



PISMO OKÓLNE Nr 35/2019
Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 01.07.2019 r.

w sprawie: **ogłoszenia uchwały nr 41/2019 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 28.06.2019 r.**

§ 1.

Przekazuje się społeczności akademickiej uchwałę nr 41/2019 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 28.06.2019 r. w sprawie **dostosowania programu studiów I stopnia do wymagań określonych w ustawie, aktualizacji treści programowych oraz harmonogramu studiów na kierunku Mechatronika dla studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020**, która stanowi załącznik do niniejszego pisma okólnego.

REKTOR

dr hab. inż. kpt.ż.w. Wojciech Ślącza, prof. AM



Uchwała nr 41/2019
Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 28 czerwca 2019r.

w sprawie: **dostosowania programów studiów I stopnia do wymagań określonych w ustawie, aktualizacji treści programowych oraz harmonogramu studiów, jak również utworzenia nowej specjalności na kierunku Mechatronika dla studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.**

Senat Akademii Morskiej w Szczecinie na posiedzeniu w dniu 28 czerwca 2019r. na podstawie art. 28 ust. 11 oraz art. 67 ust. 1 pkt 1. ustawy z dnia 30 sierpnia 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018, poz. 1668), w związku z art. 206 ust. 3 ustawy Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 poz.1669), jednogłośnie uchwała co następuje:

§ 1

1. Dostosowuje się programy studiów pierwszego stopnia na kierunku *Mechatronika*, na specjalności *Elektroautomatyka Okrętowa* – studia stacjonarne i niestacjonarne, wraz z aktualizacją treści programowych oraz harmonogramu studiów, stanowiące załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.
2. Dostosowuje się programy studiów pierwszego stopnia na kierunku *Mechatronika*, na specjalności *Mechatronika Systemów Energetycznych* – studia stacjonarne, wraz z aktualizacją treści programowych oraz harmonogramu studiów, stanowiące załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.
3. Utworzenia nowej specjalności na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku *Mechatronika* pod nazwą *Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa*, stanowiące załącznik nr 3 do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu AM w Szczecinie
Rektor

dr hab.inż.kpt.ż.w. **Wojciech Ślęczka**, prof.nadzw.AM



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

**KIERUNEK – MECHATRONIKA
SPECJALNOŚĆ – ELEKTROAUTOMATYKA OKRĘTOWA**

Programy zatwierdzone przez

Senat Akademii Morskiej w Szczecinie

w dniu 28.06.2019

SZCZECIN 2019

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. nadzw. AM,
Prodziekan ds. Studiów Stacjonarnych dr hab. inż. Artur Bejger,
Prodziekan ds. Studiów Niestacjonarnych i Praktyk dr inż. Piotr Treichel,
Prodziekan ds. Nauki dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. nadzw. AM,
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. nadzw. AM,
dr hab. inż. Daniela Szaniawska, prof. nadzw. AM, dr inż. Zenon Grządziel,
dr Janusz Chrzanowski, dr inż. Maciej Kozak, dr inż. Leszek Chybowski,
mgr inż. Paweł Krause.

Spis treści

Karta zmian	5
Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika studia pierwszego stopnia – profil praktyczny na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie	7
Lista przedmiotów programu studiów stacjonarnych pierwszego stopnia Akademii Morskiej w Szczecinie	16
Plan studiów stacjonarnych pierwszego stopnia	18
Przedmioty realizowane w ramach specjalności Elektroautomatyka Okrętowa	
1. Język angielski*	19
2. Wychowanie fizyczne	21
3. Podstawy ekonomii	23
4. Nauka o pracy i kierowaniu*	25
5. Ochrona własności intelektualnej	27
6. Matematyka	29
7. Fizyka	31
8. Automatyka i robotyka*	33
9. Języki programowania	35
10. Teoria sterowania*	37
11. Materiałoznawstwo okrętowe*	39
12. Wstęp do mechatroniki*	41
13. Mechanika	43
14. Mechanika płynów	45
15. Wytrzymałość materiałów	47
16. Grafika inżynierska*	49
17. Podstawy konstrukcji maszyn	51
18. Inżynieria wytwarzania	53
19. Podstawy elektrotechniki i elektroniki*	55
20. Podstawy informatyki	59
21. Komputerowe wspomaganie w mechatronice*	61
22. Metrologia i systemy pomiarowe*	63
23. Organizacja nadzoru*	65
24. Technologie informacyjne*	67
25. Napędy hydrauliczne*	69
26. Energoelektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej*	71
27. Systemy automatyki okrętowej*	73
28. Zaawansowane systemy informatyczne	75
29. Technologia remontów	77
30. Termodynamika techniczna	79
31. Elektrotechnika okrętowa*	81
32. Automatyka okrętowa*	83
33. Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych	85
34. Użytkowanie paliw i środków smarnych	87

35.	Bezpieczna eksploatacja elektrycznych urządzeń okrętowych *	89
36.	Systemy okrętowe łączności i nawigacyjne *	91
37.	Budowa okrętu i wyposażenie pokładowe *	93
38.	Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja *	95
39.	Maszyny i urządzenia okrętowe *	97
40.	Ochrona środowiska morskiego *	99
41.	Wiedza okrętowa *	101
42.	Robotyka	103
43.	Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania *	105
44.	Siłownie okrętowe *	107
45.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne *	109
46.	Aparaty wysokich napięć *	111
47.	Seminarium dyplomowe	113
Praktyki		
48.	Praktyka podstawowa zawodowa	115

* – zawiera treści programowe STCW

Karta zmian

Data	Treść zmiany	Uwagi
18.06.2013 r.	Zmiana nazwy przedmiotu 33 z <i>Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych</i> na <i>Chemia techniczna wody, paliw i smarów</i> oraz zmiana w treściach programowych tego przedmiotu	Strony 291–300
30.06.2015 r.	Zmiana struktury przedmiotu 2 <i>Wychowanie fizyczne</i> , charakteru obieralnych zajęć, modyfikacja efektów kształcenia. Aby ujednoczyć program z programem przedmiotu 13 na kierunku MiBM zmniejszono liczbę godzin wykładów przedmiotu 11 <i>Materialoznawstwo okrętowe</i> na semestrze I o 13 godzin (z 45 na 32) oraz liczbę godzin laboratorium o 15 h (z 45 na 30)	Strony 301–319

Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika studia pierwszego stopnia – profil praktyczny na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie

1. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek Mechatronika należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.

Profile

W ramach tego kierunku na studiach pierwszego stopnia zdefiniowany został profil praktyczny.

2. Kierunkowe efekty kształcenia

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Mechatronika o profilu praktycznym posiada kwalifikacje absolwenta o profilu ogólnoakademickim.

Jednocześnie przy spełnieniu wymagań określonych rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w zakresie wykształcenia i kwalifikacji zawodowych marynarzy, uzyskuje kwalifikacje uprawniające do pełnienia na statku funkcji oficera elektroautomatyka okrętowego w dziale maszynowym na poziomie operacyjnym. Posiada kompetencje zgodne z wymaganiami Konwencji STCW IMO.

Absolwent kierunku Mechatronika o profilu praktycznym:

- ma wiedzę w zakresie podstawowych nauk technicznych i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z elektrotechniką i automatyką okrętową;
- ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z elektrotechniką, elektroniką i automatyką;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie modelowania i komputerowej analizy układów elektrycznych i elektronicznych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania i eksploatacji sieci komputerowych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie analizy i projektowania mikroprocesorowych systemów sterowania;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania układów do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz systemów kontrolno-pomiarowych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie eksploatacji systemów operacyjnych i informatycznych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie zastosowań technologii cyfrowego przetwarzania sygnałów;
- posiada szczegółową wiedzę związaną z niektórymi obszarami elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej;
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją, diagnostyką i konserwacją urządzeń elektrycznych na statkach.

Dodatkowo, absolwent kierunku Mechatronika o profilu praktycznym:

- potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich;
- ma kompetencje związane z kontrolą eksploatacji statku i ochroną osób na nim przebywających;
- potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w zakresie wynikającym z elektrotechniki i automatyki okrętowej – istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, systemy, procesy itp.;
- potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim morskim (Maritime English);

- ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową i dbaniem o bezpieczeństwo załogi i statku;
- ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;
- rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;
- posiada praktykę zawodową: warsztatową elektryczną i mechaniczną oraz praktykę morską na statkach szkolnych i handlowych.

1. Efekty uczenia się dla programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/20

Efekty uwzględniają uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji i dotyczą efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich.

2. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek **Mechatronika** przyporządkowany jest do obszaru kształcenia w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych, w dyscyplinie naukowej: **elektrotechnika, elektronika i automatyka**.

3. Kierunkowe efekty uczenia się

Objaśnienie oznaczeń:

Kolumna - Symbol:

Przed podkreślnikiem:

K - kierunkowe efekty kształcenia

Po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

Kolumna - Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkolnictwa wyższego na poz.

6 w zakresie nauk techn.

Przed podkreślnikiem:

P - poziom PRK (6)

S - charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa

wyższego

Po podkreślniku:

W - wiedza

G - głębia i zakres

K - kontekst

U - umiejętności

W - wykorzystanie wiedzy

K - komunikowanie się

O - organizacja pracy

U - uczenie się

K - kompetencje społeczne

K - krytyczna ocena

O - odpowiedzialność

R - rola zawodowa

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>Mechatronika</i>	Odniesienie do kwalifikacji w ramach skol. wyż. na poz. 6 w zakresie nauk techn. - PRK
WIEDZA		
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej, probabilistyki oraz rachunku różniczkowego i całkowego logiki matematycznej, informatyki, niezbędnych do opisu i analizy działania elementów i układów elektrycznych analogowych i cyfrowych układów automatyki oraz podstawowych zjawisk w nich występujących.	P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu metod numerycznych, umożliwiającą rozwiązywanie zadań inżynierskich w obszarze elektrotechniki, zna narzędzia informatyczne służące do analizy i projektowania wybranych układów technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów.	P6S_WG
K1_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, elektryczności, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych, automatyki przemysłowej i mechatroniki, oraz ich otoczeniu. Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych i typowych sensorów stosowanych w technice pomiarów przemysłowych.	P6S_WG
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej.	P6S_WG
K1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej	P6S_WG
K1_W06	Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrodynamiki technicznej	P6S_WG
K1_W07	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, układów i systemów mikroprocesorowych oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu.	P6S_WG
K1_W08	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasadę ich działania	P6S_WG
K1_W09	Ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z wytwarzaniem i dostawą energii elektrycznej	P6S_WG
K1_W010	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień telekomunikacji i teleinformatyki oraz na temat znaczenia i możliwości technicznych systemów teleinformatycznych oraz ich zastosowań inżynierskich	P6S_WG
K1_W011	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień informatyki niezbędnych dla inżyniera elektryka.	P6S_WG
K1_W012	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu mechaniki, ma uporządkowaną wiedzę na temat mechatroniki oraz jej trendów rozwojowych.	P6S_WG
K1_W013	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów, maszyn elektrycznych i układów technicznych, zna procesy zachodzących w cyklu ich życia	P6S_WG
K1_W014	Zna budowę i zasadę działania ,właściwości i zastosowania sterowników PLC, urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych oraz prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i energoelektronicznych, rozumie procesy zachodzące w cyklu ich życia	P6S_WG
K1_W015	Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym i jego zastosowaniem w urządzeniach konwersji energii	P6S_WG

K1_W016	Zna i rozumie przemiany elektrocieplne występujące w elektrotechnice i w elektrotermii, ma podstawową wiedzę o sposobach i drogach przenoszenia ciepła oraz metodach pomiaru temperatury	P6S_WG
K1_W017	Zna i rozumie zasady graficznego odwzorowania konstrukcji, rzutowania, tworzenia przekrojów, wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich	P6S_WG
K1_W018	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
K1_W019	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, etycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, BHP oraz zagrożenia związane z nadaną kwalifikacją	P6S_WK
K1_W020	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania oraz tworzenia, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej związanej z nadaną kwalifikacją.	P6S_WK
K1_W021	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie, jak korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK
K1_W022	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej, zna kryteria działania i zasady doboru urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz urządzeń automatyki przemysłowej.	P6S_WG
K1_W023	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice	P6S_WG
K1_W024	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, obejmującą strukturę i stany pracy sektorów wytórczego, przesyłowego i rozdzielczego; zna i rozumie podstawowe zasady eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego	P6S_WG
K1_W025	Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej i bezpiecznego funkcjonowania tego systemu	P6S_WK
K1_W026	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w układach izolacyjnych wysokiego napięcia i układach do jego generowania, zna metody ochrony przeciwprzebiegowej, ma podstawową wiedzę o cyklu życia tego typu układów	P6S_WG
K1_W027	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytwarzania momentu elektromagnetycznego w maszynach elektrycznych.	P6S_WG
K1_W028	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w napędach elektrycznych oraz ich otoczeniu.	P6S_WG
K1_W029	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną i podbudowaną teoretycznie z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii w zakresie napędów elektrycznych	P6S_WG
K1_W030	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego	P6S_WG
K1_W031	Zna budowę i rozumie działanie napędów elektrycznych i układów sterowania urządzeń przeładunkowych, urządzeń cumowniczo-kotwicznych i wciągarek szalupowych, trapowych, trałowych i holowniczych.	P6S_WG
K1_W032	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki w kontekście właściwości napędów elektrycznych w stanach statycznych i dynamicznych	P6S_WG
K1_W033	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z budowy i eksploatacji wybranych podzespołów silników tłokowych i procesów silnikowych w okresie normalnej pracy.	P6S_WG
K1_W034	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu a także zjawisk towarzyszących pracy silnika.	P6S_WG

K1_W035	Zna podstawy budowy i działania budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.	P6S_WG
K1_W036	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: budowa, napędów i układów sterowania hydraulicznych okrętowych urządzeń pokładowych i urządzeń w siłowni.	P6S_WG
K1_W037	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą procesów zachodzących w okrętowych urządzeniach hydrauliki siłowej (w siłowni i w urządzeniach pokładowych)	P6S_WG
K1_W038	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z zagadnień teorii podstaw napędu i sterowania hydraulicznego	P6S_WG
K1_W039	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z budowy i teorii okrętu	P6S_WG
K1_W040	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod wyznaczania oporu i doboru napędu statku	P6S_WG
K1_W041	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia ratowniczego okrętu	P6S_WG
K1_W042	Zna i umie praktycznie zastosować metody oceny jakości elementów maszyn.	P6S_WG
K1_W043	Zna i umie praktycznie zastosować metody realizacji połączeń w procesie montażu / demontażu maszyny, jej podzespołów i elementów.	P6S_WG
K1_W044	Umie kierować i dzielić obowiązki podczas pracy w zespole.	P6S_WG
K1_W045	Umie planować i bezpiecznie realizować remonty maszyn okrętowych.	P6S_WG
K1_W046	Zna i umie dobrać właściwą metodę naprawy lub regeneracji oraz umie naprawić / zregenerować element maszyny wybraną metodą.	P6S_WG
K1_W047	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji	P6S_WG
K1_W048	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji w mechatronice.	P6S_WG
K1_W049	Zna budowę, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasadę działania hybrydowych systemów napędowych w mechatronice.	P6S_WG
K1_W050	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych	P6S_WG

K1_W05 1	Potrafi wyciągać wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń	P6S_WG
K1_W05 2	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować	P6S_WG
K1_W05 3	Przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji	P6S_WG
K1_W05 4	Zna budowę i działanie oraz potrafi obsługiwać i użytkować nowoczesne układy napędowe w mechatronice.	P6S_WG
K1_W05 5	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
K1_W05 6	Ma wiedzę w zakresie rozwoju systemów elektroenergetycznych i bezpiecznego funkcjonowania tego typu systemów.	P6S_WK
K1_W05 7	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych	P6S_WG
K1_W05 8	Ma podstawową wiedzę w zakresie parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W05 9	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas zwarć, rozumie ich przyczyny i skutki.	P6S_WG
K1_W06 0	Ma podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyki środowisk oraz narażeń odśrodkowych w eksploatacji aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W06 1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy oraz rodzajów akumulatorów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W62	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy kabli i przewodów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W063	Zna i rozumie zasady budowy rozdzielnic elektrycznych.	P6S_WG
K1_W064	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W065	Ma wiedzę w zakresie rozwoju aparatów i urządzeń elektrycznych oraz bezpiecznego funkcjonowania systemów na nich opartych.	P6S_WG
K1_W066	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.	P6S_WG

K1_W067	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działanie styku p-n.	P6S_WG
K1_W068	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.	P6S_WG
K1_W069	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.	P6S_WG
K1_W070	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.	P6S_WG
K1_W071	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obudów stosowanych w elektronice.	P6S_WG
K1_W072	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.	P6S_WG
K1_W073	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W074	Zna i rozumie rodzaje odchylek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna i rozumie metody pomiarów i oceny tych odchylek.	P6S_WG
K1_W075	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Rozumie rolę maszyn i urządzeń elektrycznych jako podzespołów statku.	P6S_WG
K1_W076	Zna i rozumie metody realizacji połączeń elementów w zespoły oraz metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W077	Zna i rozumie technologie napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W078	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii.	P6S_WG
K1_W079	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstawowych wymogów i warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładach przemysłowych i na statkach.	P6S_WG
K1_W080	Zna i rozumie warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.	P6S_WG
K1_W081	Zna i rozumie sposoby udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_WG
K1_W082	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat bezpiecznej obsługi oraz zasad pracy ze specjalistycznymi urządzeniami i aparatami elektrycznymi, w szczególności w zakresie obsługi różnego typu akumulatorów oraz pracy w strefie działania mikrofal.	P6S_WG

K1_W083	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania konwencjonalnych oraz komputerowych systemów sterowania, pomiarowych oraz teleinformatycznych.	P6S_WG
K1_W084	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w nieteleinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W085	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w teleinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W086	Zna i rozumie metody analizy i przetwarzania danych diagnostycznych.	P6S_WG
K1_W087	Zna i rozumie podstawowe przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_WG
K1_W088	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat ogólnych zasad ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych.	P6S_WG
K1_W089	Zna i rozumie cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania.	P6S_WG
K1_W090	Zna i rozumie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_WG
K1_W091	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników i układów równań liniowych.	P6S_WG
K1_W092	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku wektorowego, równań płaszczyzny oraz prostej w przestrzeni R^3 .	P6S_WG
K1_W093	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_WG
K1_W094	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	P6S_WG
K1_W095	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całka oznaczona, całki niewłaściwe, całki wielokrotne i krzywoliniowe).	P6S_WG
K1_W096	Zna i rozumie kryteria zbieżności szeregów liczbowych, podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów funkcyjnych.	P6S_WG
K1_W097	Zna i rozumie sposoby rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_WG
K1_W098	Zna i rozumie wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy statystyki matematycznej.	P6S_WG

K1_W099	Wie jakie są rodzaje i podstawy budowy siłowni okrętowych oraz podstawowe wiadomości o współpracy układu silnik –śruba – kadłub	P6S_WG
K1_W010 0	Wie jaka jest eksploatacja silnika głównego i silników pomocniczych w zakresie przygotowania, startu, pracy, zatrzymania i odstawienia.	P6S_WG
K1_W010 1	Zna podstawowe urządzenia i systemy okrętowych układów energetycznych.	P6S_WG
K1_W010 2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstawowych systemów okrętowych: zęzowy, balastowy, paliwowy, wody słodkiej, sanitarny, parowy.	P6S_WG
K1_W010 3	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o okrętowych zespołach prądowców głównych i awaryjnych, zna zasady uruchamiania awaryjnego zespołu prądowczego.	P6S_WG
K1_W010 4	Zna podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej (definicja pracy, cechy pracy ludzkiej, kryteria klasyfikacji: fizyczne, psychiczne, moralne, organizacyjne).	P6S_WG
K1_W010 5	Zna główne akty prawne, regulujące pracę ludzką (dokumenty: Międzynarodowej Organizacji Pracy, Międzynarodowej Organizacji Morskiej, Kodeks Pracy, Kodeks Morski, dokumenty branżowe).	P6S_WG
K1_W010 6	Zna psychofizyczne uwarunkowania pracy ludzkiej (budowa systemu nerwowego człowieka, system czynności: motorycznych, werbalizacyjnych, umysłowych). Struktura czynności zawodowych. Metody badania obciążenia człowieka pracą.	K1_W06
K1_W010 7	Zna wpływ grupy społecznej na zachowanie się człowieka (rola norm grupowych).	K1_W06
K1_W019	Zna funkcje człowieka w procesie pracy (energetyczna, wykonawcza, sterownicza, koncepcyjna).	K1_W05
K1_W020	Zna zasady odpowiedzialności społecznej (social responsibility) – prawna, służbowa, moralna.	K1_W06
K1_W021	Zna wpływ postępu technicznego na pracę ludzką (skutki mechanizacji, automatyzacji, robotyzacji).	K1_W07
K1_W010 8	Zna granice przystosowania i wydolności człowieka w roli operatora (ergonomiczna lista pytań kontrolnych, niezawodność człowieka w czasie pracy).	K1_W08
K1_W010 8	Zna udział tzw. czynnika ludzkiego w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa pracy (rola kwalifikacji, stanu zdrowia fizycznego i psychicznego, uzależnień od alkoholu i narkotyków, zmęczenia).	K1_W09
K1_W010 9	Potrafi rozpoznawać, nazywać i opisywać funkcje elementów wchodzących w skład sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_WG
K1_W011 0	Potrafi rozpoznać, nazywać i opisać budowę ramek podstawowych systemów transmisji szeregowej i równoległej posiada podstawową wiedzę dotyczącą protokołów i usługi sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_WG

K1_W011 1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania i podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	P6S_WG
K1_W011 2	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego i problematykę wzrostu gospodarczego oraz rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania.	P6S_WG
K1_W011 3	Zna obiegi i układy chłodnicze stosowane w instalacjach na statkach.	P6S_WG
K1_W011 4	Ma wiedzę nt. procesów opisanych charakterystykami zewnętrznymi i regulacyjnymi urządzeń oraz charakterystykami przepływu mediów roboczych.	P6S_WG
K1_W011 5	Zna budowę i działanie podstawowych typów sprężarek i agregatów chłodniczych.	P6S_WG
K1_W011 6	Zna instalacje pomocnicze w układach chłodzenia.	P6S_WG
K1_W011 7	Zna wymagania ilościowe i jakościowe w instalacjach wentylacji i klimatyzacji statkowej.	P6S_WG
K1_W011 8	Zna wymagania dotyczące bezpiecznej i poprawnej obsługi i eksploatacji okrętowych układów chłodniczych.	P6S_WG
K1_W011 9	Ma wiedzę na tematy dotyczące chemii stosowanej a szczególności na temat chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych stosowanych w okrętownictwie.	P6S_WG
K1_W012 0	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat środków smarnych, cieczy, olejów i paliw okrętowych.	P6S_WG
K1_W012 1	Ma wiedzę związaną z chemią materiałów niebezpiecznych.	P6S_WG
K1_W012 2	Student posiada wiedzę pozwalającą na wykonanie pracy dyplomowej na poziomie inżynierskim.	P6S_WG
K1_W012 3	Student ma wiedzę na temat jasnego przekazania informacji w czasie egzaminu dyplomowego.	P6S_WG
Umiejętności (absolwent potrafi)		
K1_U01	Umie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację techniczną oraz instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych	P6S_UK
K1_U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych charakterystycznych dla układów elektrycznych, automatyki przemysłowej, mechatroniki; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6S_UW
K1_U03	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne, automatyki przemysłowej pomiarowe i mechatroniczne. Przeznaczone do różnych	P6S_UW
K1_U04	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w inżynierii-	P6S_UW

K1_U05	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych dostępnych w wersji drukowanej i elektronicznej, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie, dyskutować o nich	P6S_UW
K1_U06	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu.	P6S_UO
K1_U07	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki, automatyki, metrologii i mechatroniki metod, technik, narzędzi i materiałów	P6S_UW
K1_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat zadania związanego z elektrotechniką, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, przedstawia i uzasadnia różne opinie i stanowiska.	P6S_UK
K1_U09	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie (np. studia drugiego i trzeciego stopnia) w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6S_UU
K1_U10	Potrafi wykorzystać znane modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do analizy i oceny sposobu funkcjonowania elementów oraz układów elektrycznych w mechatronice.	P6S_UW
K1_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia	P6S_UW
K1_U12	Potrafi dokonać porównania różnych rozwiązań projektowych i ocenić je w zakresie technicznym, systemowym i pozatechnicznym, ze względu na wybrane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P6S_UW
K1_U13	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami informatycznymi w celu przeprowadzenia symulacji, projektowania i analizy układów elektrycznych	P6S_UW
K1_U14	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, automatyki w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)	P6S_UW
K1_U15	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne automatyki przemysłowej i pomiarów.	P6S_UW
K1_U16	Potrafi przygotować specyfikację prostych urządzeń i układów technicznych, bazując na informacjach dobranych z właściwych źródeł oraz stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT)	P6S_UW
K1_U17	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego, automatyki przemysłowej mechatroniki.	P6S_UW
K1_U18	Przy formułowaniu zadań inżynierskich potrafi zaplanować i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej wytworzenia typowego urządzenia i układu elektrycznego	P6S_UW
K1_U19	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system	P6S_UW
K1_U20	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dotyczących układów i systemów elektrycznych, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW
K1_U21	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UO
K1_U22	Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, typowym dla dziedziny elektrotechniki i mechatroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW

K1_U23	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UO
K1_U24	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UW
K1_U25	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu maszyny elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U26	Potrafi prawidłowo dobrać napęd do maszyny roboczej	P6S_UW
K1_U27	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu napędy elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U28	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania	P6S_UW
K1_U29	Potrafi wykorzystać informacji o parametrach pracy silnika do bieżącej eksploatacji;	P6S_UW
K1_U30	Potrafi eksploatować silnik w ustalonych i zmiennych warunkach; diagnozować stan techniczny silnika oraz analizować możliwe zmiany parametrów regulacyjnych;	P6S_UW
K1_U31	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;	P6S_UW
K1_U32	Potrafi wykorzystać zalecane narzędzia i przyrządy pomiarowe w okresie eksploatacji; potrafi zapewnić bezpieczną pracę silnika głównego i pomocniczego	P6S_UW
K1_U33	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika dla prawidłowego doboru nastaw regulatorów obrotów	P6S_UW
K1_U34	Potrafi zidentyfikować i scharakteryzować urządzenia i instalacje hydrauliczne oraz wyjaśnić zachodzące w nich procesy	P6S_UW
K1_U35	Potrafi opisać zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw	P6S_UW
K1_U36	Potrafi ocenić stateczność statku.	P6S_UW
K1_U37	Potrafi wyznaczyć stan równowagi okrętu	P6S_UW
K1_U38	Potrafi wyznaczyć opór i dobrać napęd statku	P6S_UW
K1_U39	Umie przygotować, zaplanować i bezpiecznie zrealizować remont maszyn	P6S_UW
K1_U40	Zna i umie zrealizować wyważanie statyczne i dynamiczne elementów maszyn	P6S_UW
K1_U41	Zna i umie pomierzyć odchyłki jednorodności struktury oraz zrealizować defektoskopowe badania nieniszczące	P6S_UW
K1_U42	Zna i umie zrealizować wyważanie statyczne i dynamiczne elementów maszyn	P6S_UW
K1_U43	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji	P6S_UW

K1_U44	Umie zdiagnozować maszynę wirnikową	P6S_UW
K1_U45	Potrafi dokonać posadowienia maszyny na fundamencie i ustawienia silnika względem odbiornika	P6S_UW
K1_U46	Potrafi zidentyfikować rodzaj instalacji i sposób sterowania przepływem energii w oparciu o schematy instalacji i charakteryzuje zainstalowane w nich urządzenia	P6S_UW
K1_U47	Potrafi wyciągać wnioski dotyczące wpływu stanu mediów na efekty pracy instalacji	P6S_UW
K1_U48	Potrafi czytać i tworzyć dokumentację rozdzielnic elektrycznych.	P6S_UW
K1_U49	Potrafi dobrać aparaty i urządzenia elektryczne oraz okablowanie zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami projektowymi rozdzielnic.	P6S_UW
K1_U50	Potrafi bezpiecznie eksploatować rozdzielnice, kable, akumulatory, aparaty i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U51	Potrafi poprawnie i bezpiecznie testować kable, rozdzielnice, aparaty i urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW
K1_U52	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.	P6S_UW
K1_U53	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.	P6S_UW
K1_U54	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U55	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu automatyki i elektroniki.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U56	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczyć urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U57	Potrafi dokonać doboru metody oraz przeprowadzić pomiar oceny jakości w zależności od badanego elementu.	P6S_UW
K1_U58	Potrafi dokonać pomiarów parametrów mechanicznych oraz elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz dokonywać analizy zmierzonych wyników.	P6S_UW
K1_U59	Potrafi wykonać połączenia mechaniczne podzespołów, montować uszczelnienia wałów maszyn elektrycznych, ustawiać maszyny elektryczne względem siebie i na fundamencie, konserwować maszyny i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U60	Potrafi oszacować koszty napraw i regeneracji maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_UW
K1_U61	Potrafi przeprowadzać okresowe kontrole BHP stanowisk pracy oraz sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.	P6S_UW
K1_U62	Potrafi przygotować stanowisko i zapewnić bezpieczeństwo pracy w zbiornikach.	P6S_UW
K1_U63	Potrafi udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_UW
K1_U64	Potrafi stosować środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych pracujących na napięciu do i powyżej 1 kV.	P6S_UW

K1_U65	Potrafi czytać oraz tworzyć dokumentację systemów diagnostycznych.	P6S_UW
K1_U66	Potrafi projektować systemy diagnostyczne.	P6S_UW
K1_U67	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować systemy diagnostyczne.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U68	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać systemy diagnostyczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U69	Potrafi scharakteryzować „obiekty” będące przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_UW
K1_U70	Potrafi wskazać przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_UW
K1_U71	Potrafi odróżnić patent od wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U72	Potrafi przedstawić procedurę zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U73	Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych metodą macierzową, za pomocą wzorów Cramera oraz w oparciu o twierdzenie Kroneckera-Capellego.	P6S_UW
K1_U74	Potrafi przeprowadzać wszechstronne badanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_UW
K1_U75	Potrafi wyznaczać całki nieoznaczone, obliczać całki oznaczone, podwójne, potrójne i krzywoliniowe, stosować rachunek całkowy w geometrii i przedmiotach technicznych.	P6S_UW
K1_U76	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych, badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych, rozwijać funkcje w szereg Taylora.	P6S_UW
K1_U77	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_UW
K1_U78	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, wyznaczać estymatory i przedziały ufności, stosować testy statystyczne do weryfikacji hipotez statystycznych.	P6S_UW
K1_U79	Potrafi samodzielnie przygotować do pracy i uruchomić główny i awaryjny agregat prądotwórczy.	P6S_UW
K1_U80	Potrafi obsługiwać, diagnozować i testować układy sterowania silnika głównego, zespołów prądotwórczych, kotłów pomocniczych i wirówek.	P6S_UW
K1_U81	Potrafi przywrócić do ruchu siłownię statku po wystąpieniu stanu bezenergetycznego.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U82	Umie dokonać analizy obciążenia pracą człowieka na dowolnym stanowisku pracy.	P6S_UW
K1_U83	Umie definiować potrzeby i cele pracy zespołowej.	P6S_UW
K1_U84	Umie zorganizować zespół do wykonania określonych zadań na statku.	P6S_UW
K1_U85	Umie właściwie wypełniać arkusze ocen pracowników.	P6S_UW

K1_U86	Umie kierować zebraniem, naradą, odprawą.	P6S_UW
K1_U87	Umie zlecać zadania w formie dostosowanej do okoliczności miejsca, czasu, stopnia profesjonalizmu wykonawców.	P6S_UW
K1_U88	Umie rozpoznać, nazywać i opisać i konfigurować funkcje elementów wchodzących w skład sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_UW
K1_U89	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW
K1_U90	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW
K1_U91	Umie określić rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania.	P6S_UW
K1_U92	Umie zidentyfikować podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	P6S_UW
K1_U93	Umie czytać schematy instalacji chłodniczych.	P6S_UW
K1_U94	Umie wskazać i opisać (budowa i zasada działania) elementy automatyki układów chłodniczych.	P6S_UW
K1_U95	Zna i potrafi dobrać nastawy elementów automatyki układów chłodniczych.	P6S_UW
K1_U96	Potrafi prawidłowo eksploatować układ chłodniczy.	P6S_UW
K1_U97	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji elementów inst. Chłodniczej.	P6S_UW
K1_U98	Umie stosować wiedzę z zakresu chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z zagadnieniami elektrotechnicznymi i mechatronicznymi.	P6S_UW
K1_U99	Umie stosować wiedzę z zakresu identyfikacji materiałów i cieczy niebezpiecznych.	P6S_UW

Kompetencje społeczne (absolwent jest gotów)		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane	P6S-KO
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S-KR
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO
K1_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S-KO
K1_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S-KK

K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK

4. Szczególne wymagania

Czas trwania studiów

W przypadku studiów stacjonarnych:

- studia I stopnia profil praktyczny: 8 semestrów (240 punktów ECTS).

Na studiach stacjonarnych każdy rok akademicki obejmuje co najmniej 30 tygodni zajęć dydaktycznych (bez sesji egzaminacyjnych).

Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć

- W przypadku studiów stacjonarnych liczba godzin wykładów i innych zajęć prowadzonych w dużych grupach nie może przekraczać 50% łącznej liczby godzin zajęć prowadzonych na uczelni, związanych z realizacją programu studiów.
- Łączny wymiar ćwiczeń, seminariów, zajęć laboratoryjnych i zajęć projektowych realizowanych w formie wymagającej obecności studenta na uczelni i zapewniającej mu możliwość bezpośredniego kontaktu z prowadzącym nie może być niższy niż 1000 godzin na studiach I stopnia.

Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych

Studia I stopnia:

- język angielski zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej w sprawie programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych w zakresie kwalifikacji zawodowych marynarzy.

Praktyki

Studia I stopnia:

- praktyka w wymiarze 4–8 tygodni praktyki „lądowej” w stoczniach remontowych lub innych podobnych zakładach przemysłowych (maksymalnie 15 punktów ECTS) oraz
- jedno-semestralna praktyka „morska” (30 punktów ECTS); jest zalecane, aby była ona powiązana z tematyką projektu dyplomowego (pracy dyplomowej inżynierskiej).

Praca dyplomowa

- Studia I stopnia projekt dyplomowy inżynierski / praca dyplomowa inżynierska w wymiarze ok. 15 punktów ECTS

Forma i zakres egzaminu dyplomowego

- Egzamin powinien sprawdzać wiedzę zdobytą w całym okresie studiów i powinien sprawdzać przede wszystkim umiejętność właściwego powiązania (zintegrowania) wiedzy uzyskanej na różnych przedmiotach/modułach kształcenia.
- Egzamin dla studiów o profilu praktycznym powinien odbywać się z udziałem obserwatora delegowanego z Urzędu Morskiego.

5. ECTS

- Wiedza w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatna do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z kierunkiem studiów – co najmniej 30 punktów ECTS;
- wiedza i umiejętności związane z zagadnieniami technicznymi (inżynierskimi) – co najmniej 50% punktów ECTS przypisanych programowi studiów.

6. Powołanie się na wzorce międzynarodowe

Przedstawiony zbiór efektów kształcenia na kierunku Mechatronika jest zbieżny z obowiązującymi obecnie standardami kształcenia na kierunku Elektrotechnika w zakresie treści przedmiotów podstawowych i kierunkowych.

Treści przedstawione w tym opracowaniu uwzględniają także wymagania stawiane przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO). Efekty kształcenia dla kierunku Mechatronika o profilu praktycznym są zgodne z postanowieniami Międzynarodowej Konwencji o wymaganiach w zakresie wykszolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht (Konwencji STCW).

Lista przedmiotów programu studiów stacjonarnych pierwszego stopnia Akademii Morskiej w Szczecinie

kierunek: Mechatronika
specjalność: Elektroautomatyka Okrętowa

NR	GRUPA / NAZWA PRZEDMIOTU
<i>A. PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO (17 ECTS)</i>	
	369 godz.
1.	Język angielski*
2.	Wychowanie fizyczne
3.	Podstawy ekonomii
4.	Nauka o pracy i kierowaniu*
5.	Ochrona własności intelektualnej
<i>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE (42 ECTS)</i>	
	555 godz.
6.	Matematyka
7.	Fizyka
8.	Automatyka i robotyka*
9.	Języki programowania
10.	Teoria sterowania*
11.	Materiałoznawstwo okrętowe*
<i>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (58 ECTS)</i>	
	864 godz.
12.	Wstęp do mechatroniki*
13.	Mechanika
14.	Mechanika płynów
15.	Wytrzymałość materiałów
16.	Grafika inżynierska*
17.	Podstawy konstrukcji maszyn
18.	Inżynieria wytwarzania
19.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki*
20.	Podstawy informatyki
21.	Komputerowe wspomaganie w mechatronice*
22.	Metrologia i systemy pomiarowe*
23.	Organizacja nadzoru*
24.	Technologie informacyjne*
25.	Napędy hydrauliczne*
26.	Energoelektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej*

<i>D. PRZEDMIOTY ZAWODOWE (64 ECTS)</i>		1128 godz.
27.	Systemy automatyki okrętowej*	
28.	Zaawansowane systemy informatyczne	
29.	Technologia remontów	
30.	Termodynamika techniczna	
31.	Elektrotechnika okrętowa*	
32.	Automatyka okrętowa*	
33.	Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych	
34.	Użytkowanie paliw i środków smarnych	
35.	Bezpieczna eksploatacja elektrycznych urządzeń okrętowych*	
36.	Systemy okrętowe łączności i nawigacyjne*	
37.	Budowa okrętu i wyposażenie pokładowe*	
38.	Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja*	
39.	Maszyny i urządzenia okrętowe*	
40.	Ochrona środowiska morskiego*	
41.	Wiedza okrętowa*	
42.	Robotyka	
43.	Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania*	
44.	Siłownie okrętowe*	
45.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne*	
46.	Aparaty wysokich napięć*	
47.	Seminarium dyplomowe	
<i>F. PRAKTYKI</i>		
48.	Praktyka podstawowa zawodowa wg standardów MNiSW (14 ECTS)	14 tyg.
49.	Praktyka pływania wg standardów STCW (30 ECTS)	16 tyg.
<i>G. PRACA DYPLMOWA</i>		
50.	Praca dyplomowa inżynierska (15 ECTS)	300 godz.

Uwaga: * zostały zaznaczone przedmioty STCW.

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin			210			
Liczba punktów ECTS	22					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Język Angielski"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I - VI
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie języka angielskiego w stopniu umożliwiającym wypowiedzanie się na tematy ogólne
2	Poznanie terminologii związanej z budową maszyn i urządzeń okrętowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	przedmioty zawodowe specjalności i kierunków dyplomowania, praktyka pływania.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W01	potrafi odczytywać i rozumieć informacje z literatury technicznej,	P6S_WG
K1_W02	stosować fragmenty SMCP dla działu mechanicznego,	P6S_WG
K1_W03	porozumiewać się w sytuacjach dnia codziennego,	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	umie zastosować język angielski w zawodzie mechanika okrętowego.	P6S_UW
--------	--	--------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna
Dydaktycznie

.....
Podpis

.....
Podpis

.....
Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
LABORATORIA (semestr I)			
L1-L15	Grammar: Present simple to be; Possessive adjectives; Imperatives; Present simple /I, you, we, they/; Articles; Plurals; Demonstrative pronouns; Present simple /he, she, it/; Can, can't; Would you like...?; Possessive 's; Possessive adjectives; Irregular plural; Have got; Some, any, Could I have ...?; No article; Adverbs of frequency; Prepositions of time; Would like; Objective pronouns; Prepositions of place; There is / are; Past simple to be; There was / were; Past simple; Regular and irregular verbs; Could you tell me the way?; Present continuous; Pr. simple or P. cont.?; Be going to; Imperatives; Modals /must, mustn't, needn't/. Language work: Alphabet, numbers; Personal details; Describing people and objects; Countries; Nationalities; Jobs; Activities; Routines; Buying food, changing money; Daily routines, hobbies; Telling the time; Ordinal numbers; Checking into a hotel; Adjectives of like and dislike; Leisure activities; Family; Going shopping; Health; Food; Ordering a meal; Describing rooms, places; Location; Asking for travel information; Describing past events and activities; Asking for directions; Describing activities and current actions; Future plans. Maritime English: International Maritime Alphabet; 'The Sea-farer'; 'The Job'; 'Free Time'; 'in The Messroom'; 'The Vessel'; 'Past Voyages'; 'Incidents at Sea'; 'Personal injuries'; 'What's Happening On Board?'; 'Standard English Orders'; 'Where Are The Life Jackets?'; 'Emergency'. Teaching Aids: English File I; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 1/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 7/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 9/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 3/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 15/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 16/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 17/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 8/; SMCP; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 4/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 10/.	45	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr II)			
L1-L15	Grammar: Present perfect; Past continuous; Be going to; Future simple; Modals /must, have to, can, be able to, should/; Comparison of adjectives; Countable and uncountable nouns. Language work: Describing recent actions; Checking and completing operations; Describing continuous actions in the past; Future actions, plans and intentions; Obligations, skills, duties, needs; Comparing and contrasting sizes, speeds etc.; How much, how many?; Giving details of quantities and weights. Maritime English: 'Have You Checked The Machine?'; 'The Right Message'; 'My Next Voyage'; 'A New Vessel'; 'Supplies'; 'Main Parts Of Ships; Manning Of A Ship. Teaching Aids: English File II; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 18/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 20/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 21/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 12/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 11/; Materiały własne; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 117–124/.	45	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr III)			
L1-L15	Grammar: Revision of tenses; Past perfect; Passive voice. Maritime English: 'Instruments'; 'Measuring Tools'; 'Fitting Tools'; 'Electrical tools'. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 276-283/; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr IV)			
L1	Grammar: Revision of tenses; Time clauses; Conditionals. Language work: Real and hypothetical situations. Maritime English: 'Shipyard'; 'Building Ships'; 'Engine Room'; 'Diesel Engines /Slow, medium- and high-speed Diesel engines; In-line engines and V-engines; Trunk engines and Crosshead engines; Two-stroke engines and four-stroke engines; The valve mechanism; Reversing the engine; The shaft/; IMO SMCP / Distress communication- fire, explosion, technical failure, abandoning vessel; Basic electronic elements, Electrical machinery and devices. On board com. - propulsion system, handing and taking over the watch, briefing on special events, temperatures, pressures, soundings, operation of M/E, A/E, pumping, special machinery events and repairs, record keeping. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 22/; An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training – Peter van Kluijven; SMCP /str. 210-216, 246-252; 180-210/.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr V)			
L1-L15	Grammar: Reported speech; Revision of grammar. Language work: Reporting events, states and situations. Maritime English: 'Fuels And Their Properties'; 'The Fuel System'; 'Lubrication'; 'Cooling The Engine'; 'Auxiliary Engines' /Pumps, The Anchor Winch, The Steering Engine, Boilers, Generators, Electric Motors/; IMO SMCP /Damage control, pollution prevention; Safety on board/; Performing the ETO-officer's duties; use of ETO technical terminology. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training – Peter van Kluijven; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; SMCP.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr VI)			
L1-L15	Grammar: Revision of grammar. Maritime English: Revision of IMO SMCP; Some typical marine diesel engines; Maintenance and fault chart; Operating procedures, maintenance and surveys; Suter supplement; Operating manuals; Safety; Electrical documentation (manuals and schematic diagrams) as well as other engineering publications. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; SMCP; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XX; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XXI; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki; Materiały własne; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XXII.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
SUMA GODZIN		210	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym język angielski zawarty w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu
2	P6S_UW	Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym język angielski zawarty w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w zajęciach laboratoryjnych		210
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		150
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		45
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS			
DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			22
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0
Literatura podstawowa			
1	John Sedes & Brian Cross: <i>Tech Talk</i> , Oxford University Press.		
2	Peter van Kluijven: <i>An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	J. Comfort, S. Hick, A. Savage: <i>Basic Technical English</i> , Oxford University Press.		
2	W. Buczkowska: <i>English Across Marine Engineering</i> .		
3	H. Świętkiewicz, Z. Tamilin: <i>Selected English Grammar Problems in Exercises</i> .		
4	M. Misztal: <i>Tests in English</i> .		
5	Standardowe Zwroty Porozumiewania się na Morzu.		
6	E. Jakowczyk: <i>English for Mechanical Engineering Students</i> .		
7	TN Blakey: <i>English for Maritime Studies</i> .		
8	H. Wysocki: <i>English for Students of Marine Engineering</i> .		
Opowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin			60			
Liczba punktów ECTS	0					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Wychowanie Fizyczne"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	II, III, IV, V						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Wyszkolenie ogólnej sprawności studenta						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	sprawność fizyczna w stopniu zadowalającym						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Przepisy obowiązujące w koszykówce.						P6S_WG
K1_W02	Przepisy obowiązujące w siatkówce.						P6S_WG
K1_W03	Podstawowe wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny podczas zajęć na basenie oraz wyporności i zachowania się ciała w wodzie.						P6S_WG
K1_W04	Umie planować i bezpiecznie realizować remonty maszyn okrętowych.						P6S_WG
K1_W05	Wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny podczas zajęć na basenie oraz wodach otwartych – morze, jezioro.						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Umie wykonać podstawowe elementy techniczne obowiązujące w koszykówce.						P6S_UW
K1_U02	umie wykonać podstawowe elementy techniczne obowiązujące w siatkówce.						
K1_U03	potrafi wykonać leżenie w pozycji poziomej na plecach w wodzie. Poruszać się na plecach z na przemian stroną pracą rąk i nóg na dystansie 50 m w sposób ciągły (styl grzbietowy) – ocena stylu. Wykonać skok na nogi do wody z wysokości słupka startowego.						P6S_UW
K1_U04	potrafi wykonać leżenie w pozycji poziomej na piersiach w wodzie z wydechem do wody.						P6S_UW
K1_U05	umie poruszać się na piersiach z naprzemianstronną pracą rąk i nóg na dystansie 100 m w sposób ciągły – styl: kraul – ocena stylu.						P6S_UW
K1_U06	umie wykonać skok na głowę do wody z wysokości słupka startowego.						P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
LABORATORIA (semestr II)			
L1	Organizacja i bezpieczeństwo podczas zajęć z wychowa-nia fizycznego. Tematyka zajęć.	1	P65_WG, P65_UW
L2	Sposoby poruszania się po boisku, operowanie piłką.	1	P65_WG, P65_UW
L3	Podania i chwyt.	1	P65_WG, P65_UW
L4	Koźlawienie ze zmianą tempa, kierunku, ręki.	1	P65_WG, P65_UW
L5	Rzuty z miejsca po zatrzymaniu.	1	P65_WG, P65_UW
L6	Rzuty z biegu i rzuty z wysoku.	1	P65_WG, P65_UW
L7	Sprawdzian poznanych elementów.	1	P65_WG, P65_UW
L8	Zwody z piłką i bez piłki. Sędziowanie – przepisy.	1	P65_WG, P65_UW
L9	Obrona "każdy – swego", fragment gry 1:1, 2:2.	1	P65_WG, P65_UW
L10	Systemy obrony – obrona strzelowa.	1	P65_WG, P65_UW
L11	Zasłona od piłki, zasłona za piłką.	1	P65_WG, P65_UW
L12	Atak pozycyjny.	1	P65_WG, P65_UW
L13	Atak szybk.	1	P65_WG, P65_UW
L14	Sprawdzian poznanych umiejętności.	1	P65_WG, P65_UW
L15	Organizacja turnieju, sędziowanie.	1	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA (semestr III)			
L1	Postawy siatkarskie – sposób poruszania się po boisku.	1	P65_WG, P65_UW
L2	Odbicie piłki sposobem obręcz górnym i dolnym-małe gry.	1	P65_WG, P65_UW
L3	Doskonalenie odbić piłki sposobem obręcz górnym i dolnym – ćwiczenia przygotowawcze do zagrywki teniso-wej – małe gry.	1	P65_WG, P65_UW
L4	Zagrywka tenisowa – doskonalenie odbić piłki sposobem obręcz górnym i dolnym-małe gry.	1	P65_WG, P65_UW
L5	Nauka ataku – doskonalenie zagrywki sposobem teniso-wym – ustawienie zespołu na boisku przy zagrywce prze-ciwnika – gra uproszczona.	1	P65_WG, P65_UW
L6	Zastawienie – blok pojedynczy i podwójny, ustawienie ze-społu przy zagrywce własnej – gra uproszczona.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L7	Sprawdzian z odbić sposobem obręcz górnym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L8	Doskonalenie ataku – atak z pola obrony – przepisy gry, zmiany zawodników, asekuracja ataku skrzydłami obrony-gra szkolna.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L9	Zagrywka sposobem teniso-wym – przyjęcie sposobem obręcz dolnym – gra szkolna.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L10	Sprawdzian z odbić sposobem obręcz dolnym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L11	Przepisy gry – sędziowanie – asekuracja bloku skrzydłami obrony.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L12	Turniej trójek – organizacja turnieju – sędziowanie.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L13	Doskonalenie poznanych elementów techniki indywidualnej – doskonalenie zagrywki tenisowej – gra właściwa.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L14	Sprawdzian zagrywki tenisowej.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L15	Gra właściwa.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
LABORATORIA (semestr IV)			
L1	Omówienie bezpieczeństwa i zasad zachowania się na za-jęciach na basenie oraz warunków zaliczenia semestru.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L2	Ćwiczenia oszczędzające z wodą: zanurzenie twarzy pod wodą, leżenie na wodzie w różnych pozycjach – z nogami podkurczonymi,	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L3	Nauka naprzemianstronnej pracy nóg – ćwiczenia przy ścianie basenu i z użyciem deski.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L4	Doskonalenie naprzemianstronnej pracy nóg – poruszanie się bez pomocy deski w pozycji na plecach.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L5	Doskonalenie pracy nóg – pływanie dłuższych odcinków z różnym ułożeniem ramion (za głową, wzdłuż tułowia, dlonie nad powierzchnią itp.).	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L6	Nauka przeniesienia ramienia nad i pod wodą – ćwiczenia w formie uprozczonej np. dokładanka.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L7	Nauka naprzemianstronnej pracy ramion (z wyłączeniem nóg).	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L8	Nauka koordynacji pracy rąk i nóg w pływaniu na ple-cach.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L9	Nauka zmiany kierunku pływania (uproszczonego na-wrotu) w pływaniu na plecach.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L10	Nauka skoku na nogi z małej wysokości, nauka startu w pływaniu stylem grzbietowym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L11	Doskonalenie koordynacji rąk i nóg w pływaniu stylem grzbietowym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L12	Wprowadzenie rotacji barków i ugięcia ręki w stawie łokciowym jako efektywniejszej techniki poruszania się na plecach.	1	P65_WG, P65_UW
L13	Pływanie odcinków 50 i 100 m stylem grzbietowym w sposób ciągły.	1	P65_WG, P65_UW
L14	Powtórzenie poznanych umiejętności.	1	P65_WG, P65_UW
L15	Sprawdziany końcowe i zaliczenie semestru.	1	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA (semestr V)			
L1	Omówienie bezpieczeństwa i zasad zachowania się na za-jęciach na basenie oraz kąpieliskach strzeżonych i nie-strzeżonych oraz warunków	1	P65_WG, P65_UW
L2	Przypomnienie prawidłowej naprzemianstronnej pracy nóg w pozycji na plecach, pływanie stylem grzbietowym.	1	P65_WG, P65_UW
L3	Nauka naprzemianstronnej pracy nóg oraz prawidłowo-go oddechu (wydech do wody) w pozycji na piersiach – ćwiczenia przy ścianie basenu	1	P65_WG, P65_UW
L4	Doskonalenie naprzemianstronnej pracy nóg i oddycha-nia (z wydechem do wody i twarzą zanurzoną pod po-wierzchnią).	1	P65_WG, P65_UW
L5	Doskonalenie pracy nóg – pływanie dłuższych odcinków z różnym ułożeniem ramion (przed głową, wzdłuż tułowia, itp.)	1	P65_WG, P65_UW
L6	Nauka przeniesienia ramienia nad i pod wodą – ćwicze-nia w formie uprozczonej np. dokładanka.	1	P65_WG, P65_UW
L7	Nauka naprzemianstronnej pracy ramion.	1	P65_WG, P65_UW
L8	Nauka koordynacji pracy rąk i nóg w pływaniu kraulem.	1	P65_WG, P65_UW
L9	Doskonalenie koordynacji z akcentem na prawidłowy moment nabierania powietrza.	1	P65_WG, P65_UW
L10	Nauka skoku na głowę z małej wysokości, nauka startu w pływaniu kraulem – poruszanie się pod wodą, wypłynięcie.	1	P65_WG, P65_UW
L11	Wprowadzenie rotacji barków i ugięcia ręki w stawie łokciowym jako efektywniejszej techniki pływania krau-lem.	1	P65_WG, P65_UW
L12	Nauka nawrotu koźłokowego w kraulu.	1	P65_WG, P65_UW
L13	Pływanie odcinków 50 i 100 m kraulem w sposób ciągły.	1	P65_WG, P65_UW
L14	Powtórzenie poznanych umiejętności.	1	P65_WG, P65_UW
L15	Sprawdziany końcowe i zaliczenie semestru.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P65_WG	obecność na zajęciach, Laboratoria - zaliczenie z oceną	Ocena pozytywna z zaliczeń zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P65_UW	obecność na zajęciach, Laboratoria - zaliczenie z oceną	Ocena pozytywna z zaliczeń zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			3
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			3
Literatura podstawowa			
1	Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Marskiej w Szczecinie. Szczecin 1999.		
2	Bielawski P.: Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących. Materiały wewnętrzne programu TEMPUS S-JEP-07495-94, Szczecin 1997.		
3	Bielawski P.: Diagnostyka drganiowa mechanizmów tłokowo-korbkowych maszyn okrętowych. Monografia WSM, Szczecin 2002.		
4	Daewffer J.: Technologia wyposażenia statków. Wydawnictwo Marskie, Gdańsk 1975.		
5	Grudziński K., Jaroszewicz W.: Posadowienie maszyn i urządzeń na podkładkach fundamentowych		
6	Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 1996.		
7	Płamitzer A.M.: Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Jezierski J.: Technologia tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1999.		
2	Jędrzejowski J.: Obliczanie tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1988.		
3	Krukowski A., Tutaj J.: Połączenia odkształcenowe. PWN, Warszawa 1987.		
4	Lewińska-Ramińska A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, Warszawa 2001.		
5	Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. Wydawnictwo Marskie, Gdańsk 1992.		
6	Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1996.		
7	Praca zbiorowa: Poradnik Metrologa warsztatowego. WNT, Warszawa 1994.		
8	Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997		
9	J. Anuszczak: Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@iam.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - Podstawy ekonomii

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	WIET					
Katedra/Zakład:	ZNEiS					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. kpt. ż.w. Piotr Lewandowski					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	VIII					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY

Cel/-e przedmiotu

1	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej Zapoznanie z zasadami tworzenia dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego oraz określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania
---	---

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

WIEDZA		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--------	--	---

K1_W0111	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	P6S_WG
K1_W0111	Zna podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	P6S_WG
K1_W0112	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	P6S_WG
K1_W0112	Zna rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	
K1_W019	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia ekonomicznych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej,	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Umie zidentyfikować podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	P6S_UW
K1_U91	Umie Określić rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	P6S_UW
K1_U18	Przy formułowaniu zadań inżynierskich potrafi zaplanować i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej wytworzenia typowych urządzeń	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Istota, cele i prawidłowości gospodarowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W2	Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie Rynek towarów i usług	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa Polityka fiskalna. Budżet państwa Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje Zadania i cele banków. Bank centralny	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	24	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	7	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	7	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Samuelson P.K., Nordhaus W.D.: <i>Ekonomia</i> . PWN, Warszawa 2003		
2	Kwiatkowski E., Milewski R.: <i>Podstawy ekonomii</i> . PWN, Warszawa 2008.		
3	Marciniak S.: <i>Makro- i mikroekonomia – Podstawowe problemy</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.		
Literatura uzupełniająca			
	Nasiłowski M.: <i>Podstawy mikro- i makroekonomii. Key Text</i> , Warszawa 2006.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. kpt. ż.w. Piotr Lewandowski		
Adres e-mail:	p.lewandowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne																		
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny																	
Kierunek studiów:	Mechatronika																	
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa																	
Kierunek dyplomowania																		
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator												
Liczba godzin	24																	
Liczba punktów ECTS	3																	
Sposób zaliczenia	E+Z																	
KARTA PRZEDMIOTU - "Nauka o pracy i kierowaniu"																		
Informacje ogólne o przedmiocie																		
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny																	
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej																	
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż.																	
Forma studiów:	stacjonarne																	
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie																	
Semestr:	VIII																	
Język wykładowy:	polski																	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy																	
Forma zajęć:																		
	W	W+C	C	L	P	S SY												
Cel/-e przedmiotu																		
1	Zapoznanie studenta z teorią i praktyką kierowania zespołem i pracą																	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																		
1	Kurs Ochrona Własności Intelektualnej zgodny z programem wykładanym na studiach.																	
2	Kurs Podstaw Ekonomii zgodny z programem wykładanym na studiach.																	
3	Kurs z Organizacji nadzoru zgodny z programem wykładanym na studiach.																	
4	Praktyki																	
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																		
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)												
WIEDZA																		
K1_W01	Zna podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej (definicja pracy, cechy pracy ludzkiej, kryteria klasyfikacji: fizyczne, psychiczne, moralne, organizacyjne).					P6S_WG												
K1_W02	Zna główne akty prawne, regulujące pracę ludzką (dokumenty: Międzynarodowej Organizacji Pracy, Międzynarodowej Organizacji Morskiej, Kodeks Pracy, Kodeks Morski, dokumenty branżowe).					P6S_WG												
K1_W03	Zna psychofizyczne uwarunkowania pracy ludzkiej (budowa systemu nerwowego człowieka, system czynności: motorycznych, werbalizacyjnych, umysłowych). Struktura czynności zawodowych. Metody badania obciążenia człowieka pracą.					P6S_WG												
K1_W04	Zna wpływ grupy społecznej na zachowanie się człowieka (rola norm grupowych).					P6S_WG												
K1_W05	Zna funkcje człowieka w procesie pracy (energetyczna, wykonawcza, sterownicza, koncepcyjna).					P6S_WG												
K1_W06	Zna zasady odpowiedzialności społecznej (social responsibility) – prawna, służbowa, moralna.					P6S_WG												
K1_W07	Zna wpływ postępu technicznego na pracę ludzką (skutki mechanizacji, automatyzacji, robotyzacji).					P6S_WG												
K1_W08	Zna granice przystosowania i wydolności człowieka w roli operatora (ergonomiczna lista pytań kontrolnych, niezawodność człowieka w czasie pracy).					P6S_WG												
K1_W09	Zna udział tzw. czynnika ludzkiego w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa pracy (rola kwalifikacji, stanu zdrowia fizycznego i psychicznego, uzależnień od alkoholu i narkotyków, zmęczenia).					P6S_WG												
K1_W10	Zna zasady organizacji pracy zespołowej (cykl organizacyjny, organizowanie narad i odpraw). Zasady etyki zawodowej (system wartości podstawowych, normy moralne, pojęcie honoru).					P6S_WG												
K1_W11	Zna podstawowe zadania kierownika i warunki efektywności pracy zespołowej (autorytet, dobre stosunki międzyludzkie, rodzaje konfliktów, metody rozwiązywania konfliktów).					P6S_WG												
K1_W12	Zna zasady motywowania ludzi do pracy (system potrzeb, reguły oceniania podwładnych, skuteczność nagradzania i karania).					P6S_WG												
K1_W13	Zna mechanizmy zachowania się ludzi w grupie (organizational behavior) – typowe reakcje jednostki w zespole zadaniowym, w tłumie, w sytuacji zagrożenia, w stresie przewlekłym.					P6S_WG												
K1_W14	Zna podstawowe zasady komunikacji w grupie zadaniowej (porozumiewanie się ludzi, błędy w komunikacji, uprzedzenia).					P6S_WG												
K1_W15	Zna proces adaptacji społecznej i zawodowej (reorientacja, tolerancja, akomodacja, asymilacja społeczna, zagadnienie deklasacji i demoralizacji).					P6S_WG												
K1_W16	Zna zasady etyki zawodowej (system wartości podstawowych, normy moralne, pojęcie honoru).					P6S_WG												
UMIEJĘTNOŚCI																		
K1_U01	Umie dokonać analizy obciążenia pracą człowieka na dowolnym stanowisku pracy.					P6S_UW												
K1_U02	Umie definiować potrzeby i cele.					P6S_UW												
K1_U03	Umie zorganizować zespół do wykonania określonych zadań na statku.					P6S_UW												
K1_U04	Umie właściwie wypełniać arkusze ocen pracowników.					P6S_UW												
K1_U05	Umie kierować zebraniem, naradą, odprawą.					P6S_UW												
K1_U06	Umie zlecać zadania w formie dostosowanej do okoliczności miejsca, czasu, stopnia profesjonalizmu wykonawców.					P6S_UW												
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK												
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>				_____	_____	_____	_____	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>																		
_____	_____	_____	_____															
Podpis	Podpis	Podpis	Podpis															

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Praca ludzka. Definicje, klasyfikacje, regulacje prawne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Psychologiczne i socjologiczne aspekty pracy ludzkiej w szczególności dowodzenia. Psychofizyczne uwarunkowania efektywności pracy. Funkcje człowieka w procesie pracy. Skutki pracy ludzkiej - problem odpowiedzialności. Sposoby zarządzania, podstawy i umiejętności wykorzystania uzdolnień członka załogi oraz wynikające z różnic kulturowych. Rozpoznawanie priorytetów. Definiowanie celów. Formułowanie komunikatów. Organizacja pracy. Nadzór nad wykonywaniem poleceń. Motywowanie. Metody opanowywania paniki w sytuacjach awaryjnych	5	P6S_WG, P6S_UW
W3	Postęp techniczny a praca ludzka. Przystosowanie techniki do możliwości człowieka. Niezawodność człowieka – granice wydolności; obciążenie pracą.	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Ocena sytuacji i ryzyka. Udział czynnika ludzkiego w popełnianych błędach. Czynniki ludzki w zapobieganiu wypadkom przy pracy. Rola kwalifikacji, zdrowia, uzależnień od alkoholu i narkotyków.	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Kierowanie ludźmi w procesie pracy. Metody kierowania ludźmi. Zadania kierownika. Osobowość dobrego kierownika. Wydawanie oceny i podejmowanie decyzji.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Dynamika grupy. Zachowanie się ludzi w grupie zadaniowej, w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa, w tłumie.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Źródła stresu w zawodzie marynarza. Ogólny Syndrom Przystosowania (GAS). Stres chroniczny i stres zawodowy. Analiza sytuacji stresogennych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Etyczne aspekty pracy na morzu. Konflikty moralne: własny rozwój, dobro rodziny, funkcjonowanie firmy, sprawiedliwa partycypacja w efektach pracy zespołowej, ochrona zdrowia i życia. Normy moralne. Chęć pracy na morzu i odpowiedzialność. Władza, asertywność i autorytet na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	24	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	7	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	7	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	7	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Kowal E.: <i>Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 2002.		
2	Sajkiewicz A., Sajkiewicz Ł.: <i>Nowe metody pracy z ludźmi: organizacja procesów personalnych</i> , Poltext, Warszawa 2002.		
3	Bugajska J.: <i>Ergonomia</i> , CIOP, Warszawa 2001.		
4	Drucker P.F.: <i>Praktyka zarządzania</i> , Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.		
5	Lencioni P.: <i>Pięć dysfunkcji pracy zespołowej</i> , Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.		
6	Covey S.R.: <i>Siedem nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Medium, Poznań 2003.		
7	Armstrong M.: <i>Zarządzanie zasobami ludzkimi</i> , Oficyna Ekonomiczna, Wyd. 2, Kraków 2002.		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E + Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Ochrona własności intelektualnej"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	VIII
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie podstawowych przepisów regulujących prawo autorskie oraz ochronę patentową.
2	Poznanie oraz zrozumienie cech patentu i wzoru użytkowego oraz procedur ich zgłaszania.
3	Poznanie oraz zrozumienie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wybranego tematu pracy dyplomowej oraz zaliczeń kursów wymaganych do udziału w przedmiocie "Seminarium dyplomowe" zgodnie z programem studiów I stopnia.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W087	Zna i rozumie podstawowe przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_WG
K1_W088	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat ogólnych zasad ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych.	P6S_WG
K1_W089	Zna i rozumie cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania.	P6S_WG
K1_W090	Zna i rozumie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U69	Potrafi scharakteryzować „obiekty” będące przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_UW
K1_U70	Potrafi wskazać przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_UW
K1_U71	Potrafi odróżnić patent od wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U72	Potrafi przedstawić procedurę zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Przedmiot i podmiot prawa autorskiego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Ochrona autorskich prawa osobistych i autorskich praw majątkowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Ochrona patentowa – ogólne informacje.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa. Ustawy obowiązujące w zakresie ochrony własności intelektualnej.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ochrona własności intelektualnej".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ochrona własności intelektualnej".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		24
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		12
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwiałach i egzaminach		12
SUMA GODZIN			48
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0
Literatura podstawowa			
1	Ustawa z dn. 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. nr 119 poz. 1117, Dz.U. z 2004 r., nr 33, poz. 286).		
2	Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. nr 80/00 poz. 904, Dz.U. z 2002 r., nr 197 poz. 1662, Dz.U. z 2003 r., nr 166, poz. 1610, Dz.U. z 2004 r., nr 91, poz. 869).		
3	Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz.U. z 1993 r., nr 47, poz. 211, tekst jednolity: Dz.U. z 2003 nr 153, poz. 1503, Dz.U. z 2004 r., nr 162, poz. 1693).		
4	Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o ochronie baz danych (Dz.U. 2001 r., nr 128, poz. 1402).		
5	Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365), – akademickie inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii (art. 86) – pierwszeństwo do opublikowania pracy dyplomowej studenta (art. 239).		
6	Rozporządzenie Ministra Nauki i Informatyzacji z dnia 4 sierpnia 2005 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę (Dz.U. z 2005r., nr 161, poz. 1359) – punktacja za osiągnięcia wynalazcze (karta oceny jednostki, zał. 2).		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60	105				
Liczba punktów ECTS	24					
Sposób zaliczenia	E + Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Matematyka"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I, II, III						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie definicji i podstawowych twierdzeń dotyczących zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników, układów równań liniowych, rachunku wektorowego, równań płaszczyzny i prostej w przestrzeni R ³ , rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego, szeregów liczbowych i funkcyjnych, badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Nabywanie umiejętności rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.
3	Poznanie oraz zrozumienie elementów rachunku prawdopodobieństwa oraz podstaw statystyki matematycznej.
4	Nabywanie umiejętności rozwiązywania równań oraz problemów matematycznych w zakresie nabytej wiedzy teoretycznej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotem matematyka na poziomie szkoły średniej.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W091	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników i układów równań liniowych.	P6S_WG
K1_W092	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku wektorowego, równań płaszczyzny oraz prostej w przestrzeni R ³ .	P6S_WG
K1_W093	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_WG
K1_W094	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	P6S_WG
K1_W095	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całka oznaczona, całki niewłaściwe, całki wielokrotne i krzywoliniowe).	P6S_WG
K1_W096	Zna i rozumie kryteria zbieżności szeregów liczbowych, podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów funkcyjnych.	P6S_WG
K1_W097	Zna i rozumie sposoby rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_WG
K1_W098	Zna i rozumie wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy statystyki matematycznej.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U73	Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych metodą macierzową, za pomocą wzorów Cramera oraz w oparciu o twierdzenie Kroneckera-Capellego.	P6S_UW
K1_U74	Potrafi przeprowadzać wszechstronne badanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_UW
K1_U75	Potrafi wyznaczać całki nieoznaczone, obliczać całki oznaczone, podwójne, potrójne i krzywoliniowe, stosować rachunek całkowy w geometrii i przedmiotach technicznych.	P6S_UW
K1_U76	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych, badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych, rozwijać funkcje w szereg Taylora.	P6S_UW
K1_U77	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_UW
K1_U78	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, wyznaczać estymatory i przedziały ufności, stosować testy statystyczne do weryfikacji hipotez statystycznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia: rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020											
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Elementy logiki matematycznej, klasyczny rachunek zdań, klasyczny rachunek kwantyfikatorów.	4	P65_WG, P65_UW								
W2	Elementy teorii zbiorów: algebra zbiorów, moc zbioru, algebra zbiorów a klasyczny rachunek zdań.	2	P65_WG, P65_UW								
W3	Algebra Booleana: aksjomatyka algebry Booleana, interpretacje algebry Booleana.	4	P65_WG, P65_UW								
W4	Algebra wyższa: zbiór liczb zespolonych, definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, działania na liczbach zespolonych.	3	P65_WG, P65_UW								
W5	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych: definicja macierzy, rodzaje macierzy, działania na macierzach, macierz odwrotna, definicja i własności wyznaczników, rząd macierzy, układy równań liniowych, wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capelliego.	3	P65_WG, P65_UW								
W6	Geometria analityczna w przestrzeni R3: rachunek wektorowy, równania płaszczyzny i prostej, odległość punktu od płaszczyzny i prostej, odległość prostej od prostej, powierzchnia stopnia drugiego, powierzchnie obrotowe.	4	P65_WG, P65_UW								
W7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wiadomości uzupełniające dotyczące funkcji (funkcje cyklotometryczne, granic ciągów i funkcji; pochodna i różniczka funkcji, pochodne i różniczki wyższych rzędów, twierdzenia o wartości średniej, wzór Taylora, reguły de L'Hospitala, wszechstronne badanie przebiegu zmienności funkcji).	10	P65_WG, P65_UW								
W8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: całka nieoznaczona, podstawowe twierdzenia, metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, całka oznaczona (definicja według Riemanna), podstawowe twierdzenia i własności całki oznaczonej, całki niewłaściwe, zastosowania całki oznaczonej w geometrii.	5	P65_WG, P65_UW								
W9	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: zbory płaskie, definicja funkcji wielu zmiennych, granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe, pochodne funkcji złożonej, różniczka zupełna, pochodne cząstkowe i różniczki zupełne wyższych rzędów, zastosowanie różniczki zupełnej w rachunku błędów, wzór Taylora, ekstrema funkcji wielu zmiennych.	4	P65_WG, P65_UW								
W10	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: definicja i podstawowe własności całki podwójnej w obszarze normalnym, całka potrójna, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, zamiana zmiennych, całki krzywoliniowe, twierdzenie Greena, zastosowania geometryczne całek wielokrotnych i całek krzywoliniowych.	4	P65_WG, P65_UW								
W11	Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych, szereg naprzemienne, szereg liczbowo warunkowo i bezwzględnie zbieżne, ciągi i szeregi funkcyjne, szereg potęgowe, szereg Taylora.	2	P65_WG, P65_UW								
W12	Równania różniczkowe: równania różniczkowe zwyczajne: równania różniczkowe rzędu pierwszego (wybrane typy), równania różniczkowe rzędu drugiego (przykłady szczególne), równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	3	P65_WG, P65_UW								
W13	Równania różniczkowe cząstkowe: równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, równania różniczkowe cząstkowe drugiego rzędu, klasyfikacja równań cząstkowych drugiego rzędu.	2	P65_WG, P65_UW								
W14	Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja prawdopodobieństwa, własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, zmienne losowe typu skończonego i typu ciągłego, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe typu skończonego i typu ciągłego, kowariancja, współczynnik korelacji, zmienne losowe skorelowane, niezależność zmiennych losowych.	6	P65_WG, P65_UW								
W15	Podstawy statystyki matematycznej: podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej, estymatory i ich podstawowe własności, metody uzyskiwania estymatorów, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne.	4	P65_WG, P65_UW								
CWICZENIA											
C1	Elementy logiki matematycznej: wyznaczanie wartości logicznych zdań złożonych, sprawdzanie formuł rachunku zdań metodą tabeli prawdy, dowodzenie twierdzeń klasycznego rachunku kwantyfikatorów.	2	P65_WG, P65_UW								
C2	Elementy teorii zbiorów: wykonywanie działań na zbiorach, dowodzenie wybranych praw algebry zbiorów.	4	P65_WG, P65_UW								
C3	Algebra Booleana: dowodzenie twierdzeń algebry Booleana na podstawie aksjomatów, przykłady realizacji algebry Booleana (algebra zdań, algebra zbiorów).	4	P65_WG, P65_UW								
C4	Algebra wyższa: potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, rozwiązywanie równań algebraicznych w zbiorze liczb zespolonych.	5	P65_WG, P65_UW								
C5	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych: wykonywanie działań na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą macierzową i za pomocą wzorów Cramera.	5	P65_WG, P65_UW								
C6	Geometria analityczna w przestrzeni R3: obliczanie iloczynu skalarnego i mieszanego, wyznaczanie współrzędnych iloczynu wektorowego, wyznaczanie równań płaszczyzny i prostej, obliczanie odległości punktu od płaszczyzny, punktu od prostej i prostej od prostej.	5	P65_WG, P65_UW								
C7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: obliczanie granic ciągów i granic funkcji, badanie ciągłości funkcji, wyznaczanie pochodnych na podstawie definicji i za pomocą reguł różniczkowania; wyznaczanie ekstremów, przedziałów monotoniczności, punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości funkcji; wyznaczanie asymptot, rozwijanie funkcji według wzoru Taylora.	20	P65_WG, P65_UW								
C8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wyznaczanie całek nieoznaczonych za pomocą metody całkowania przez części i metodą zamiany zmiennych, wyznaczanie całek funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, obliczanie całek oznaczonych w oparciu o twierdzenie Newtona-Leibniza; obliczanie pól figur płaskich, objętości i pól powierzchni brył obrotowych, długości łuku krzywej płaskiej.	10	P65_WG, P65_UW								
C9	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: wyznaczanie błędów wartości funkcji za pomocą różniczki zupełnej, obliczanie przybliżonych wartości funkcji, rozwijanie funkcji dwóch zmiennych według wzoru Taylora, obliczanie ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych funkcji dwóch zmiennych.	8	P65_WG, P65_UW								
C10	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: obliczanie całek podwójnych i potrójnych w obszarach normalnych, obliczanie całek krzywoliniowych, obliczanie całek krzywoliniowych za pomocą wzoru Greena, obliczanie pól figur płaskich i objętości brył za pomocą całek wielokrotnych.	6	P65_WG, P65_UW								
C11	Szeregi liczbowe i funkcyjne: badanie zbieżności szeregów liczbowych za pomocą kryteriów d'Alemberta, Cauchy'ego, Leibniza oraz kryteriów porównawczego i całkowego, obliczanie promieni i przedziałów zbieżności szeregów potęgowych, obliczanie całek nieliniowych za pomocą rozwinięcia funkcji podcałkowych w szereg Taylora.	6	P65_WG, P65_UW								
C12	Równania różniczkowe: rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego (równania: o zmiennych rozdzielnych, liniowe, Bernoulliego, zupełne), rozwiązywanie równań liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach za pomocą metod ułamniarska stałych i metodą przewidywań, rozwiązywanie równań cząstkowych liniowych rzędu pierwszego, rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu.	10	P65_WG, P65_UW								
C13	Rachunek prawdopodobieństwa: obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, obliczanie prawdopodobieństwa warunkowego, stosowanie wzoru Bayera, wyznaczanie parametrów (wartość oczekiwana, mediana, moda, wariancja, odchylenie standardowe) dla rozkładów zmiennych losowych typu skończonego i typu ciągłego, obliczanie współczynnika korelacji, sprawdzanie niezależności zmiennych losowych.	10	P65_WG, P65_UW								
C14	Podstawy statystyki matematycznej: wyznaczanie estymatorów wartości oczekiwanej, wariancji i współczynnika korelacji; wyznaczanie przedziałów ufności, weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących wartości oczekiwanej, wariancji i współczynnika korelacji za pomocą testów parametrycznych, weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących postaci rozkładu prawdopodobieństwa za pomocą testów zgodności (test chi-kwadrat, test Kolmogorowa).	10	P65_WG, P65_UW								
SUMA GODZIN		165									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.										
2	Prezentacje multimedialne.										
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P65_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Cwiczenia - zaliczenie pisemne	Dziana pozytywna z egzaminów końcowych wykłady oraz zaliczeń końcowych Cwiczenia przysługująca jest gdy student znia w stopniu podstawowym zaspelnienia zgodnie z celami znanowan "Matematyka".								
2	P65_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Cwiczenia - zaliczenie pisemne	Dziana pozytywna z egzaminów końcowych wykłady oraz zaliczeń końcowych Cwiczenia przysługująca jest gdy student znia w stopniu podstawowym zaspelnienia zgodnie z celami znanowan "Matematyka".								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	165									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	80									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwialach i egzaminach	55									
		SUMA GODZIN	300								
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	ECTS								
		DLA PRZEDMIOTU	24								
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	10								
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	10								
Literatura podstawowa											
1	Zbiór zadań z matematyki. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie (pod red. R. Krupańskiego), 2005.										
2	Rachunek prawdopodobieństwa (praca zbiorowa). Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2009.										
3	M. Łoskoł: Matematyka dla studiów technicznych. Wydawnictwo Supremum, 2002.										
4	K. Winnicki, M. Łondowski: Matematyka. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2006.										
Literatura uzupełniająca											
1	R. Krupański: Repetytorium z matematyki. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2004.										
2	L. Kosy, R. Krupański: Poradnik matematyczny. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2004.										
3	G. M. Fichtenholz: Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1997.										
4	L. Gajek, M. Kaluszka: Wnioskowanie statystyczne. WNT, Warszawa, 1996.										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	prof. dr hab. Zenon Zwierzeźnic										
Adres e-mail:	z.zwierzezn@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">----- Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">----- Podpis</td> <td style="text-align: center;">----- Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu		----- Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		----- Podpis	----- Podpis
Autor Treści Kursu											
----- Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
----- Podpis	----- Podpis										

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		60			
Liczba punktów ECTS	8					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Fizyka"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Katedra Fizyki i Chemii
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr Janusz Chrzanowski
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Forma zajęć:	
	W W+Ć Ć L P S SY

Cel/-e przedmiotu

1	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.
2	Poznanie teorii fizycznych stanowiących podstawę rozwoju technologicznego.
3	Wyszkolenie umiejętności logicznego myślenia – analizy faktów i wyciągania na ich bazie konstruktywnych wniosków.
4	Zrozumienie konieczności ustawicznego podnoszenia osobistych kwalifikacji zawodowych w warunkach ciągłego rozwoju wiedzy i technologii.
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.
2	Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, elektryczności, termodynamiki, fizyki ciała stałego, optyki, fizyki jądrowej oraz ogólnej teorii względności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych oraz ich otoczeniu. Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych.	P6S_WG
K1_W015	Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym i jego zastosowaniem w urządzeniach konwersji energii	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U02	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów.	P6S_UW
K1_U09	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.	P6S_UU
K1_U014	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY sem. I			
W1	Elementy rachunku wektorowego. Kinematyka punktu materialnego. Ruch prostoliniowy jednostajny i zmienny. Ruch krzywoliniowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Dynamika punktu materialnego. Siły bezwładności, siła Coriolisa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Praca. Moc. Energia. Zasady zachowania energii i pędu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Oddziaływania grawitacyjne (prawo powszechnego ciążenia. Siła grawitacji, a ciężar ciała. Prawa Keplera, I i II prędkość kosmiczna. Pole grawitacyjne – wielkości fizyczne opisujące pole (natężenie i potencjał pola grawitacyjnego). Praca w centralnym polu grawitacyjnym, energia potencjalna pola grawitacyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Moment siły i moment bezwładności. Twierdzenie Steinera. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmoniczej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Oddziaływanie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Pojęcie cieczy lepkiej i doskonałej. Prawo ciągłości strugi. Równanie Bernoulliego – przykłady i zastosowania. Jednostki ciśnienia. Prawa Pascala i Archimedeasa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Podstawy teorii kinetyczno-molekularnej gazów. Parametry termodynamiczne. Rozkład Maxwella i Boltzmanna. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. Ciepło właściwe. Elementy kalorymetrii.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne – natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Wzbudzenie prądów zmiennych. Drgania w obwodzie LC. Rezonans w obwodzie RLC. Prawa Maxwella.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Fale elektromagnetyczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
WYKŁADY sem. II			
W1	Elementy STW	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy teorii nienaruszonej energii mechanicznej. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Materiały i właściwości materii. Ferrimagnetyzm	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Stara teoria kwantów. Promieniowanie termiczne. Foteofekt zewnętrzny. Promieniowanie rentgenowskie. Efekt Comptona.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Fale materii de Broglie'a – dualizm korpuskularno – falowy materii.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Prawo rozpadu promieniotwórczego. Defekt masy – energia wiązania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Reakcje jądrowe. Rozszczepienie jądra atomowego. Wybrane problemy i zastosowania fizyki jądrowej – energetyka jądrowa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Skażenia radiacyjne i ich szkodliwość dla organizmów żywych. Przykłady skażeń radiacyjnych.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
LABORATORIA sem. I			
L1	Składanie sił.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczenie ciężaru namowienia i tronnienia	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczenie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wyznaczenie prędkości dźwięku w powietrzu	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczenie stosunku cp/cv	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wyznaczenie momentu bezwładności bryłki	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Wyznaczenie współczynnika sprężystości	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wyznaczenie częstotliwości generatora na podstawie dudnień i krzywych Lissajous	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie zależności oporu metalu i półprzewodnika od temperatury	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Wyznaczenie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego ogniwa metodą kompensacji	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Sprawdzenie twierdzenia Steinera	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wyznaczenie logarytmicznego dekrementu tłumienia przy pomocy wahadła fizycznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA sem. II			
L1	Wyznaczenie stosunku e/m	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczenie pracy wyjścia	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczenie krzywizny namagnesowania nierównoległego	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisyjnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczenie prędkości ultradźwięków	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie drgań relaksacyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Sprawdzenie prawa Stefana-Boltzmanna	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie zjawiska fotoelektrycznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie efektu Halla	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wyznaczenie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Wyznaczenie absorpcji i energii promieniowania	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie widm przy pomocy spektroskopu	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Wyznaczenie sprawności grzałki elektrycznej	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wyznaczenie temperatury Curie ferrytu	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Wyznaczenie charakterystyki termopary Fe-Cu	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		105	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Komputer z rzutnikiem multimedialnym.		
2	Przewodniki do ćwiczeń laboratoryjnych. Regulamin pracy i instrukcja BHP obowiązujące w laboratorium.		
3	Stanowiska laboratoryjne przystosowane do prowadzenia badań. Tablica.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej w ramach przedmiotu "Fizyka"
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest, gdy student posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów oraz posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy w ramach przedmiotu "Fizyka"
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	105	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	50	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	26	
SUMA GODZIN		211	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS		DLA PRZEDMIOTU	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		8	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		4	
Literatura podstawowa			
1	Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.		
2	Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.		
3	Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikula R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.		
4	Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.		
Literatura uzupełniająca			
1	Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005		
2	Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.		
3	Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.		
4	Jeziński K., Kołakoa B., Sieralski K.: Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni. Część I i II. Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr Janusz Chrzanowski		
Adres e-mail:	jchrzanowski@am.szczecin.pl		
Teł. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny									
Kierunek studiów:	Mechatronika									
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa									
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30	30	30							
Liczba punktów ECTS	6									
Sposób zaliczenia	E									
KARTA PRZEDMIOTU - "Automatyka i robotyka"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	I-IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie własności, funkcji i opisu matematycznego ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych elementów automatyki.									
2	Poznanie struktury oraz własności ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej, a także układów sterowania automatycznego.									
3	Nabycie umiejętności wykonania podstawowych obliczeń dla liniowego i dyskretnego układu regulacji.									
4	Nabycie umiejętności nastajania układu regulacji automatycznej.									
5	Tworzenie podstawowych układów logicznych i sekwencyjnych.									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej.									
2	Kurs fizyki, elektrotechniki, elektroniki, mechaniki.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Poznaje zasadę pracy, struktury, własności typowych i zaawansowanych liniowych i nieliniowych elementów oraz układów regulacji automatycznej.						P6S_WG			
K1_W02	Zna zasady przekształcenia schematów blokowych automatyki.						P6S_WG			
K1_W02	Wyznacza charakterystyki, elementów automatyki.						P6S_WG			
K1_W14	Przedstawia i analizuje działania przekaźnikowych układów sterowania.						P6S_WG			
K1_W14	Zdobywa umiejętność tworzenia układów przekaźnikowych, i hybrydowych w automatyce.						P6S_WG			
K1_W022	Rozróżnia stabilne i niestabilne układy regulacji; rozwiązywać proste zagadnienia stabilności.						P6S_WG			
K1_W01	Objasnia działanie bramek logicznych; analizuje proste układy logiczne (kombinacyjne, sekwencyjne).						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U10	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania.						P6S_UW			
K1_U10	Potrafić stroić układ regulacji na żądane wymagania.						P6S_UW			
K1_U02	Obliczać oraz wyznaczać ciągłe i dyskretno układy regulacji, transmitancję.						P6S_UW			
K1_U15	Obliczać, objaśniać kryteria jakości regulacji i weryfikować układy regulacji pod kątem stabilności.						P6S_UW			
K1_U11	Zdobyć umiejętność tworzenia układów przekaźnikowych, hybrydowych w automatyce.						P6S_UW			
K1_U10	Przeprowadzić symulację nastaw regulatorów, regulacji dwupołożeniowej, równań różniczkowych, przekształceń schematów blokowych.						P6S_UW			
K1_U03	Umieć zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny.						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia w automatyce: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, układ otwarty i zamknięty, sygnały, elementy, rodzaje układów automatyki.	2	
W2	Opis matematyczny liniowych układów dynamicznych. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa i widmowa.	3	P6S_WG
W3	Elementy automatyki (proporcjonalna, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania.	2	P6S_WG
W4	Schematy strukturalne – układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki.	2	P6S_WG
W5	Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID).	2	P6S_WG
W6	Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji.	2	P6S_WG
W7	Badanie stabilności.	2	P6S_WG
W8	Przeznaczone układy sterowania w automatyce.	3	P6S_WG
W9	Warianty techniczne realizacji układów regulacji – układy mechaniczne, pneumatyczne, elektryczne i hybrydowe.	3	P6S_WG
W10	Układy automatyki cyfrowej. Elementy logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Projektowanie układów przełączających.	3	P6S_WG
W11	Synteza prostych, logicznych układów kombinacyjnych.	3	P6S_WG
W12	Synteza prostych, logicznych układów sekwencyjnych.	3	P6S_WG
ĆWICZENIA			
C1	Zapis charakterystyk dynamicznych elementów automatyki (proporcjonalna, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący), obiektów sterowania w postaci równań różniczkowych.	4	P6S_WG, P6S_UW
C2	Przekształcanie schematów blokowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
C3	Analiza i synteza dyskretnych układów regulacji w tym układów regulacji predykcyjnej.	3	P6S_WG, P6S_UW
C4	Konwersja równań różniczkowych na transmitancję operatorową i widmową.	3	P6S_WG, P6S_UW
C5	Wyznaczenie skokowych charakterystyk regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID).	3	P6S_WG, P6S_UW
C6	Dobór nastaw regulatorów w układzie regulacji. Obliczanie wskaźników jakości regulacji.	3	P6S_WG, P6S_UW
C7	Badanie stabilności.	3	P6S_WG, P6S_UW
C8	Synteza układów logicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
C9	Synteza układów sekwencyjnych.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Modelowanie i identyfikacja elementów automatyki (proporcjonalna, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący, opóźniający), w różnych konfiguracjach połączeń.	4	P6S_UW
L2	Badanie stabilności układów regulacji wybranymi metodami.	2	P6S_UW
L3	Regulatory ciągle liniowe (P, I, PI, PD, PID) – modelowanie i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych.	2	P6S_UW
L4	Układy regulacji ciągłej – modelowanie, dobór nastaw regulatorów i analiza charakterystyk czasowych.	2	P6S_UW
L5	Regulacja dwupołożeniowa: struktura, wskaźniki jakości procesu regulacji, dobór nastaw.	2	P6S_UW
L6	Budowanie schematów blokowych równań różniczkowych w programie Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L7	Badanie działania przekształcanych schematów blokowych w środowisku Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L8	Tworzenie modeli układów logicznych kombinacyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L9	Badanie prostych układów logicznych kombinacyjnych cz. 2.	2	P6S_UW
L10	Tworzenie modeli układów logicznych sekwencyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L11	Badanie prostych układów logicznych sekwencyjnych cz. 2.	2	P6S_UW
L12	Tworzenie modeli układów pneumatycznych z wykorzystaniem programów symulacyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L13	Projektowanie i testowanie prostych układów pneumatycznych cz. 2.	2	P6S_UW
L14	Cyfrowe regulatory przemysłowe w urządzeniach automatyki.	2	P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	UNILOG – zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi.		
6	Zestawy laboratoryjne oparte na płytkach stykowych i układach scalonych TTL.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
		SUMA GODZIN	130
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	6
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
Literatura podstawowa			
1	Brzóška J., Ćwiczenia z automatyki w MATLAB-ie i Simulinku, EDU MIKOM, Warszawa 1997.		
2	Brzóška J., Dorabczyński L., Programowanie w MATLAB, MIKOM, Warszawa 1998.		
3	Brzóška J., Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa 2002.		
4	Brzóška J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.		
5	Brzóška J., (redakcja), Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji, AM Szczecin 2008.		
6	Urbaniaś A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2001.		
7	Bohdanowicz J., Kostecki M., Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich, Wyd. Morskie, Gdańsk 1980.		
Literatura uzupełniająca			
1	Kaczkorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1999.		
2	Kaczkorek T., Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	56		139			
Liczba punktów ECTS	10					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Języki programowania”

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie zasad działania i budowy komputera, urządzeń peryferyjnych oraz złączy komunikacyjnych
2	Nabycie umiejętności składu tekstu dla dużych dokumentów
3	Nabycie umiejętności wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego
4	Zapoznanie z zasadami tworzenia aplikacji w dowolnym oprogramowaniu oraz funkcjami i elementami tego oprogramowania.
5	Wyszkolenie umiejętności samodzielnego tworzenia aplikacji obliczeniowych w wybranym języku
6	Zapoznanie studentów z procesem tworzenia oprogramowania (tworzenie projektu, kompilacja, debugowanie)

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W011	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć stosowanych w informatyce	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy komputera	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy urządzeń peryferyjnych	P6S_WG
K1_W02	Posiada wiedzę z zakresu zastosowania obliczeniowych pakietów inżynierskich	P6S_WG
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę na temat tworzenia programów w wybranym języku	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U07	Umiejętność składu dużych dokumentów z zastosowaniem wybranego edytora tekstów	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego do wykonywania obliczeń	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia programów w paradygmacie imperatywnej i obiektowej	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia prostych programów w środowisku silnika gier	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,																	
Treści programowe																			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)																
WYKŁADY																			
W1	Podstawowe pojęcia	2	P6S_WG, P6S_UW																
W2	Budowa komputera, elementy architektury procesorów i komputerów	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W3	Parametry podstawowych urządzeń peryferyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W4	Parametry złączy i komunikacyjnych komputerów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W5	Sposób reprezentacji liczb w komputerze, kodowanie i konwersja między systemami liczbowymi	4	P6S_WG, P6S_UW																
W6	Narzędzia obliczeń inżynierskich	2	P6S_WG, P6S_UW																
W7	Podstawowe pojęcia, algorytmy i ich metody zapisu	4	P6S_WG, P6S_UW																
W8	Struktura programu i dyrektywy preprocesora	2	P6S_WG, P6S_UW																
W9	Zmienne i stałe	2	P6S_WG, P6S_UW																
W10	Instrukcje warunkowe i pętle	2	P6S_WG, P6S_UW																
W11	Struktury danych i operacje we/wy	2	P6S_WG, P6S_UW																
W12	Funkcje i wskaźniki, dynamiczny przydział pamięci	2	P6S_WG, P6S_UW																
W13	Paradygmaty programowania	2	P6S_WG, P6S_UW																
W14	Klasy, obiekty, metody i pola	4	P6S_WG, P6S_UW																
W15	Mechanizmy obiektowości	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W16	Silniki gier i ich wykorzystanie w technice	4	P6S_WG, P6S_UW																
W17	Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem silnika gier	4	P6S_WG, P6S_UW																
W18	Rzeczywistość rozszerzona i wirtualna	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
LABORATORIA																			
L1	Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																
L2	Spisy, indeksy, notypisy, odnośniki w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																
L3	Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście	2	P6S_WG, P6S_UW																
L4	Zapoznanie ze środowiskiem Matlab	6	P6S_WG, P6S_UW																
L5	Wprowadzenie do skryptów w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																
L6	Operacje macierzowe w Matlabie, operatory, obliczenia symboliczne	6	P6S_WG, P6S_UW																
L7	Instrukcje warunkowe w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																
L8	Pętle w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																
L9	Zapis i odczyt danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																
L10	Wizualizacja danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																
L11	Zapoznanie się z wybranym środowiskiem programistycznym	4	P6S_WG, P6S_UW																
L12	Tworzenie programu, instrukcje warunkowe	4	P6S_WG, P6S_UW																
L13	Złożone instrukcje warunkowe w wybranym języku programowania	4	P6S_WG, P6S_UW																
L14	Pętle w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW																
L15	Tabele w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L16	Przetwarzanie tekstu w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L17	Operacje we/wy w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L18	Funkcje i wskaźniki w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																
L19	Tworzenie klas i obiektów w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																
L20	Dziedziczenie w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L21	Metody wirtualne	6	P6S_WG, P6S_UW																
L22	Zapoznanie z środowiskiem wybranego silnika gier	2	P6S_WG, P6S_UW																
L24	Tworzenie sceny	6	P6S_WG, P6S_UW																
L25	Sterowanie ruchem obiektu	6	P6S_WG, P6S_UW																
L26	Obszar ograniczający	6	P6S_WG, P6S_UW																
L27	Sterowanie ruchem obiektu z uwzględnieniem fizyki	4	P6S_WG, P6S_UW																
L28	Animacja obiektów	6	P6S_WG, P6S_UW																
L29	Tworzenie HUD-a i GUI	6	P6S_WG, P6S_UW																
L30	Zaliczenie	2	P6S_WG, P6S_UW																
SUMA GODZIN		195																	
Narzędzia dydaktyczne																			
1	Podręczniki akademickie.																		
2	Prezentacje multimedialne.																		
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem MS Visual i UNITY																		
4	2 zestawy gogle VR na grupę laboratoryjną																		
5																			
6																			
7																			
Sposoby oceny																			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny																
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																
Obciążenie pracą studenta																			
Lp.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																	
1	Udział w wykładach i laboratoriach	195																	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	80																	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20																	
SUMA GODZIN		295																	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10																	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		7																	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		5																	
Literatura podstawowa																			
1	Brookshear J.G., <i>Informatyka w ogólnym zarysie, Naukowo Techniczne, 2003, ISBN: 8320427983</i>																		
2	Przybyło W., <i>Wykłady z podstaw informatyki, Mikom, Warszawa, 2002</i>																		
3	Przybyło W., Maźniowski M., Paweł Lewowicki, <i>Podstawy informatyki, Fema Engineering, Kraków, 2007</i>																		
4	Sysło M.M., <i>Algorytmy, WSiP Warszawa 2002</i>																		
5	Tomaszewska A., <i>ABC Word 2016 PL, Helion 2015</i>																		
6	Rudra P., <i>Matlab dla naukowców i inżynierów, PWN 2016</i>																		
7	Mrazek B., Mrazek Z., <i>MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika., Wyd. IV, Helion 2017</i>																		
8	Brzązka J., Dorobczyński L.: <i>Programowanie w Matlab. Mikom, 1998</i>																		
9	Dorobczyński L., <i>Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011</i>																		
10	Null L., Labur J., <i>Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004</i>																		
11	Frenzel L., <i>Handbook of Serial Communications Interfaces. A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards, Elsevier 2016</i>																		
12	Grebosz J., <i>Symfonia C++, Oficyna Kallimach, Kraków, 2000</i>																		
13	Allain A., <i>C++ Przewodnik dla początkujących, Helion 2014</i>																		
14	Paris T., <i>Learning Virtual Reality. Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile, O'Reilly 2015</i>																		
15	Hacking J., <i>Unity w akcji, Helion 2017</i>																		
16	Kubiak M.J., <i>C++ Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami, Wydanie II, Helion 2017</i>																		
17	Josuttis N.M., <i>C++, Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, Wydanie II, Helion 2014</i>																		
18	Roth S., <i>Czysty kod w C++17. Oprogramowanie łatwe w utrzymaniu, Helion 2018</i>																		
Literatura uzupełniająca																			
1	Banachowski L., Diks K., Rytter W., <i>Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 1996</i>																		
2	Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein C., <i>Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2004</i>																		
3	Walkenbach J., <i>Excel 2016 PL, Biblia, Helion 2016</i>																		
4	Carlberg C., <i>Analiza statystyczna, Microsoft Excel 2016 PL, Helion 2016</i>																		
5	Walczak Z., <i>LaTeX dla niecierpliwych. Część pierwsza, wyd. II, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2014</i>																		
6	Howell W., <i>Po prostu OpenOffice.org 3.0, Helion 2013</i>																		
7	Hennessy L.L., <i>Computer Architecture. A Quantitative Approach., Morgan Kaufmann 2018</i>																		
8	Bjarne Strastrup, <i>Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion, Gliwice, 2010</i>																		
9	Martin R.C., <i>Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów, Helion 2018</i>																		
10	Weisfeld M., <i>Myślenie obiektowe w programowaniu., Wydanie IV, Helion 2014</i>																		
11	Lis M., <i>C#, Ćwiczenia, Wydanie IV, Helion 2016</i>																		
12	Chlipatki P., <i>Blender. Architektura i projektowanie., Wydanie II, Helion 2018</i>																		
Odpowiedzialny za przedmiot																			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy: dr inż. Jarosław Duda																			
Adres e-mail: jduda@am.szczecin.pl																			
Tel. kontaktowy:																			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis			Podpis	
Autor Treści Kursu																			
.....																			
Podpis																			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																			
.....																			
Podpis																			
.....																			
Podpis																			

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45	15	30			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E+Z					
KARTA PRZEDMIOTU - "Teoria Sterowania"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Wyszkolenie umiejętności sprawnego posługiwania się aparatem teoretycznym potrzebnym do zrozumienia działania jak i projektowania (zsw. syntezy) nowoczesnych systemów sterowania automatycznego różnego rodzaju obiektów technicznych.					
2	Poznać podstawy modelowania sterowanych systemów dynamicznych					
3	Poznać podstawowe pojęcia i problemy (zadania) teorii sterowania					
4	Poznać metody analizy i syntezy systemów					
5	Umieć dokonać syntezy sterowania prostych systemów dynamicznych					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Standardowy 3 semestralny kurs z zakresu matematyki wg. programu politechnicznego.					
2	Kurs fizyki w zakresie programu wykładowego na I roku studiów.					
3	Kurs podstaw automatyki.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy modeli matematyczne prostych systemów technicznych.					P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania układów sterowania automatycznego dla wcześniej sformułowanych zadań sterowania.					P6S_WG
K1_W03	Potrafi weryfikować symulacyjnie jakość działania zaprojektowanych systemów.					P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U01	Potrafi dekomponować system techniczny na podsystemy. Znać sposoby sporządzenia schematów blokowych systemów oraz podstawy metod analitycznych konstrukcji modeli dynamiki. Budować modele w postaci równań różniczkowych jak i modele operatorowe systemów.					P6S_UW
K1_U02	Definiować podstawowe pojęcia z zakresu teorii systemów sterowania. Rozróżniać podstawowe formy sterowania: sterowanie w obwodzie otwartym i w sprzężeniu zwrotnym. Przekształcać modele do postaci normalnej (równań stanu).					P6S_UW
K1_U03	Potrafi przeprowadzić analizę stabilności systemu, badać własności strukturalne systemów (sterowalność i obserwowalność) oraz dokonać syntezy sterowania dla systemu liniowego w przestrzeni stanów.					P6S_UW
K1_U04	Potrafi budować modele symulacyjne dla modeli matematycznych systemów, przeprowadzać testy symulacyjne zaprojektowanych układów sterowania w oparciu o popularne oprogramowanie (np. Matlab-Simulink), a także sporządzać rezultaty testów symulacyjnych w postaci graficznej oraz dokonywać ich interpretacji.					P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania systemów.					P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie						
..... Podpis		..... Podpis		..... Podpis		

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,		
Treści programowe				
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)	
WYKŁADY				
W1	Modele matematyczne systemów i sposoby ich analizy. Równania stanu. Rodzaje i struktury układów sterowania	3	P6S_WG, P6S_UW	
W2	Stabilność systemów dynamicznych. Definicje stabilności systemu. Stabilność typu BIBO. Stabilność w sensie Lapunowa. Analiza stabilności układu. Kryterium Routha-Hurwitza.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W3	Strukturalne własności systemów dynamicznych - sterowność, obserwowalność. Kryteria Kalmana. Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów - sterowanie modalne. Obserwatory stanu.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W4	Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów - sterowanie modalne. Obserwatory stanu.	6	P6S_WG, P6S_UW	
W5	Nieliniowe układy regulacji. Linearyzacja w otoczeniu punktu pracy. Metody Lapunowa. Linearyzacja sprzężeniem zwrotnym.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W6	Sterowanie adaptacyjne: struktury układów, rodzaje układów – z przestrzajaniem wzmocnienia, z modelem odniesienia i z regulatorem samonastrajalnym.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W7	Sterowanie ekstremalne, układy i metody szukania ekstremum.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W8	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Programowanie dynamiczne. Zasada maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR. Problem regulatora LQG – zasada separacji.	6	P6S_WG, P6S_UW	
W9	Wstęp do systemów inteligentnych. Sieci neuronowe oraz elementy logiki rozmytej. Podstawowe struktury sieci oraz metody ich uczenia. Budowa systemu rozmytego.	6	P6S_WG, P6S_UW	
W10	Neuronowe i rozmyte systemy sterowania. Projektowanie i strojenie regulatorów neuronowych oraz opartych o systemy rozmyte.	6	P6S_WG, P6S_UW	
LABORATORIA				
L1	Wstępne zapoznanie się z pakietem Matlab: podstawowe polecenia oraz operacje na macierzach, obliczanie wartości wyrażań algebraicznych, podstawy programowania (instrukcje, skrypty i funkcje).	4	P6S_WG, P6S_UW	
L2	Wprowadzenie do Simulinka: przegląd bibliotek podstawowych bloków, budowa najprostszyc modeli symulacyjnych dynamiki obiektu.	4	P6S_WG, P6S_UW	
L3	Strukturalne własności systemów dynamicznych - sterowność, obserwowalność – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink,	4	P6S_WG, P6S_UW	
L4	Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów (sterowanie modalne). Obserwatory stanu – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	4	P6S_WG, P6S_UW	
L5	Sterowanie adaptacyjne: budowa prostych układów adaptacyjnych z modelem odniesienia oraz z regulatorem samonastrajalnym – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink,	4	P6S_WG, P6S_UW	
L6	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Programowanie dynamiczne. Zasada maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR oraz LQG – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	4	P6S_WG, P6S_UW	
L7	Wstęp do systemów inteligentnych. Projektowanie i strojenie regulatorów neuronowych – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	3	P6S_WG, P6S_UW	
L8	Wstęp do systemów inteligentnych. Projektowanie i strojenie regulatorów opartych o systemy rozmyte – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	3	P6S_WG, P6S_UW	
ĆWICZENIA				
C1	Modele matematyczne systemów i sposoby ich analizy. Sprawdzanie modeli układów do postaci normalnej. Równania stanu - postać macierzowa.	2	P6S_WG, P6S_UW	
C2	Stabilność systemów dynamicznych. Badanie stabilności układu w oparciu o kryterium Routha-Hurwitza.	2	P6S_WG, P6S_UW	
C3	Strukturalne własności systemów dynamicznych. Badanie sterowności i obserwowalności w oparciu o kryteria Kalmana.	2	P6S_WG, P6S_UW	
C4	Problem syntezy sterowania. Wyznaczanie sprzężenia zwrotnego od stanu – przy zadanych biegunach. Projektowanie obserwatorów stanu.	4	P6S_WG, P6S_UW	
C5	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Wyznaczanie sterowania optymalnego w oparciu o Zasadę Maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR oraz LQG.	5	P6S_WG, P6S_UW	
SUMA GODZIN		90		
Sposoby oceny				
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny	
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przynajmniej jedna z ocen (wzrost) w sędziwym podsumowaniu zaprojektować system sterowania prostego obiektu przechodząc poszczególne fazy: modelowanie, analiza (cechy strukturalne), synteza (projektowanie obserwatora) weryfikacja i walidacja na bazie testów symulacyjnych systemu. Charakteryzować, klasyfikować i opisywać zróznicowane rodzaje SSA (systemów sterowania automatycznego).	
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przynajmniej jedna z ocen (wzrost) w sędziwym podsumowaniu zaprojektować system sterowania prostego obiektu przechodząc poszczególne fazy: modelowanie, analiza (cechy strukturalne), synteza (projektowanie obserwatora) weryfikacja i walidacja na bazie testów symulacyjnych systemu. Charakteryzować, klasyfikować i opisywać zróznicowane rodzaje SSA (systemów sterowania automatycznego).	
Obciążenie pracą studenta				
Lp.	Forma aktywności			Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach			90
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy			40
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium			30
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie			35
SUMA GODZIN				
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU				ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego				6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych				2
Literatura podstawowa				
1	Kaczmarek T.: Teoria sterowania, [t. 1 i 2] PWN 1981.			
2	Kaczmarek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopata R., Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.			
3	Popov O.: Teoria regulacji i dynamika systemów, skrypt PS, 1993.			
4	Popov O.: Elementy teorii systemów – systemy dynamiczne, Politechnika Szczecińska, Szczecin 2005.			
5	Czemplik A. Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów, Zasady i przykłady konstrukcji modeli dynamicznych obiektów automatyki, WNT, 2008.			
6	Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB S.x, SIMULINK 2.x. PLI 1998.			
7	Zolewski A., Cegiela R.: Matlab – obliczenia numeryczne i ich zastosowania. Wyd. Nakom, Poznań 1996.			
8	Szacka K., Teoria układów dynamicznych, Politechnika Warszawska, Warszawa 1999.			
9	Dobrykowska L., Pelczar M.: Elementy teorii systemów w zadaniach, ZUT, Szczecin 2009.			
10	Giergieł M., Z. Hendzel, W. Żyłski: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych, Warszawa, PWN 2002.			
Literatura uzupełniająca				
1	De Larminat, P. Thomas Y.: Automatyka - układy liniowe, (t.1,2,3) WNT, 1983			
2	Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.			
3	Brzózka J., Dorobczyński L.: Programowanie w Matlab, Edu-Mikom, 1998			
4	Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty metody przykłady. PWN, 2001.			
5	Zabczyk, J. Zarys matematycznej teorii sterowania, PWN, Warszawa, 1991.			
6	Spooner J., Maggione M., Ordonez R., Passino K.: Stable Adaptive Control and Estimation for Nonlinear Systems. Neural and Fuzzy Approximator Techniques. John Wiley & Sons, 2002.			
Odpowiedzialny za przedmiot				
Imię i nazwisko, stopień,	prof. dr hab. inż. Zenon Zwierzewicz			
Adres e-mail:	z.zwierzewicz@am.szczecin.pl			
Telefon kontaktowy:				
Autor Treści Kursu				
..... Podpis				
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				
..... Podpis				

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	E					

KARTA PRZEDMIOTU - „Materiałoznawstwo okrętowe”

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel-e przedmiotu							
1	Nabycie wiedzy teoretycznej w zakresie inżynierii materiałowej stosowanej w urządzeniach mechatronicznych i elektrycznych .						
2	Nabycie umiejętności analizy danych pozwalającą na jakościową i ilościową ocenę właściwości chemicznych i fizykochemicznych materiałów stosowanych w elektrotechnice, mechatronice i mechatronice.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotami fizyka i chemia na poziomie szkoły średniej.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W023	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat materiałów stosowanych do budowy przewodów, maszyny elektrycznych, elementów stykowych i przewodzących a także materiałów izolacyjnych i dielektrycznych.						P6S_WG
K1_W023	Ma wiedzę dotyczącą właściwości stopów i lutów materiałów elektrotechnicznych.						P6S_WG
K1_W023	Ma wiedzę dotyczącą procesów korozji metali używanych w elektrotechnice.						P6S_WG
K1_W026	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat starzenia się materiałów izolacyjnych.						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Posiada umiejętności stosowania wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z elektrotechniką, elektroniką i mechatroniką.						P6S_UW
K1_U02	Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski na podstawie posiadanych raportów z badań						P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.						P6S-KK

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020																
Treści programowe																		
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)															
WYKŁADY																		
W1	Pojęcia podstawowe materiałoznawstwa: gatunek, postać, stan technologiczny, jakość, cechy użytkowe. Podstawy budowy ciał stałych: budowa krystaliczna i amorficzna, typy sieci, defekty. Wpływ budowy fizycznej na właściwości materiałów. Podstawy budowy strukturalnej stopów metali: typy układów równowagi, składniki fazowe stopów. Budowa i przewodność metali.	2	P6S_WG															
W2	Podstawy badań materiałów: mikroskopia optyczna, podstawy preparatyki metalograficznej, badania makroskopowe, pomiary twardości metali, próby technologiczne. Mechanizmy niszczenia materiałów: pękanie kruche, zmęczenie, zużycie, korozja, erozja.	2	P6S_WG															
W3	Techniczne stopy żelaza: stali i staliwa, żeliwa, specjalne stopy żelaza, pierwiastki obce w stopach żelaza i ich wpływ na właściwości, znakowanie stopów żelaza, wybrane właściwości i przykłady zastosowań. Metalurgia stopów żelaza: wykres żelazo-węgiel, dodatki stopowe, właściwości mechaniczne poszczególnych metali, obróbka cieplna. Zastosowanie metali i ich stopów w okrętownictwie. Materiały magnetyczne twarde i miękkie, domieszkiwanie stali w celu zmiany właściwości magnetycznych, sposoby zmniejszania start w materiałach magnetycznych.	2	P6S_WG															
W4	Techniczne stopy metali nieżelaznych: stopy miedzi, aluminium, tytanu, niklu, magnezu, cyny, ołowiu; znakowanie stopów nieżelaznych; wybrane właściwości i przykłady zastosowań. Metalurgia metali kolorowych: stopy aluminium, brązy i mosiądze, właściwości i zastosowanie metali kolorowych. Materiały przewodowe. Właściwości miedzi i materiałów przewodzących w elektrotechnice.	2	P6S_WG															
W5	Reakcje redox w roztworze i ogniwie; korozja chemiczna i elektrochemiczna, powierzchniowa i miejscowa; czynniki wpływające na procesy korozyjne; mechanizm korozji elektrochemicznej, potencjały elektrochemiczne metali; metody przeciwdziałania i ochrony przed korozją; środki ochrony metali przed korozją.	2	P6S_WG															
W6	Wpływ procesów obróbki cieplnej na właściwości metali: podstawy procesów obróbki cieplnej, badanie wpływu procesów hartowania i odpuszczania na właściwości mechaniczne stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych, obserwacje mikroskopowe struktur stali obrabianych cieplnie i cieplno-chemicznie, obróbka cieplna stali stopowych, obserwacje mikrostruktur stali wysokostopowych, obróbka cieplna stopów nieżelaznych.	2	P6S_WG															
W7	Materiały niemetalowe. Materiały naturalne: ceramika techniczna, materiały polimerowe; materiały kompozytowe: kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań; materiały pomocnicze: kleje, szczeliwa, izolacje, farby, lakiery, pasty ściernie. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w okrętownictwie. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn i w eksploatacji siłowni. Materiały oporowe i stykowe, Materiały stosowane w elektrotechnice na przewodniki, półprzewodniki, nadprzewodniki i izolatory. Zjawiska zachodzące w przewodnikach, półprzewodnikach, nadprzewodnikach i izolatorach.	4	P6S_WG															
W8	Materiały kompozytowe: podstawy mechaniki kompozytów, kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań.	2	P6S_WG															
W9	Zasady doboru materiałów inżynierskich: kryteria cech użytkowych, kryteria technologiczne, kryteria ekonomiczne, kryteria ekologiczne. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych. Komputerowe wspomaganie projektowania, badania i doboru materiałów CAMD.	2	P6S_WG															
W10	Badanie struktur krystalicznych wybranych stopów metali (stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych). Metody badawcze, podstawy preparatyki metalograficznej, mikroskopia optyczna, mikroskopia elektronowa, transmisyjna stosowana do badań materiałów inżynierskich i układów mechatronicznych	2	P6S_WG															
W11	Materiały termobimetalowe. Ognia termoelektryczne - materiały i budowa.	1	P6S_WG															
W12	Luty i spoiwa.	1	P6S_WG															
W13	Metody badania przewodności i wilgotności oleju dielektrycznego. Metody badania stałych materiałów dielektrycznych.	2	P6S_WG															
W14	Procesy obróbki cieplnej wybranych stopów metali (stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych).	2	P6S_WG															
W15	Znaczenie materiałów inżynierskich w budowie i eksploatacji maszyn oraz mechatronice i elektrotechnice. Źródła informacji o materiałach inżynierskich. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń. Elementy komputerowej nauki o materiałach i komputerowego wspomaganie doboru i projektowania materiałów (CAMS i CAMD).	2	P6S_WG, P6S_UW															
SUMA GODZIN		30																
Narzędzia dydaktyczne																		
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.																	
2	Prezentacje multimedialne.																	
Sposoby oceny																		
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny															
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu „Inżynieria materiałowa”.															
Obciążenie pracą studenta																		
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																
1	Udział w wykładach.	30																
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.	15																
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.	15																
SUMA GODZIN		60																
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS																
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1																
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0																
Literatura podstawowa																		
1	Dobrzyński L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.																	
2	Dobrzyński L.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004.																	
3	Stundis H., Trzeźniowski W., Zmijewska S.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej. WSM, Szczecin 1995.																	
4	Dauksza Z.: Materiałoznawstwo okrętowe. Dział Wydaw. WSM w Szczecinie, 1994.																	
5	Domke W.: Vademecum materiałoznawstwa. WNT, Warszawa 1994.																	
6	Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2005.																	
7	Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa, 1994.																	
8	Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2007.																	
9	Celiński Z. - Materiałoznawstwo Elektrotechniczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018.																	
Literatura uzupełniająca																		
1	Ashby M.F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim. WNT, Warszawa 1998.																	
2	Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, Inżynieria materiałowa. WNT 1998.																	
3	Przepisy klasyfikacyjne PRS: Cześć IX – Materiały i spawanie. 2006.																	
Odpowiedzialny za przedmiot																		
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy																		
Adres e-mail:																		
Tel. kontaktowy:																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>					<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>																		
.....																		
Podpis																		
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																		
.....																		
.....																	
Podpis	Podpis																	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - Wstęp do mechatroniki"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Paweł Wolk					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel-e przedmiotu						
1	Poznać metody sterowania napędami elektrycznymi.					
2	Poznać podstawowe układy sterowania napędami elektrycznymi.					
3	Opanować podstawy analizy i projektowania układów sterowania i automatyki napędów.					
4	Opanować umiejętność korzystania z dedykowanego oprogramowania symulacyjnego.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Znajomość matematyki w zakresie rachunku różniczkowego, operatorowego oraz macierzewego.					
2	Znajomość podstaw automatyki, elektrotechniki i elektroniki.					
3	Znajomość podstaw napędów elektrycznych.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Scharakteryzować dany napęd elektryczny oraz dobrać odpowiedni układ sterowania.					P6S_WG
K1_W02	Scharakteryzować dany system sterowania oraz podać zakres stosowalności.					P6S_WG
K1_W03	Podać i omówić złożone układy sterowania rozruchem silnikami prądu stałego i przemiennego.					P6S_WG
K1_W04	Podać i omówić przekształtniki energoelektroniczne stosowane w układach napędowych					P6S_WG
K1_W05	Omówić napędy urządzeń pomocniczych siłowni, urządzeń pokładowych, przeladunkowych.					P6S_WG
K1_W06	Scharakteryzować napędy główne stłku					P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI						
K1_U03	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu stałego.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu przemiennego (1- oraz 3-fazowych).					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Zdiagnozować i usunąć awarie różnych okrętowych układów napędowych					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Zaprojektować, zasymulować oraz przeanalizować wyniki symulacji wybranych złożonych układów sterowania silnikami.					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Sterowanie momentem obrotowym jako podstawa działania systemu sterowania. Zakresy i strefy pracy napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Układy sterowania pozycyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Ogólna budowa i właściwości układów łagodnego startu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Ogólna budowa i charakterystyka przekształtnikowych układów sterowania.	3	P6S_WG, P6S_UW
W7	Zaawansowane układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyka napędów elektrycznych okrętowych urządzeń przeladunkowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W9	Automatyka napędów elektrycznych wciągarek cumowniczych i kotwicznych	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Układy elektryczne napędów maszyn sterowych i sterów strumieniowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalne napędy elektryczne.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Projekt i symulacja podstawowych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Projekt i symulacja układu PWM dla silnika prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Projekt i symulacja układu D.O.L. z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Projekt i symulacja układu gwiazda – trójkąt z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Projekt i symulacja prostego układu sterowania kątem zapłonu (układ łagodnego startu).	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Projekt i symulacja inwertera jednofazowego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Projekt i symulacja złożonych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Projekt i symulacja podstawowego układu VFD (VSD).	3	P6S_WG, P6S_UW
L9	Projekt i symulacja podstawowego układu z odzyskiem energii.	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	UNITEST (HV-DE3D, LNG-DE3D)		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	Autosim-200 Advanced		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		60
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		30
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
SUMA GODZIN			110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			5
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Dębowski A., <i>Automatyka. Napęd elektryczny</i> , PWN, Warszawa 2017.		
2	Mohan N., <i>Advanced electric drives: analysis, control and modeling using Simulink</i> , MNPERE, 2001.		
3	Mohan N., <i>Electric drives an integrative approach</i> , MNPERE, 2001.		
4	Sidorowicz J., <i>Laboratorium podstaw automatyki i napędu elektrycznego</i> , PWN, 1994.		
5	Deskur J., <i>Modelowanie analogowe tyrystorowych układów napędowych</i> , PWN, 1986.		
6	Tunia H., <i>Podstawy automatyki napędu elektrycznego</i> , PWN, 1978.		
7	Szkłarski L., <i>Wybrane zagadnienia dynamiki napędów elektrycznych</i> , PWN, 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Wyszkowski J., <i>Elektrotechnika okrętowa: napędy elektryczne</i> , WUWSM, 1998.		
2	Szkłarski L., <i>Elektryczne maszyny wyciągowe</i> , PWN, 1998.		
3	Kastro W., <i>Okrętowe maszyny i napędy elektryczne T.2, Okrętowe napędy elektryczne</i> , WM Gdańsk, 1975.		
4	Śliwiński T., <i>Parametry rozruchowe silników indukcyjnych</i> , PWN, 1982.		
5	Szkłarski L., <i>Zastosowania rachunku operatorowego Laplace'a do zagadnień napędu elektrycznego</i> , PWN, 1984.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Paweł Wołk		
Adres e-mail:	p.wolk@am.szczecin.pl		
Teł. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Mechanika"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	IPNT					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jacek Kaczmarek					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	<p>Nauczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstaw mechaniki klasycznej, tj. statyki, kinematyki i dynamiki układów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne; - podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn; - sposobów minimalizacji drgań i hałasu 					
2	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności niezbędne w nauczaniu m.in. wytrzymałości materia-łów, podstaw konstrukcji maszyn					
3	Nauczenie wykorzystywania zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce zawodowej					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektoro-wego, macierzowego, różniczkowego i całkowego					
2	Podstawowa wiedza z fizyki					
3	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Prawidłowo opisuje i analizuje układy sił działające na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej					P6S_WG
K1_W02	Prawidłowo opisuje i wyznacza podstawowe wskaźniki geome-tryczne i masowe ciał doskonale sztywnych					P6S_WG
K1_W03	Prawidłowo opisuje i analizuje ruch rzeczywistych obiektów me-chanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne					P6S_WG
K1_W04	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne					P6S_WG
K1_W05	Prawidłowo układa i analizuje równania dynamiczne ruchu prostych układów mechanicznych					P6S_WG
K1_W06	Prawidłowo wymienia i definiuje sposoby minimalizacji drgań me-chanicznych i hałasu					P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U03	Umie zdefiniować podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu przemiennego (1- oraz 3-fazowych).					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie zdefiniować i zastosować zasady statyki					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie zastosować rachunek wektorowy w mechanice					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zbieżny równoległy układ sił. Para sił i jej własności, moment pary sił, siłę skupioną i moment obrotowy	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Własności dynamiczne i parametry układu o jednym stopniu swobody	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Układy sterowania pozycyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Obliczanie momentu siły względem osi	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Warunki równowagi statycznej przestrzennej-go układu sił	3	P6S_WG, P6S_UW
W7	Wyznaczanie środka sił równoległych	3	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wyznaczanie środka ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych	3	P6S_WG, P6S_UW
W9	Podstawowe pojęcia teorii mechanizmów i maszyn	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Kinematyka mechanizmów (położenia i trajektorie, środek obrotu, prędkości i przyspieszenia członu i jego punktów)	3	P6S_WG, P6S_UW
W11	Drgania swobodne układu zachowawczego i niezachowawczego o jednym stopniu swobody; określa siły bezwładności, sprężystości i tłumienia	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wyznaczanie momentu siły względem osi. Analiza przestrzennego układu sił	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczanie środków ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczanie momentów statycznych, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Opis i analiza równowagi statycznej układów mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia ślizgowego i tocznego	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Opis i analiza przykładów ruchu postępowego i obrotowego bryły sztywnej	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczanie prędkości oraz przyspieszeń ciała i jego punktów w ruchu płaskim; wyznaczanie środka prędkości i środka przyspieszeń ciała	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		50	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Tablica, kreda, mazaki		
2	Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych		
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu		
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody		
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
SUMA GODZIN		110	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		5	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Leyko J.: <i>Mechanika ogólna. T.1: Statyka i kinematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.</i>		
2	Leyko J.: <i>Mechanika ogólna. T.2: Dynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.</i>		
3	Leyko J., Szmelter J.: <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. PWN, Warszawa 1972.</i>		
4	Leyko J., Szmelter J.: <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 2. Kinematyka i dynamika. PWN, Warszawa 1977.</i>		
5	Niezgodziński T.: <i>Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.</i>		
6	Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Na-ukowe PWN, Warszawa 2008.</i>		
7	Mieszczerski I. W.: <i>Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1971.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Engel Z.: <i>Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 2002.</i>		
2	Giergiel J.: <i>Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.</i>		
3	Giergiel J., Uhl T.: <i>Identyfikacja układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.</i>		
4	Marchelek K., Berczyński S.: <i>Drgania mechaniczne. Zbiór zadań z rozwiązaniami. Psz, Szczecin 2005</i>		
5	Kaczmarek J., Nicewicz G.: <i>Zwalczanie drgań i hałasu. Ćwiczenia laboratoryjne. WSM, Szczecin 2002.</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jacek Kaczmarek		
Adres e-mail:	j.kaczmarek@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Mechanika płynów"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	IESO							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Zbigniew Matuszak							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	V i VI							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel-e przedmiotu

1	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów dotyczących płynów, tj. gazów i cieczy nt. ich statyki, kinematyki i dynamiki
2	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z określeniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektorowego, macierzowego, różniczkowego i całkowego
2	Podstawowa wiedza z fizyki

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W01	Zna podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki płynów tj. pojęcie płynu i rodzaje płynu, właściwości płynu, siły działające w płynach i sposób modelowania ich występowania. Zna modele płynów i stan naprężeń w płynie. Umie przeliczać parametry charakterystyczne dla płynów na jednostki układu SI i pochodnych oraz odwrotnie	P6S_WG
K1_W02	Zna opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera i stosuje dla wybranych przepływów płynu opis ruchu wirowego płynu Zna opis dynamiki płynu doskonałego równaniami Eulera i zastosowanie równań Eulera	P6S_WG
K1_W03	Zna zastosowanie równania Bernoulliego w zagadnieniach mechaniki płynów. Umie rozwiązywać zagadnienia mechaniki płynów wykorzystując równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy oraz równanie Bernoulliego	P6S_WG
K1_W04	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne	P6S_WG
K1_W05	Zna opis i zastosowanie dynamiki płynu rzeczywistego równaniami Navier-Stokesa	P6S_WG
K1_W06	Zna i umie zastosować do rozwiązywania wybranych zagadnień teorię warstwy przyściennej i prawo Prandtla oraz wnioski z doświadczenia Reynoldsa	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U03	Zna podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu i podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania	P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Zna zastosowanie zagadnień związanych z wykorzystaniem wykresu Ancony. Umie wykorzystywać elementy tworzenia wykresu do rozwiązywania zagadnień obliczeń rurociągów	P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Zna i umie wykorzystywać do rozwiązywania wybranych zagadnień teorię warstwy przyściennej laminarnej i turbulentnej oraz wnioski z doświadczenia Nikuradse	P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie określać reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
.....
Podpis	Podpis	Podpis



Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu	2	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Sily działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera	3	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie	3	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Stateczność ciał pływających	2	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera	2	P6S_WG, P6S_UW												
LABORATORIA															
L1	Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier-Stokesa	3	P6S_WG, P6S_UW												
L2	Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach	3	P6S_WG, P6S_UW												
L3	Podobieństwa przepływów	3	P6S_WG, P6S_UW												
L4	Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtl'a; doświadczenie Reynoldsa	4	P6S_WG, P6S_UW												
L5	Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony	4	P6S_WG, P6S_UW												
L6	Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania	3	P6S_WG, P6S_UW												
SUMA GODZIN		32													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Tablica, kreda, mazaki														
2	Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych														
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu														
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody														
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.														
Sposoby oceny															
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.												
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.												
Obciążenie pracą studenta															
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	30													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20													
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	3													
SUMA GODZIN		53													
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		3													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1													
Literatura podstawowa															
1	Kirkiewicz J.: <i>Mechanika płynów</i> . Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.														
2	Tuliszka E.: <i>Mechanika płynów</i> . Wyd. PP, Poznań 1976.														
3	Prosnak WJ.: <i>Mechanika płynów. Tom I i II</i> . PWN, Warszawa 1970.														
4	Dudziak J.: <i>Teoria okrętu</i> . Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.														
5	Gryboś R.: <i>Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów</i> . PWN, Warszawa 2002.														
Literatura uzupełniająca															
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż. Zbigniew Matuszak														
Adres e-mail:	z.matuszak@am.szczecin.pl														
Tel. kontaktowy:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30	30	30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	E, Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Wytrzymałość materiałów"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	IPNT					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Zenon Grządziel					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel-e przedmiotu						
1	Przygotowanie do prac wspomagających projektowanie prostych zadań inżynierskich, do doboru materiałów inżynierskich stosowanych na elementy maszyn.					
2	Nabycie umiejętności oceny wytrzymałości pojedynczych elementów i złożonych konstrukcji inżynierskich przy różnych stanach obciążeń (rozciąganiu, zginaniu, skręcaniu, ścinaniu, wyboczeniu).					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Posiada gruntowną znajomość zasad mechaniki: zasady statyki, podstawowe modele ciał w mechanice, warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych, geometria mas					
2	Posiada podstawowe wiadomości z matematyki – rozwiązywanie układów równań algebraicznych, rachunek różniczkowy i całkowy					
3	Posiada podstawowe wiadomości z fizyki i grafiki inżynierskiej					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Zna i stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W02	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W03	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W04	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W05	Ma wiedzę na temat wyznaczania podstawowych parametrów wytrzymałościowych materiałów					P6S_WG
K1_W06	Ocena prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń					P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI						
K1_U03	Umie zdefiniować podstawowe pojęcia i określenia siły, naprężenia, odkształcenia					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie wyznaczyć siły zewnętrzne i wewnętrzne					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie prawidłowo analizować wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie wykorzystać tabele własności wytrzymałościowych do określania naprężeń dopuszczalnych					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zależności różniczkowe przy zginaniu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń.	2	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Zależności różniczkowe przy zginaniu	2	P6S_WG, P6S_UW
C2	Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego	2	P6S_WG, P6S_UW
C3	Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne	2	P6S_WG, P6S_UW
C4	Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki	2	P6S_WG, P6S_UW
C5	Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Ve-nanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Statyczna zwykła próba rozciągania metali. Statyczna zwykła próba ściskania metali.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy pro-porcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Tensometria elektrooporowa.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie linii ugięcia belki	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie lin stalowych	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Komputerowe rozwiązywanie kratownic	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		47	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Tablica, mazaki		
2	Rzutnik pisma, projektor multimedialny		
3	Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa, młot udarowy, maszyna do badań zmęczeniowych.		
4	Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu		
5	Stanowisko do wyznaczania podsta-wowych stałych materiałowych E, G		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu wytrzymałości materiałów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu wytrzymałości materiałów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	3	
SUMA GODZIN		53	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		3	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Wytrzymałość materiałów. Zadania. WSM, Szczecin 1988.		
2	Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. WSM, Szczecin 1998.		
3	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2006.		
4	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. PWN, Warszawa 2006		
5	Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, 2007.		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr inż. Zenon Grządziel		
Adres e-mail:	z.grzdziel@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Mechatronika											
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin	30		30									
Liczba punktów ECTS	2											
Sposób zaliczenia	Z											
KARTA PRZEDMIOTU - "Grafika inżynierska"												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:												
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:												
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia 1 stopnia - inżynierskie											
Semestr:	I, II											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY						
Cel/-e przedmiotu 												
1	Poznanie podstawowych norm (formaty arkuszy, podziałki rysunkowe, pismo, linie rysunkowe i ich zastosowanie).											
2	Uzyskanie umiejętności rysunkowego odwzorowania przedmiotów za pomocą rzutów prostokątnych na trzy i sześć rzutni.											
3	Uzyskanie umiejętności tworzenia widoków, przekrojów i kładów (zasady dokonywania przekrojów i kładów).											
4	Poznanie i zrozumienie zasad wymiarowania przedmiotów ze szczególnym uwzględnieniem sposobów wymiarowania i uproszczeń.											
5	Poznanie i zrozumienie zasad tworzenia dokumentacji technicznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych.											
6	Poznanie i zrozumienie zasad tworzenia schematów ideowych, planów, rysunków gabarytowych i schematów montażowych.											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji 												
1	Podstawowe informacje z zakresu elektrotechniki i elektroniki.											
2	Podstawowe informacje z zakresu automatyki i robotyki.											
3	Podstawowe informacje z zakresu wiedzy o statku.											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W01	Ma wiedzę o projektowaniu urządzeń i systemów elektroenergetycznych.					P6S_WG						
K1_W02	Zna i rozumie zasady graficznego odwzorowania konstrukcji, rzutowania, tworzenia przekrojów, wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich.					P6S_WG						
K1_W03	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie jak korzystać z zasobów informacji patentowej.					P6S_WK						
UMIEJĘTNOŚCI												
K1_U01	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki metod, technik, narzędzi i materiałów.					P6S_UW						
K1_U02	Potrafi przygotować specyfikację prostych urządzeń i układów technicznych, bazując na informacjach dobranych z właściwych źródeł oraz stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT).					P6S_UW						
K1_U03	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego.					P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK						
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Projektowaniu urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	4	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, pismo techniczne, układ rzutni, widoki, przekroje, kłady.	8	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: szczególne przypadki wymiarowania, tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	4	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Schematy instalacji siłowni okrętowych i zasady ich rysowania – czytanie schematów instalacji siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i	2	P6S_WG, P6S_UW												
W6	Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej.	8	P6S_WG, P6S_UW												
W7	Czytanie rysunków technicznych oraz schematów instalacji z dokumentacji technicznej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW												
LABORATORIA															
L1	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, pismo techniczne, układ rzutni, widoki, przekroje, kłady.	4	P6S_WG, P6S_UW												
L2	Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: szczególne przypadki wymiarowania, tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	2	P6S_WG, P6S_UW												
L3	Schematy instalacji siłowni okrętowych i zasady ich rysowania – czytanie schematów instalacji siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
L4	Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i	2	P6S_WG, P6S_UW												
L5	Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej.	18	P6S_WG, P6S_UW												
L6	Czytanie rysunków technicznych oraz schematów instalacji z dokumentacji technicznej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW												
SUMA GODZIN		60													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca do wykładów.														
2	Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych														
3	Karty katalogowe producentów.														
4	Oprogramowanie CAD														
Sposoby oceny															
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zasady tworzenia dokumentacji i rysunku elektrycznego.												
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym metody wykonywania dokumentacji i rysunków elektrycznych.												
Obciążenie pracą studenta															
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20													
3	Wykonanie rysunków	40													
4	Przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu	10													
SUMA GODZIN															
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1													
Literatura podstawowa															
1	Grzybowski L.: <i>Geometria wykreślna, skrypt WSM, 2002.</i>														
2	Dobrzański T.: <i>Rysunek techniczny maszynowy, WNT, 2006.</i>														
Literatura uzupełniająca															
1	Otto F., Otto E.: <i>Podręcznik geometrii wykreślnej, PWN 1975.</i>														
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>														
3	Foley J. i inni: <i>Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT Warszawa, 2001.</i>														
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy															
Adres e-mail:															
Tel. kontaktowy:															
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>		Autor Treści Kursu			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
Autor Treści Kursu															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		60			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Podstawy konstrukcji maszyn"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	IESO					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Krzysztof Nozdrzykowski					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Wyszkolenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych					
2	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Matematyka, fizyka					
2	Mechanika, wytrzymałość materiałów					
3	Grafika inżynierska					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji					P6S_WG
K1_W02	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości					P6S_WG
K1_W03	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W04	Projektuje i konstruuje elementy maszyn					P6S_WG
K1_W05	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych					P6S_WG
K1_W06	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów					P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI						
K1_U03	Umie dokonać doboru materiałowego dla projektowanych elementów maszyn w zależności od charakteru ich pracy i obciążenia					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie dobrać materiały pod względem właściwości i wytrzymałości					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie prawidłowo analizować wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie wykorzystać tabele własności wytrzymałościowych do określania naprężeń dopuszczalnych					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Wpływ procesów obróbki plastycznej na właściwości metali: odkształcenie plastyczne, zgniot i rekryształizacja; procesy obróbki plastyczne	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawy technologii i badań polimerów: procesy otrzymywania materiałów polimerowych, badania materiałów polimerowych, kleje i klejenie.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawy technologii ceramiki	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Technologie materiałów kompozytowych: materiały kompozytowe polimerowe i metaliczne; technologie wytwarzania; badanie wybranych właściwości materiałów kompozytowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Charakterystyka technologiczna materiałów konstrukcyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Spawanie i cięcie metali, spawanie w osłonie argonu. Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Technologie nakładania powłok i pokryć	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Przeróbka plastyczna.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Odlewnictwo.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obróbka powierzchniowa i cieplno-chemiczna.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Cięcie termiczne,	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Łączenie i spajanie	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Procesy technologiczne kształtowania struktury i własności inżynierskich stopów metali. Obróbka cieplna.	3	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	39
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Wyposażenie i materiały spawalnicze		
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu		
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody		
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		30
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		3
SUMA GODZIN			53
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			3
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			1
Literatura podstawowa			
1	Rutkowski A.: Części Maszyn. Cz. I i II. WSzIP, 2007.		
2	Ciszewski A., Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.		
3	Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT, Warszawa 1983		
4	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2009		
5	Korewa W., Zygmunt K.: Postawy Konstrukcji Maszyn. Część I i II. WNT, Warszawa 1975.		
Literatura uzupełniająca			
1	Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika. Tom 2. WNT, Warszawa 1994.		
2	Flis J.: Zapis i podstawy konstrukcji. Materiały konstrukcyjne.		
3	Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastek.po.opole.pl		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Krzysztof Nozdrzykowski		
Adres e-mail:	k.nozdrzykowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30		45												
Liczba punktów ECTS	5														
Sposób zaliczenia	E+Z														
"KARTA PRZEDMIOTU - "Inżynieria wytwarzania"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	IESO														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Krzysztof Nozdrzykowski														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	V i VI														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Wykształcenie umiejętności rozróżniania procesów wytwarzania, formowania i łączenia materiałów														
2	Wykształcenie umiejętności rozróżniania wpływu obróbki plastycznej, cieplnej i powierzchniowej na właściwości materiałów														
3	Wykształcenie umiejętności łączenia materiałów														
4	Wykształcenie umiejętności rozróżniania procesów obróbki ubytkowej i plastycznej														
5	Wykształcenie umiejętności rozróżniania i opisu maszyn technologicznych														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Materiałoznawstwo, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn.														
2	Grafika inżynierska, metrologia														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W01	Student zna procesy technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych i określa wpływ technologii na ich strukturę, właściwości					P6S_WG									
K1_W02	Potrafi rozróżnić procesy obróbki plastycznej, cieplnej i powierzchniowej i określić ich wpływ na właściwości materiałów					P6S_WG									
K1_W03	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonych elementów konstrukcyjnych					P6S_WG									
K1_W04	Właściwie dobiera procesy obróbki plastycznej, cieplnej i powierzchniowej materiałów oraz wykonuje je. Dokonuje wytwarzania, formowania i łączenia materiałów					P6S_WG									
UMIĘJĘTNOŚCI															
K1_U03	Umie rozróżnić procesy technologiczne obróbki ubytkowej i plastycznej i zna zasady ich opracowywania i przebieg					P6S_UW, P6S_UO									
K1_U04	Umie rozróżnić maszyny technologiczne, procesy technologiczne montażu i projektowania inżynierskiego					P6S_UW, P6S_UO									
K1_U05	Umie prawidłowo analizować wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów					P6S_UW, P6S_UO									
K1_U06	Potrafi wykonać połączenie i spajanie wybranych tworzyw					P6S_UW, P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK									
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Procesy metalurgiczne i odlewnicze oraz ich wpływ na właściwości metali: podstawy metalurgii i odlewnictwa	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Wpływ procesów obróbki plastycznej na właściwości metali: odkształcenie plastyczne, zgniot i rekryształizacja; procesy obróbki plastycznej	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawy technologii i badań polimerów: procesy otrzymywania materiałów polimerowych, badania materiałów polimerowych, kleje i klejenie.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawy technologii ceramiki	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Technologie materiałów kompozytowych: materiały kompozytowe polimerowe i metaliczne; technologie wytwarzania; badanie wybranych właściwości materiałów kompozytowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Charakterystyka technologiczna materiałów konstrukcyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Spawanie i cięcie metali, spawanie w osłonie argonu. Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Technologie nakładania powłok i pokryć	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Przeróbka plastyczna.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Odlewnictwo.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obróbka powierzchniowa i ciepłno-chemiczna.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Cięcie termiczne,	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Łączenie i spajanie	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Procesy technologiczne kształtowania struktury i własności inżynierskich stopów metali. Obróbka cieplna.	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		39	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Wyposażenie i materiały spawalnicze		
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu		
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody		
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu technologii wytwarzania. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu technologii wytwarzania. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	3	
SUMA GODZIN		53	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		3	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Gawdzińska K., Nagolska D., Szweycer M.: <i>Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002</i>		
2	Szweycer M., Nagolska D.: <i>Technologia materiałów. Metalurgia i odlewnictwo. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001</i>		
3	Prowans S.: <i>Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.</i>		
4	Dobrzański L.A.: <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.</i>		
5	Klimpel A.: <i>Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. WNT, 1999.</i>		
6	Mazurkiewicz A.: <i>Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.</i>		
7	Feld M.: <i>Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2000</i>		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska		
Adres e-mail:	k.gawdzinska@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:		Mechatronika								
Specjalności		Elektroautomatyka Okrętowa								
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30	30	30							
Liczba punktów ECTS	2									
Sposób zaliczenia	E+Z									
KARTA PRZEDMIOTU - "Podstawy elektrotechniki i elektroniki cz. 1"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		mgr inż. Andrzej Zarębski								
Forma studiów:		stacjonarne								
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:		I, II								
Język wykładowy:		polski								
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Zrozumienie podstawowych zjawisk i zależności w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.									
2	Opanowanie przeprowadzania podstawowych obliczeń liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądów stałych i sinusoidalnych.									
3	Zrozumienie działania i budowy podstawowych elementów elektronicznych.									
4	Nabywanie umiejętności wykorzystania podstawowych elementów elektronicznych w prostych obwodach elektrycznych.									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.									
2	Wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu metod numerycznych, umożliwiającą rozwiązywanie zadań inżynierskich w obszarze elektrotechniki, zna narzędzia informatyczne służące do analizy i projektowania wybranych układów technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów						P6S_WG			
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i niustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej						P6S_WG			
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe równania teorii obwodów elektrycznych i magnetycznych oraz metody ich obliczeń. Rozumie zjawiska związane z polem elektrycznym i magnetycznym. Zna podstawowe pojęcia elektromagnetyzmu i reguł przestrzennych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych.						P6S_WG			
K1_W06	Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrodynamiki technicznej						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla układów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski						P6S_UW			
K1_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat zadania związanego z elektrotechniką, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, przedstawia i uzasadnia różne opinie i stanowiska						P6S_UW			
K1_U14	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)						P6S_UW			
K1_U15	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe definicje w elektrotechnice.	2	P65_WG, P65_UW
W2	Podstawowe zjawiska w obwodach prądu elektrycznego.	2	P65_WG, P65_UW
W3	Obwody prądu stałego.	2	P65_WG, P65_UW
W4	Obwody prądu zmiennego.	2	P65_WG, P65_UW
W5	Układy RLC.	2	P65_WG, P65_UW
W6	Obwody prądu trójfazowego cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W7	Obwody prądu trójfazowego cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W8	Obwody trójfazowe symetryczne.	2	P65_WG, P65_UW
W9	Obwody trójfazowe niesymetryczne.	2	P65_WG, P65_UW
W10	Filtry i czwórniki cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W11	Filtry i czwórniki cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W12	Układy zasilane napięciem odkształconym.	2	P65_WG, P65_UW
W13	Stany nieustalone cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W14	Stany nieustalone cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W15	Stany nieustalone cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
ĆWICZENIA			
L1	Obwody prądu elektrycznego cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L2	Obwody prądu elektrycznego cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L3	Obwody prądu elektrycznego cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L4	Elektromagnetyzm cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L5	Elektromagnetyzm cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L6	Elektromagnetyzm cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L7	Prąd przemienny sinusoidalny cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L8	Prąd przemienny sinusoidalny cz.2.	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO
L9	Prąd przemienny sinusoidalny cz.3.	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO
L10	Obwody trójfazowe cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L11	Obwody trójfazowe cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L12	Obwody trójfazowe cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L13	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L14	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L15	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary prądu i napięcia.	2	P65_WG, P65_UW
L2	Badanie podstawowych zjawisk w obwodach prądu elektrycznego.	2	P65_WG, P65_UW
L3	Badanie obwodów prądu stałego.	2	P65_WG, P65_UW
L4	Wyznaczanie pojemności kondensatora.	2	P65_WG, P65_UW
L5	Wyznaczanie indukcyjności cewki.	2	P65_WG, P65_UW
L6	Badanie stanów nieustalonych w obwodach RL oraz RC (Matlab).	2	P65_WG, P65_UW
L7	Pomiar rezystancji.	2	P65_WG, P65_UW
L8	Pomiary mocy w obwodach jednofazowych cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L9	Pomiary mocy w obwodach jednofazowych cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L10	Badanie obwodów RLC cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L11	Badanie obwodów RLC cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L12	Układy RLC zasilane napięciem sinusoidalnym (Matlab).	2	P65_WG, P65_UW
L13	Badanie symetrycznych obwodów trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
L14	Badanie niesymetrycznych obwodów trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
L15	Pomiary mocy w obwodach trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium elektrotechniki.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P65_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zjawiska występujące w obwodach prądu stałego i zmiennego oraz rozumie działanie i budowę podstawowych elementów elektronicznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Podstawy Elektrotechniki".
2	P65_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zjawiska występujące w obwodach prądu stałego i zmiennego oraz rozumie działanie i budowę podstawowych elementów elektronicznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Podstawy Elektrotechniki".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	15	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	5	
		SUMA GODZIN	120
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Gnat K.: <i>Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000</i>		
2	Gnat K., Żeludźwicz R., Tarnapowicz D.: <i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.</i>		
3	Praca zbiorowa: <i>Paradzik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.</i>		
4	Pazdra K., Paniński M.: <i>Miernictwo Elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT Warszawa 1986.</i>		
5	Chwałeba A., Moeschke B., Płoszajski G.: <i>Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.</i>		
6	Koziej E., Sachoń B.: <i>Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.</i>		
7	<i>Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Jabłoński W.: <i>Elektrotechnika z automatyką, WSIP Warszawa, 1996.</i>		
2	Norman Lurch E.: <i>Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski</i>		
Opowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Zarębski		
Adres e-mail:	a.zarebski@bam.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30	15	30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Podstawy elektrotechniki i elektroniki cz. 2"

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	II, III, IV					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.					
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.					
3	Nabywanie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.					
4	Nabywanie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.					
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
3	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
4	Kurs metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W06_6	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.					P6S_WG
K1_W06_7	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działanie styku p-n.					P6S_WG
K1_W06_8	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.					P6S_WG
K1_W06_9	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.					P6S_WG
K1_W07_0	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.					P6S_WG
K1_W07_1	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obudów stosowanych w elektronice.					P6S_WG
K1_W07_2	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.					P6S_WG
K1_W06_4	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U52	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.					P6S_UW
K1_U53	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.					P6S_UW
K1_U54	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U55	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu elektronicznego.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U56	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Elektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju elektroniki, dziedzina pokrewne i stan obecny.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy elektroniki półprzewodnikowej. Złącze p-n. Kondensator elektrolytyczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Elementy półprzewodnikowe objętościowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Elementy półprzewodnikowe złączowe.	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Elementy optoelektroniczne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Proste układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dokumentacja elementów elektronicznych. Noty katalogowe elementów elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przetworniki napięcia i prądu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalizowane układy scalone. Przetworniki temperatury. Kontrolery silników.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Układy czasowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wzmacniacze operacyjne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W14	Cyfrowe układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Współpraca elektronicznych układów cyfrowych i analogowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
Ć1	Obliczanie spadków napięć na elementach układu elektronicznego. Dobór wartości napięcia zasilania do potrzeb układu.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Analiza schematów popularnych układów elektronicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Projektowanie prostych układów elektronicznych.	6	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Dobór rzeczywistych elementów do założeń projektowych układu.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Badanie diody prostowniczej. Prostowniki niesterowane.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Badanie wybranych elementów półprzewodnikowych. Termistor i dioda LED.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie stabilizatorów napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie tranzystorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie elementów optoelektronicznych. Transoator. Fotorezystor.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie wybranych układów scalonych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Lutowanie.	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	75	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35	
SUMA GODZIN		150	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		5	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Żeludźwicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i Elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002		
2	Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 2008		
3	Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, Warszawa, 2006		
4	Ciężyński W., Elektronika analogowa w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009		
Literatura uzupełniająca			
1	Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.		
2	Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.		
3	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.		
4	Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mięczyślaw Wierzejski		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	56		139			
Liczba punktów ECTS	10					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Podstawy informatyki”

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie zasad działania i budowy komputera, urządzeń peryferyjnych oraz złączy komunikacyjnych
2	Nabycie umiejętności składu tekstu dla dużych dokumentów
3	Nabycie umiejętności wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego
4	Zapoznanie z zasadami tworzenia aplikacji w dowolnym oprogramowaniu oraz funkcjami i elementami tego oprogramowania.
5	Wyszkolenie umiejętności samodzielnego tworzenia aplikacji obliczeniowych w wybranym języku
6	Zapoznanie studentów z procesem tworzenia oprogramowania (tworzenie projektu, kompilacja, debugowanie)

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W011	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć stosowanych w informatyce	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy komputera	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy urządzeń peryferyjnych	P6S_WG
K1_W02	Posiada wiedzę z zakresu zastosowania obliczeniowych pakietów inżynierskich	P6S_WG
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę na temat tworzenia programów w wybranym języku	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U07	Umiejętność składu dużych dokumentów z zastosowaniem wybranego edytora tekstów	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego do wykonywania obliczeń	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia programów w paradygmacie imperatywnej i obiektowej	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia prostych programów w środowisku silnika gier	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,																	
Treści programowe																			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)																
WYKŁADY																			
W1	Podstawowe pojęcia	2	P6S_WG, P6S_UW																
W2	Budowa komputera, elementy architektury procesorów i komputerów	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W3	Parametry podstawowych urządzeń peryferyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W4	Parametry złączy i komunikacyjnych komputerów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W5	Sposób reprezentacji liczb w komputerze, kodowanie i konwersja między systemami liczbowymi	4	P6S_WG, P6S_UW																
W6	Narzędzia obliczeń inżynierskich	2	P6S_WG, P6S_UW																
W7	Podstawowe pojęcia, algorytmy i ich metody zapisu	4	P6S_WG, P6S_UW																
W8	Struktura programu i dyrektywy preprocesora	2	P6S_WG, P6S_UW																
W9	Zmienne i stałe	2	P6S_WG, P6S_UW																
W10	Instrukcje warunkowe i pętle	2	P6S_WG, P6S_UW																
W11	Struktury danych i operacje we/wy	2	P6S_WG, P6S_UW																
W12	Funkcje i wskaźniki, dynamiczny przydział pamięci	2	P6S_WG, P6S_UW																
W13	Paradygmaty programowania	2	P6S_WG, P6S_UW																
W14	Klasy, obiekty, metody i pola	4	P6S_WG, P6S_UW																
W15	Mechanizmy obiektowości	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
W16	Silniki gier i ich wykorzystanie w technice	4	P6S_WG, P6S_UW																
W17	Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem silnika gier	4	P6S_WG, P6S_UW																
W18	Rzeczywistość rozszerzona i wirtualna	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																
LABORATORIA																			
L1	Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																
L2	Spisy, indeksy, notypisy, odnośniki w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																
L3	Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście	2	P6S_WG, P6S_UW																
L4	Zapoznanie ze środowiskiem Matlab	6	P6S_WG, P6S_UW																
L5	Wprowadzenie do skryptów w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																
L6	Operacje macierzowe w Matlabie, operatory, obliczenia symboliczne	6	P6S_WG, P6S_UW																
L7	Instrukcje warunkowe w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																
L8	Pętle w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																
L9	Zapis i odczyt danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																
L10	Wizualizacja danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																
L11	Zapoznanie się z wybranym środowiskiem programistycznym	4	P6S_WG, P6S_UW																
L12	Tworzenie programu, instrukcje warunkowe	4	P6S_WG, P6S_UW																
L13	Złożone instrukcje warunkowe w wybranym języku programowania	4	P6S_WG, P6S_UW																
L14	Pętle w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW																
L15	Tabele w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L16	Przetwarzanie tekstu w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L17	Operacje we/wy w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L18	Funkcje i wskaźniki w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																
L19	Tworzenie klas i obiektów w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																
L20	Dziedziczenie w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																
L21	Metody wirtualne	6	P6S_WG, P6S_UW																
L22	Zapoznanie z środowiskiem wybranego silnika gier	2	P6S_WG, P6S_UW																
L24	Tworzenie sceny	6	P6S_WG, P6S_UW																
L25	Sterowanie ruchem obiektu	6	P6S_WG, P6S_UW																
L26	Obszary ograniczające	6	P6S_WG, P6S_UW																
L27	Sterowanie ruchem obiektu z uwzględnieniem fizyki	4	P6S_WG, P6S_UW																
L28	Animacja obiektów	6	P6S_WG, P6S_UW																
L29	Tworzenie HUD-a i GUI	6	P6S_WG, P6S_UW																
L30	Zaliczenie	2	P6S_WG, P6S_UW																
SUMA GODZIN		195																	
Narzędzia dydaktyczne																			
1	Podręczniki akademickie.																		
2	Prezentacje multimedialne.																		
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem MS Visual i UNITY																		
4	2 zestawy gogle VR na grupę laboratoryjną																		
5																			
6																			
7																			
Sposoby oceny																			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny																
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																
Obciążenie pracą studenta																			
Lp.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																	
1	Udział w wykładach i laboratoriach	195																	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	80																	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20																	
SUMA GODZIN		295																	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10																	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		7																	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		5																	
Literatura podstawowa																			
1	Brookshear J.G., <i>Informatyka w ogólnym zarysie, Naukowo Techniczne, 2003, ISBN: 8320427983</i>																		
2	Przybyło W., <i>Wykłady z podstaw informatyki, Mikom, Warszawa, 2002</i>																		
3	Przybyło W., Maźniowski M., Paweł Lewonowicz, <i>Podstawy informatyki, Fema Engineering, Kraków, 2007</i>																		
4	Sysło M.M., <i>Algorytmy, WSiP Warszawa 2002</i>																		
5	Tomaszewska A., <i>ABC Word 2016 PL, Helion 2015</i>																		
6	Rudra P., <i>Matlab dla naukowców i inżynierów, PWN 2016</i>																		
7	Mrazek B., Mrazek Z., <i>MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika., Wyd. IV, Helion 2017</i>																		
8	Brzązka J., Dorobczyński L.: <i>Programowanie w Matlab. Mikom, 1998</i>																		
9	Dorobczyński L., <i>Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011</i>																		
10	Null L., Labur J., <i>Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004</i>																		
11	Frenzel L., <i>Handbook of Serial Communications Interfaces. A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards, Elsevier 2016</i>																		
12	Grębosz J., <i>Symfonia C++, Oficyna Kallimach, Kraków, 2000</i>																		
13	Allain A., <i>C++ Przewodnik dla początkujących, Helion 2014</i>																		
14	Paris T., <i>Learning Virtual Reality. Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile, O'Reilly 2015</i>																		
15	Hacking J., <i>Unity w akcji, Helion 2017</i>																		
16	Kubiak M.J., <i>C++ Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami, Wydanie II, Helion 2017</i>																		
17	Josuttis N.M., <i>C++, Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, Wydanie II, Helion 2014</i>																		
18	Roth S., <i>Czysty kod w C++17. Oprogramowanie łatwe w utrzymaniu, Helion 2018</i>																		
Literatura uzupełniająca																			
1	Banachowski L., Diks K., Rytter W., <i>Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 1996</i>																		
2	Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein C., <i>Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2004</i>																		
3	Walkenbach J., <i>Excel 2016 PL, Biblia, Helion 2016</i>																		
4	Carlberg C., <i>Analiza statystyczna, Microsoft Excel 2016 PL, Helion 2016</i>																		
5	Walczak Z., <i>LaTeX dla niecierpliwych. Część pierwsza, wyd. II, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2014</i>																		
6	Howell W., <i>Po prostu OpenOffice.org 3.0, Helion 2013</i>																		
7	Hennessy L.L., <i>Computer Architecture. A Quantitative Approach., Morgan Kaufmann 2018</i>																		
8	Bjarne Strastrup, <i>Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion, Gliwice, 2010</i>																		
9	Martin R.C., <i>Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów, Helion 2018</i>																		
10	Weisfeld M., <i>Myślenie obiektowe w programowaniu., Wydanie IV, Helion 2014</i>																		
11	Lis M., <i>C#, Ćwiczenia, Wydanie IV, Helion 2016</i>																		
12	Chlipański P., <i>Blender. Architektura i projektowanie., Wydanie II, Helion 2018</i>																		
Odpowiedzialny za przedmiot																			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy: dr inż. Jarosław Duda																			
Adres e-mail: jduda@am.szczecin.pl																			
Tel. kontaktowy:																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis			Podpis	
Autor Treści Kursu																			
.....																			
Podpis																			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																			
.....																			
Podpis																			
.....																			
Podpis																			

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności:	Elektroautomatyka Okrętowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Simulator									
Liczba godzin	30		60												
Liczba punktów ECTS	6														
Sposób zaliczenia	E=Z														
KARTA PRZEDMIOTU - "Komputerowe wspomaganie w mechatronice"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki														
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	III, IV, V														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+C	Ć	L	P	S SY									
Cel-e przedmiotu															
1	Poznanie budowy zasady działania i zastosowań sterowników PLC														
2	Opanowanie języka programowania sterowników PLC														
3	Poznanie zasad projektowania układów sterowania z użyciem sterowników PLC														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Podstawy elektrotechniki i elektroniki														
2	Podstawy logiki matematycznej i informatyki														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W014	Zna historię i ogólne właściwości sterowników.					P65_WG									
K1_W014	Potrafi dokonać klasyfikacji wskazać obszary zastosowań sterowników					P65_WG									
K1_W014	Zna CPU i architekturę pamięci.					P65_WG									
K1_W083	Posiada wiedzę na temat systemu wejść/ wyjść i modułów specjalnych					P65_WG									
K1_W014	Zna cykl i tryby pracy sterownika					P65_WG									
K1_W01	Zna rodzaje języków programowania sterowników.					P65_WG									
K_W22	Potrafi określić typy zmiennych, typy danych i zasady adresowania pamięci					P65_WG									
K1_W014	Zna listę podstawowych instrukcji języka drabinkowego z grup funkcji: styki i przekaźniki, timery i liczniki komparatory					P65_WG									
K1_W022	Zna sposób realizacji algorytmu PID na sterowniku.					P65_WG									
K1_W0109	Posiada wiedzę na temat generowania prędkości i nawiązywania komunikacji sieciowej.					P65_WG									
K1_W014	Zna zastosowanie szybkich liczników					P65_WG									
K1_W014	Zna zasadę tworzenia generatorów PTO i PWM.					P65_WG									
K1_W083	Zna zasady tworzenia systemów automatyki z użyciem sterownika PLC					P65_WG									
UMIĘJĘTNOŚCI															
K1_U03	Posiada umiejętność wyboru platformy projektowej.					P65_UW									
K1_U03	Posiada umiejętność skonfigurowania sterownika programowalnego.					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać program i przetestować go na sterowniku.					P65_UW									
K1_U04	Umie zaprogramować układ logiczny kombinacyjny,					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zastosować funkcję przerzutnika RS w sterowniku PLC ac funkcję przerzutnika RS w sterowniku PLC do budowy układu sterowania					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać przerzutnik RS i timer do programowania algorytmów sterowania krokowego i uzależnień czasowych					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zaprogramować transfer danych pomiędzy różnymi obszarami pamięci sterownika					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać funkcje i relacje matematyczne do budowy programów sterujących					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zaprogramować zmianę formatu zapisu liczby					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać operacje logiczne na bitach dwóch słów					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać operacje przesuwu i rotacji bitów w słowie					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać funkcje skoku warunkowego i bezwarunkowego					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać niektóre zmienne systemowe					P65_UW									
K1_U15	Potrafi skonfigurować i uruchomić regulator cyfrowy na sterowniku PLC					P65_UW									
K1_U15	Potrafi testować układ, u wyrównywania przechyłu statku					P65_UW									
K1_U17	Potrafi zidentyfikować podzespoły wyrównywania przechyłu statku i określić ich zadania					P65_UW									
K1_U17	Potrafi napisać program realizujący rozruch silnika asynchronicznego					P65_UW									
K1_U17	Potrafi przetestować program realizujący rozruch silnika asynchronicznego.					P65_UW									
K1_U19	Potrafi napisać i przetestować program kanału analogowego układu monitoringu procesu					P65_UW									
K1_U15	Potrafi skonfigurować sterownik w celu realizacji funkcji szybkiego licznika.					P65_UW									
K1_U15	Potrafi sprawdzić działanie szybkiego licznika zbudowanego na bazie sterownika PLC					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zinterpretować działanie programu realizującego przez sterownik PLC algorytm regulacji temperatury					P65_UW									
K1_U15	Potrafi przetestować działanie układu regulacji temperatury.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sprzętowo układ sterowania silnikiem bezszczotkowym i napisać oraz uruchomić proste programy testujące.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sterownik B&R					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać i uruchomić proste programy na sterowniku B&R					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać w języku Automation Basic program i przetestować dla sterownika PAC					P65_UW									
K1_U03	Potrafi tworzyć proste aplikacje wizualizacji i alarmowania dla układu zbudowanego na sterowniku PAC.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sprzętowo układ rozproszony.					P65_UW									
K1_U04	Potrafi oprogramować w języku drabinkowym prosty układ rozproszony					P65_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P65-KK									
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P65-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....													
Podpis	Podpis	Podpis													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Wprowadzenie do tematyki sterowników programowalnych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Budowa sterowników programowalnych	4	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Zasada działania sterownika PLC w układzie sterowania	4	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Zasady programowania sterowników PLC	4	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Lista instrukcji dostępnych w języku drabinkowym	8	P6S_WG, P6S_UW												
W6	Zastosowanie funkcji zaawansowanych do programowania	4	P6S_WG, P6S_UW												
W7	Funkcje sprzętowe sterownika PLC	2	P6S_WG, P6S_UW												
W8	Niezawodność układu sterowania zbudowanego z użyciem sterownika PLC	2	P6S_WG, P6S_UW												
LABORATORIA															
L1	Zapoznanie się z oprogramowaniem narzędziowym: Proficy Machine Edition	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
L2	Zasady tworzenia prostych aplikacji z wykorzystaniem funkcji przełączników i styków	4	P6S_WG, P6S_UW												
L3	Programowanie sterownika PLC z użyciem timerów i liczników	4	P6S_WG, P6S_UW												
L4	Wykorzystanie funkcji transferu danych matematycznych i komparatorów w tworzeniu programów sterujących	4	P6S_WG, P6S_UW												
L5	Wykorzystanie funkcji konwersji zapisu liczb w tworzeniu programów sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW												
L6	Wykorzystanie operacji na słowach w tworzeniu programów sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW												
L7	Programowanie sterownika z wykorzystaniem funkcji skoku i wybranych funkcji systemowych	4	P6S_WG, P6S_UW												
L8	Budowa regulatora cyfrowego z zastosowaniem funkcji PID	6	P6S_WG, P6S_UW												
L9	Badanie układu wyrównywania przechylu statku	2	P6S_WG, P6S_UW												
L10	Układ sterowania rozruchem silnika asynchronicznego	2	P6S_WG, P6S_UW												
L11	Budowa kanału analogowego układu monitoringu procesu	4	P6S_WG, P6S_UW												
L12	Badanie funkcji sprzętowej szybkich liczników	2	P6S_WG, P6S_UW												
L13	Badanie układu regulacji temperatury wykorzystującego sterownik PLC.	2	P6S_WG, P6S_UW												
L14	Wykorzystanie sterownika do budowy układu sterownia impulsowego z silnikiem bezszczotkowym.	4	P6S_WG, P6S_UW												
L15	Konfiguracja sprzętowa środowiska programistycznego systemów B&R	2	P6S_WG, P6S_UW												
L16	Programowanie sterowników PAC z wykorzystaniem języka Automation Basic	4	P6S_WG, P6S_UW												
L17	Wizualizacja i nadzorowanie procesów sterowania w sterowniku PAC.	4	P6S_WG, P6S_UW												
L18	Budowa prostego układu rozproszonego	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
SUMA GODZIN		90													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Zestaw multimedialny														
2	Komputery PC z dostępem do internetu														
3	Oscyloskop cyfrowy														
4	Multimetry cyfrowe														
5	Moduły komunikacyjne i rozszerzeń do sterowników PLC														
6	Oprogramowanie narzędziowe do sterowników														
7	Program Automation Studio														
8	Sterowniki programowalne														
Sposoby oceny															
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań													
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań													
Obciążenie pracą studenta															
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40													
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	40													
SUMA GODZIN		170													
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2													
Literatura podstawowa															
1	Safat R., Korpysz K., Obstawski P., <i>Wstęp do programowania sterowników PLC, WKT, Warszawa 2010.</i>														
2	Seta Z., <i>Wprowadzenie do zagadnień sterowania, MIKOM 2002.</i>														
3	Legierski T., Wyrwał J., <i>Programowanie sterowników PLC, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998</i>														
Literatura uzupełniająca															
1	Kaszycki L., <i>Sterowniki PLC, układy i zastosowania, Prace seminaryjne Instytutu Elektrotechniki i Automatyki Okrętowej, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2000</i>														
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki														
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl														
Tel. kontaktowy:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>															
.....															
Podpis															
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator			
Liczba godzin	30		30						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E+Z								
KARTA PRZEDMIOTU - "Metrologia i systemy pomiarowe"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki								
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki								
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	II-III								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel-e przedmiotu									
1	Poznać podstawy metrologii ogólnej, definicje, oznaczenia, wzorce, układy jednostek								
2	Poznać metody pomiaru wielkości elektrycznych.								
3	Niepewność i błąd pomiaru, określenia, klasyfikacje.								
4	Konfiguracja i podstawowe właściwości narzędzi pomiarowych.								
5	Zastosowania przetworników elektromechanicznych.								
6	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i przyrządy cyfrowe.								
7	"Analogowe i cyfrowe pomiary napięcia, prądu, rezystancji, mocy, energii, czasu i częstotliwości."								
8	Mostki do pomiaru rezystancji i impedancji.								
9	Oscyloskop analogowy i cyfrowy.								
10	Struktury i zasady działania okrętowych systemów informacyjnych								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Kurs matematyki, kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem I roku studiów								
2	Kurs Podstaw Elektrotechniki zgodnie z programem I roku studiów Wydziału Mechanicznego								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W064	Definiować i rozróżniać podstawowe pojęcia metrologii ogólnej, znać oznaczenia, wzorce oraz jednostki stosowane w pomiarze prądu elektrycznego					P6S_WG			
K1_W083	Posiada wiedzę na temat konfiguracji i diagnostyki okrętowych torów pomiarowo-sygnalizacyjnych					P6S_WG			
K1_W064	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej nn i SN.					P6S_WG			
K1_W03	Zna budowę, właściwości i zastosowania podstawowych czujników i przetworników wielkości nieelektrycznych					P6S_WG			
UMIĘJĘTNOŚCI									
K1_U02	Potrafi praktycznie określić dokładność pomiaru wielkości fizycznej dla zadanego układu pomiarowego					P6S_UW			
K1_U02	Nabyć umiejętności użytkowania analogowych i cyfrowych układów pomiarowych podstawowych wielkości fizycznych występujących w systemach elektrotechniki przemysłowej					P6S_UW			
K1_U14	Obsłużyć i odczytać podstawowe wartości pomiarowe na oscyloskopie					P6S_UW			
K1_U14	Rozpoznawać funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych					P6S_UO			
K1_U01	Nabyć umiejętność poprawnego doboru i kalibracji instrumentu pomiarowego, oraz doboru metody pomiarowej					P6S_UW			
K1_U15	Umieć konfigurować układy pomiarowe dla obszarów zagrożonych wybuchem					P6S_UW			
K1_U15	Posiada umiejętność eksploatacji i diagnostyki okrętowych systemów pomiarowo-sygnalizacyjnych					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawy metrologii. Zasady działania i własności metrologiczne narzędzi pomiarowych. Kalibracja przyrządów pomiarowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Własności metrologiczne przyrządów pomiarowych. Analiza wymiarowa.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Rachunek błędów. Ocena poprawności pomiaru. Legalizacja przyrządów pomiarowych. Struktura i organizacja systemów pomiarowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Analogowe przyrządy i przetworniki pomiarowe. Struktury, właściwości statyczne i dynamiczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Analogowe przetworniki skali, wzmacniacze pomiarowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów, cyfrowa postać sygnału, przetworniki A/D i D/A.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Pomiar napięć, prądów oraz mocy dla prądu stałego oraz rachunek błędów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Pomiar napięć, prądów oraz mocy dla prądu przemiennego jedno i trójfazowego, rachunek błędów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Pomiar rezystancji metodą techniczną oraz mostkową. Pomiar pojemności i indukcyjności oraz częstotliwości.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Cyfrowa obróbka danych, FFT i inne metody konwersji wyników pomiarów za pomocą aparatów matematycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Oscyloskop – zastosowanie i pomiary podstawowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Miernictwo sygnałów nieelektrycznych, podstawy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Rozproszone sieci pomiarowe, zbieranie i przetwarzanie sygnałów, protokoły transmisji sygnałów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Najczęstsze błędy oraz pojawiające się uszkodzeniach w układach pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary napięć i prądów stałych miernikami o różnej klasie dokładności oraz wyznaczanie średniokwadratowego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Pomiary napięć i prądów przemiennych miernikami o różnej klasie dokładności oraz wyznaczanie średniokwadratowego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Pomiary rezystancji metodami technicznymi i mostkowymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiary impedancji i reaktancji	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Pomiary za pomocą przekładników prądów i napięć	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Pomiary mocy	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Pomiary zużycia energii elektrycznej	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Symulacja rozkładu Fouriera dla różnych sygnałów i ilości harmonicznych (MatLab, funkcje mat. oscyloskopu)	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Pomiar zawartości harmonicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Pomiar sygnału analogowego za pomocą przetworników o różnej ilości bitowej i ponowna konwersja na sygnał analogowy	3	
L11	Pomiary oscyloskopowe	2	
L12	Pomiary w obszarach zagrożonych wybuchem	2	
L13	Budowa oraz pomiary w rozproszonej sieci pomiarowej, np. alarmowej z analizą dopuszczalnego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium aparatów wysokich napięć.		
6	Laboratorium energoelektronicznego przetwarzania energii elektrycznej.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych i energoelektronicznych urządzeń mocy		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student rozumie funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych, elementy schematu pomiarowego, działanie poszczególnych elementów oraz zespołów pomiarowych.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student umie stosować podstawowe pojęcia metrologii ogólnej, wykorzystywać analogowe i cyfrowe urządzenia i układy pomiarowe, minimalizować błędy pomiaru, stosować odpowiednie metody i przyrządy pomiarowe, zdiagnozować uszkodzenia, wymienić uszkodzone elementy i stwierdzić przyczynę uszkodzenia oraz zaproponować rozwiązanie na przyszłość w systemach.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS		ECTS	
DLA PRZEDMIOTU			
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, Warszawa 2007.		
2	Piotrowski J., Podstawy miernictwa, WNT, Warszawa 2006.		
3	Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, Wkii, Warszawa 2006.		
4	Bednarczyk J., (red) Podstawy metrologii technicznej, Wydawnictwa AGH Kraków, 2000.		
Literatura uzupełniająca			
1	Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki przemysłowej.		
2	Rydzewski J., Pomiar oscyloskopowe, WNT, Warszawa 2007.		
3	Nozdrzykowski K., Materiały do ćwiczeń z techniki wytwarzania – metrologia warsztatowa, Fundacja Rozwoju WSM, Szczecin 1993		
4	Ratajczyk E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005		
5	Praca zbiorowa, Mała encyklopedia metrologii, PWN, Warszawa, 1989		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	12	12				
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Organizacja nadzoru"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	IESO
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Przemysław Rajewski
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	VIII
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Wykształcenie świadomości oraz umiejętności interpretacji wymagań technicznych dotyczących organizacji nadzoru technicznego statku w świetle obowiązujących wymagań prawnych
2	Wykształcenie umiejętności związanych z prowadzeniem dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji statku
3	Wykształcenie umiejętności związanych z przygotowaniem statku do przeglądów klasyfikacyjnych
4	Wykształcenie umiejętności organizacji załogi maszynowej w normalnej eksploatacji i sytuacjach awaryjnych
5	Wykształcenie umiejętności posługiwania się dokumentami i procedurami dotyczącymi pełnienia wacht na statkach morskich i bezpiecznej eksploatacji statku

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zna budowę statku i siłowni okrętowej
2	Zna podstawowe konwencje i struktury administracji morskiej

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Zna wymagania nadzoru technicznego statków zgodne z przepisami Towarzystw Klasyfikacyjnych i wymogami Międzynarodowych Konwencji	P6S_WG
K1_W02	Zna zasady prowadzenia dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji statku	P6S_WG
K1_W03	Zna rodzaje zasobów statku – członków załogi maszynowej i wyposażenie siłowni – Engine Resource Management	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U03	Umie scharakteryzować wymagania nadzoru technicznego statków zgodne z przepisami Towarzystw Klasyfikacyjnych i wymogami Międzynarodowych Konwencji	P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie scharakteryzować i wykazać się umiejętnością prowadzenia dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji statku	P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie scharakteryzować zarządzanie zasobami – członkami załogi maszynowej i wyposażeniem siłowni – Engine Resource Management	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna
Dydaktycznie

.....
Podpis

.....
Podpis

.....
Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Problematyka technicznej eksploatacji statku	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Przepisy międzynarodowe dotyczące nadzoru nad techniczną eksploatacją statku	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Organizacja nadzoru technicznego statków morskich	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Nadzór techniczny statku prowadzony przez Towarzystwa Klasyfikacyjne	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Dokumentacje statkowe dotyczącą technicznej eksploatacji statku	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Zarządzanie zasobami ludzkimi i wyposażeniem siłowni w eksploatacji siłowni okrętowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Organizacja pracy załogi maszynowej	1	
W8	Przygotowania statku do remontu stoczniowego	1	
ĆWICZENIA			
C1	Dokumenty statkowe związane z bezpieczeństwem żeglugi	2	P6S_WG, P6S_UW
C2	Dokumenty statkowe wystawiane przez instytucje klasyfikacyjne	2	P6S_WG, P6S_UW
C3	Prowadzenie dzienników maszynowych, manewrowych, ORB, itp.	2	P6S_WG, P6S_UW
C4	Prowadzenie dokumentacji wykonanej pracy	2	P6S_WG, P6S_UW
C5	Organizacja pracy w dziale maszynowym, pozwolenia na prace, listy sprawdzające, analizy ryzyka	2	P6S_WG, P6S_UW
C6	Przygotowanie specyfikacji remontowej na stocznie	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Drukowane materiały pomocnicze		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu organizacji nadzoru. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania zgodnie z tematyką zajęć.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu organizacji nadzoru. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania zgodnie z tematyką zajęć.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	24	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	12	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	4	
SUMA GODZIN		40	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		1	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Konwencja SOLAS, wyd. 2004		
2	Konwencja STCW 95, wyd. IMO		
3	Dyrektywy PEiRE 95/21, 99/64, 1999/95/WE, 2001/25/WE, 2003/103/WE.		
4	Dziennik Ustaw Nr 105, poz. 117 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.08.2000 r. w sprawie wykszolenia i kwalifikacji zawodowych, pełnienia wacht oraz składu załóg statków morskich o polskiej przynależności.		
5	Międzynarodowy Kodeks Zarządzania Bezpieczeństwem IMO. www.mi.gov.pl		
6	Międzynarodowy Kodeks Ochrony Statków i Obiektów Portowych. PRS, 2003		
7	Przepisy klasyfikacji budowy statków morskich. Części I, II, VII, VIII. PRS, Gdańsk 2007		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Przemysław Rajewski		
Adres e-mail:	p.rajewski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			

Autor Treści Kursu	
.....	
Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	
.....	
.....
Podpis	Podpis

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny									
Kierunek studiów:	Mechatronika									
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa									
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30		30							
Liczba punktów ECTS	4									
Sposób zaliczenia	E									
KARTA PRZEDMIOTU - "Technologie informacyjne"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	III-IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:										
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie podstaw techniki cyfrowej.									
2	Poznanie zasady działania bloków arytmetycznych, logicznych, komutacyjnych oraz czasowych.									
3	Umiejętne projektowanie i tworzenie cyfrowych układów sterowania z bramek i przerzutników.									
4	Projektowanie układów reprogramowalnych i współpraca z układami logicznymi.									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Podstawy automatyki									
2	Podstawy elektroniki, informatyki.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Definiuje i rozróżnia podstawowe pojęcia, systemy liczbowe i kodowanie w technice cyfrowej.						P6S_WG			
K1_W01	Scharakteryzuje systemy liczbowe, kody, techniki minimalizacyjne, bramki logiczne.						P6S_WG			
K1_W01	Rozróżnia i umiejętnie wykorzystuje operacje na wzorach i układach logicznych.						P6S_WG			
K1_W069	Przedstawia zasadę działania złożonych układów kombinacyjnych, sekwencyjnych, pamięci, bloków czasowych.						P6S_WG			
K1_W018	Rozróżnia operacje arytmetyczne, komutacyjne, operatory przesunięć w układach cyfrowych.						P6S_WG			
K1_W069	Zna budowę i działanie układów reprogramowalnych.						P6S_WG			
K1_W065	Stosuje i wykorzystuje technikę cyfrową do zadań złożonych w przemyśle.						P6S_WG			
K1_W07	Opisuje struktury podstawowych układów programowalnych PLA, PLD. Umie przedstawić budowę i zasadę działania mikroprocesorów.						P6S_WG			
UMIĘJĘTNOŚCI										
K1_U02	Przeprowadza symulację i weryfikację działania podstawowych zależności, bramek oraz przekątnikowych układów logicznych.						P6S_UW			
K1_U053	Nabywa umiejętności poprawnego projektowania i montowania układów kombinacyjnych.						P6S_UW			
K1_U053	Nabywa umiejętności poprawnego projektowania i montowania układów sekwencyjnych.						P6S_UW			
K1_U053	Umiejętnie wykorzystuje układy scalone z serii TTL do konstruowania cyfrowych systemów.						P6S_UW			
K1_U04	Opracowuje algorytm w układach programowalnych PAL, PLD.						P6S_UW			
K1_U022	Opanował podstawowe zasady programowania mikroprocesorów.						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Podpis</i> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Podpis</i> </td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Systemy liczbowe i kody. Arytmetyka dwójkowa.	2	P6S_WG
W2	Techniki realizacji podstawowych bramek logicznych, algebra Boole'a.	2	P6S_WG
W3	Minimalizacja wyrażeń logicznych.	2	P6S_WG
W4	Synteza złożonych, logicznych układów kombinacyjnych.	3	P6S_WG
W5	Synteza złożonych, logicznych układów sekwencyjnych.	3	P6S_WG
W6	Liczniki, automaty cyfrowe pracujące według określonego Grafu.	2	P6S_WG
W7	Rejestry przesuwne.	2	P6S_WG
W8	Bloki arytmetyczne w technice cyfrowej.	2	P6S_WG
W9	Układy komutacyjne. Multiplexery i demultiplexery.	2	P6S_WG
W10	Pamięci RAM, ROM, FLASH.	2	P6S_WG
W11	Układy z zależnościami czasowymi, przykłady zastosowań.	2	P6S_WG
W12	Cyfrowe układy scalone z rodziny TTL i CMOS.	2	P6S_WG
W13	Struktury podstawowe układów programowalnych, architektura PAL, PLA, FPGA i ich programowanie.	2	P6S_WG
W14	Układy mikroprocesorowe.	2	P6S_WG
LABORATORIA			
L1	Obliczanie i weryfikacja podstawowych zależności arytmetycznych w programie symulacyjnym Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L2	Symulacja podstawowych bramek i układów logicznych w programie symulacyjnym Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L3	Budowanie przełącznikowych układów logicznych.	2	P6S_UW
L4	Badanie podstawowych bramek logicznych.	2	P6S_UW
L5	Budowanie złożonych układów logicznych.	2	P6S_UW
L6	Konstruowanie sterowania do wyświetlaczy 7-segmentowych.	2	P6S_UW
L7	Konstruowanie złożonych układów sterowania za pomocą UCY7400 - twierdzenia de'Morgana.	2	P6S_UW
L8	Badanie przerzutników asynchronicznych.	2	P6S_UW
L9	Tworzenie i weryfikacja działania liczników synchronicznych.	2	P6S_UW
L10	Badanie przerzutników synchronicznych.	2	P6S_UW
L11	Budowanie rejestrów przesuwanych w układach cyfrowych.	2	P6S_UW
L12	Badanie układu czasowego 555.	2	P6S_UW
L13	Konstruowanie układów z multiplexerami.	2	P6S_UW
L14	Konstruowanie układów z demultiplexerami.	2	P6S_UW
L15	Podstawy implementacji układów PLA, PLD.	2	P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	UNILog – zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi.		
6	Zestawy laboratoryjne oparte na płytach stykowych i układach scalonych TTL.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
SUMA GODZIN		100	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Głocki W., Układy cyfrowe. WSiP, Warszawa 1996r.		
2	Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa 2001r.		
3	Pochopień B., Małyśiak H., Kamionka-Mikuła H., Układy cyfrowe. Teoria i przykłady. Wydawnictwo pracowni komputerowej Jacka Skalmierskiego, Warszawa 2000.		
4	Zieliński C., Podstawy programowania układów cyfrowych. PWN, Warszawa 2004r.		
5	Stabrowski M., Węgrzyn J., Laboratorium układów techniki cyfrowej. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1995r.		
Literatura uzupełniająca			
1	Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL. WKŁ, Warszawa 2002r.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	20		16			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Napędy hydrauliczne"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Dreas					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	VIII					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie teorii procesów zachodzących w przemysłowych urządzeniach hydrauliki siłowej					
2	Poznanie budowy, zasad eksploatacji i obsługi technicznej przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej					
3	Wykształcenie umiejętności doboru optymalnych nastaw pracy przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej					
4	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchomienia, oceny poprawności pracy i wyłączenia z ruchu przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej					
5	Wykształcenie umiejętności czytania i rozumienia schematów przemysłowych instalacji hydrauliki siłowej					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów Wydziału					
4	Kurs Mechaniki i Mechaniki Płynów w zakresie II semestru zgodnie z programem na I roku studiów					
5	Kurs Termodynamiki Technicznej II semestru zgodnie z programem na I roku studiów					
6	Kurs Podstaw Konstrukcji Maszyn w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem II roku studiów					
7	Kurs Napędy Hydrauliczne w zakresie semestru IV zgodnie z programem II roku studiów					
8	Kurs Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania w zakresie V semestru zgodnie z programem na III roku studiów					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W04_8	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji.					P6S_WG
K1_W04_9	Zna budowę, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasadę działania hybrydowych systemów napędowych					P6S_WG
K1_W05_0	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych					P6S_WG
K1_W05_1	Potrafi wyciągać wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń					P6S_WG
K1_W05_2	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować					P6S_WG
K1_W05_3	przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji					P6S_WG
K1_W05_4	Zna budowę i działanie oraz potrafi obsługiwać i użytkować nowoczesne układy napędowe					P6S_WG
K1_W05_5	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WG
K1_W05_6	Ma wiedzę w zakresie rozwoju systemów elektroenergetycznych i bezpiecznego funkcjonowania tego typu systemów.					P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U46	Potrafi zidentyfikować rodzaj instalacji i sposób sterowania przepływem energii w oparciu o schematy instalacji i charakteryzuje zainstalowane w nich urządzenia					P6S_UW
K1_U47	Potrafi wyciągać wnioski dotyczące wpływu stanu mediów na efekty pracy instalacji					P6S_UW
K1_U48	Identyfikuje parametry pracy istotne dla określonych urządzeń instalacji oraz interpretuje ich związek ze stanem technicznym urządzeń i instalacji.					P6S_UW
K1_U49	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować hybrydowe urządzenia napędowe zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną					P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe rodzaje napędowych układów hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Teoretyczne podstawy pracy napędów hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawowe układy hydrauliczne elektrohydraulicznych maszyn sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Filtry i filtracja czynnika roboczego w układach hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Bilans energetyczny siłowni okrętowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Instalacje siłowni spaliniowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Systemy siłowni parowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Układy z prądnicami zawieszonymi	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Schematy instalacji hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Obliczanie mocy silników napędowych pomo w układach hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obliczanie mocy napędowej układu hydraulicznego. strat układu. wykonanie bilansu	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie charakterystyki regulacji objętościowej	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczanie charakterystyki regulacji ciśnieniowej	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wyznaczanie sprawności energetycznej siłowni	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie wpływu własności paliw na eksploatację systemu paliwowego	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		36	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Wielostanowiskowy symulator układów hydrauliki siłowej		
5	Typowe elementy instalacji: pompy, silniki, aparatura pomocnicza, sterowanie		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	36	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Dyllicki M.: <i>Technologia remontu okrętowych urządzeń hydraulicznych</i> . WM, Gdańsk.		
	Drexler P. i in.: <i>Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych. Tom 3. Mannesmann Rexroth, 1992.</i>		
	Jaworowski J. Rajewski P.: <i>Urządzenia sterowe statków. WSM, Szczecin.</i>		
	Osiecki A.: <i>Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa.</i>		
	Smotrycki S.: <i>Maszyny i urządzenia pokładowe. WM, Gdańsk.</i>		
	Smotrycki S.: <i>Okrętowe napędy hydrauliczne. WM, Gdańsk.</i>		
	Strzyżek S.: <i>Napędy hydrostatyczne. Tom 1 & 2. WNT, Warszawa.</i>		
	Stępniewski M.: <i>Pompy. WNT, Warszawa.</i>		
2	Plamitzner A.M.: <i>Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Pizon A.: <i>Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji. WNT, Warszawa.</i>		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
	Chachulski K.: <i>Podstawy napędu okrętowego. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.</i>		
	Balcerski A.: <i>Siłownie okrętowe. Gdańsk 1990.</i>		
3	J. Anuszczyk: <i>Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E, Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Energielektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Maciej Kozak						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.						
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.						
3	Nabycie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.						
4	Nabycie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.						
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs fizyki w zakresie semestru I i II zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
2	Kurs „Elektrotechniki”, „Elektroniki” i zgodnie z programem wykładanym na I, II i roku.						
3	Kurs z przedmiotu „Maszyny i napędy elektryczne” w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
4	Kurs z przedmiotu „Automatyka i Robotyka” w zakresie semestru IV i V zgodnie z programem wykładanym na II i III roku studiów.						
5	Kurs z przedmiotu „Metrologia i systemy pomiarowe” zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_WXX	Posiada wiedzę dotyczącą podstaw fizycznych działania układów i elementów energielektronicznych. Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania elementów, układów i systemów energielektronicznych. Zna zastosowania elementów i układów energielektronicznych w rozwiązaniach technicznych.						P6S_WG
K1_WXX	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu na wybór przekształtnika odpowiedniego do planowanego zastosowania.						P6S_WG
K1_WXX	Ma wiedzę dotyczącą metod testowania pod kątem prawidłowości działania półprzewodnikowych przyrządów mocy oraz układów energielektronicznych.						P6S_WG
K1_WXX	Ma wiedzę na temat problemów związanych z wydzielaniem się ciepła w półprzewodnikowych urządzeniach mocy.						P6S_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych						P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Umie wyjaśnić działanie zaworów energielektronicznych oraz potrafi opisać podstawowe dane techniczne i charakterystyki zaworów energielektronicznych.						P6S_UW
K1_U02	Student potrafi wyjaśnić działanie układów o komutacji sieciowej.						P6S_UW
K1_U03	Potrafi opisać i wyjaśnić pracę wyjaśnić działanie falowników tranzystorowych i tyrystorowych.						P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie wyjaśnić działanie przerywaczy tyrystorowych i tranzystorowych.						P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie określić źródła zakłóceń powstających w czasie pracy układów energielektronicznych.						P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
.....
Podpis	Podpis	Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Energoelektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju energoelektroniki elektronicznej, dziedziny pokrewne i stan obecny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Charakterystyki diod mocy i tyrystorów energoelektronicznych SCR, podstawowe dane techniczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Energoelektroniczne tranzystory bipolarnie i z izolowaną bramką IGBT.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Energoelektroniczne tranzystory mocy MOSFET, charakterystyki i podstawowe dane techniczne.	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Charakterystyki innych zaworów energoelektronicznych takich jak: GTO, triak, IGCT, HVIGBT.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Obliczenia cieplne układów energoelektronicznych – dobór radiatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń energoelektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Obliczenia zawartości harmonicznych w energoelektronicznych urządzeniach i układach prądu stałego i zmiennego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Prostowniki diodowe obciążone obwodem RL, RLE, RC jedno i trójfazowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Przekształtniki tyrystorowe sterowane fazowo, obciążone obwodem RL, RLE, w pracy prostowniczej i inwertorowej.	3	P6S_WG, P6S_UW
W12	Komutacja sieciowa i wpływ na sieć zasilającą. Sposoby zmniejszania zniekształceń w sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Falownik jednofazowy o wyjściu napięciowym sinusoidalnym, sterowany metodą modulacji przebiegu nośnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Falownik jednofazowy o wyjściu prądowym sterowany metodą histerezową.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Falownik trójfazowy o wyjściu napięciowym sterowany metodą wektorową.	4	P6S_WG, P6S_UW
W16	Praca falownika napięciowego trójfazowego w reżimie falownikowym i inwertorowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
W17	Układy niezolowane obniżające i podwyższające napięcie stałe typu buck-converter i boost-converter.	4	P6S_WG, P6S_UW
W18	Układy izolowane prądu stałego. Zasada działania, przykładowe topologie. Flyback converter.	4	P6S_WG, P6S_UW
W19	Urządzenia energoelektroniczne pracujące przy napięciach pow. 1 kV.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zestawienie i badanie układu przetwornicy DC-DC typu buck-converter. Praca przetwornicy z obciążeniem.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Zestawienie i badanie układu przetwornicy DC-DC typu boost-converter. Praca przetwornicy z obciążeniem.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie układu prostownika trójfazowego. Praca prostownika z obciążeniem.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie układu prostownika sterowanego. Praca prostownika z obciążeniem.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Programowanie układów DSP i FPGA sterujących układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Programowanie układu Hardware in Loop sterującego układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie generatorowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie dwukierunkowych falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym i generatorowym.	4	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie układu tranzystorowego przekształtnika dwukierunkowego we współpracy z siecią prądu przemiennego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie układów UPS.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Zestawienie i badanie symulacyjne układu cyklokonwertera.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Zestawienie i badanie symulacyjne układu synchronizacji.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Badanie symulacyjne falownika histerezowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Badanie symulacyjne falownika napięciowego sterowanego napięciowo 1 i 3-fazowego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L16	Programowanie napędowego falownika wektorowego w języku wysokiego poziomu.	3	P6S_WG, P6S_UW
L17	Symulacyjne obliczenia cieplne w energoelektronicznych elementach półprzewodnikowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne. Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych mocy oraz układów energoelektronicznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Energoelektronika".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne. Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student potrafi wykorzystać wiedzę do opisu budowy, działania i zastosowania praktycznego elementów półprzewodnikowych mocy oraz całych układów energoelektronicznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Energoelektronika".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35	
		SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			4
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Tunia H., Barlik R. Teoria przekształtników PW 2003.		
2	Barlik R., Nowak M. „ Technika tyrystorowa” WNT 1994.		
3	Mikołajuk K. Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych PWN 1998.		
4	Nowak M., Barlik R. i inni Układy energoelektroniczne WNT 1982.		
5	Nowak M., Barlik R. Poradnik Inżyniera Energoelektronika WNT 1998.		
Literatura uzupełniająca			
1	Bolede I.: Variable speed generators. Electric Generators Handbook 2003.		
2	Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P. Power electronics JW&S NJ 1995		
3	Bose B.K.: Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice-Hall, NJ, 2002.		
4	Mohan N. First Course on Power Electronics and Drives, John Wiley & Sons, Inc. 2011.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Dr inż. Maciej Kozak		
Adres e-mail:	m.kozak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30		30												
Liczba punktów ECTS	4														
Sposób zaliczenia	z														
KARTA PRZEDMIOTU "Systemy automatyki okrętowej"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Marek Matszczak														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	III i IV														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	#		#												
	W	W+C	Ć	L	P	S SY									
Cel/e przedmiotu															
1	Poznanie klasyfikacji, budowy, zasady działania i zastosowań przetworników pomiarowych.														
2	Poznanie klasyfikacji, budowy, zasady działania i zastosowań pozycjonerów.														
3	Przyswojenie wiedzy jakie możliwości sterowania urządzeniami wykonawczymi uzyskujemy przez zastosowanie pozycjonerów.														
4	Poznanie wybranych zagadnień z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach przetworników pozycjonerów, silowników oraz zaworów regulacyjnych.														
5	Poznanie budowy i własności zaworów regulacyjnych oraz ich silowników.														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Podstawowa znajomość dziedzin fizyki w zakresie wykorzystywanym w metrologii.														
2	Elementarna znajomość podstaw automatyki.														
3	Uporządkowana wiedza z podstaw metrologii														
4	Znajomość obsługi komputera i sieci komputerowych														
5	Użytkowa wiedza z zakresu sposobów pozyskiwania informacji z literatury, baz danych, dokumentacji technicznych oraz z internetu														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej					P6S_WG									
K1_W012	Zna podstawowe zagadnienia z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach i sterowaniu przetworników, pozycjonerów i zaworów regulacyjnych					P6S_WG									
K1_W48	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy, zasady działania, kalibracji, testowania i roli przetworników pomiarowych w systemach kontrolno-pomiarowych i układach regulacji.					P6S_WG									
K1_W057	Zna klasyfikację, budowę i zasady działania pozycjonerów (ustawników pozycyjnych).					P6S_WG									
K1_W048	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu kalibracji i testowania pozycjonerów oraz potrafi ocenić jakie możliwości realizacji różnych strategii sterowania urządzeniami wykonawczymi układów regulacji uzyskujemy stosując pozycjonery.					P6S_WG									
K1_W050	Zna zasady budowy zaworów regulacyjnych ich charakterystyki oraz zasady działania i budowę silowników pneumatycznych, elektrycznych i hydraulicznych					P6S_WG									
K1_W052	Zna zasady doboru zakresu pomiarowego i skonfigurowania przetworników konwencjonalnych i inteligentnych w systemie sterowania oraz doboru zestawu urządzeń wykonawczych do obiektu sterowania.					P6S_WG									
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U35	Potrafi kalibrować, testować i diagnozować usterki wybranych typów przetworników pomiarowych.					P6S_UW									
K1_U35	Potrafi kalibrować, testować i diagnozować usterki wybranych typów pozycjonerów.					P6S_UW									
K1_U35	Potrafi dobrać zakres pomiarowy przetwornika i skonfigurować go w systemie sterowania oraz dokonać doboru zestawu urządzeń wykonawczych do sterowanego obiektu.					P6S_UW									
K1_U01	Umie posługiwać się językiem obcym, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację i techniczną oraz instrukcje obsługi omawianych urządzeń.					P6S_UK									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K03	Ma świadomość wartości pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycję zawodu.					P6S_KR									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko się starzeją.					P6S_KK									
K1_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.					P6S_KK									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Klasyfikacja przetworników pomiarowych. Rola przetworników pomiarowych w systemach kontrolno-pomiarowych i układach regulacji. Metody przetwarzania sygnałów, określenie dokładności przetwarzania, źródła błędów przetworników. Zasada wielostopniowego przetwarzania stosowana w konstrukcji przetworników.	2	P6S_UW
W2	Wybrane zagadnienia z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach i sterowaniu przetworników pomiarowych, pozycjonerów oraz zaworów regulacyjnych i siłowników	2	P6S_UW
W3	Konwencjonalne analogowe przetworniki pneumatyczne. Budowa, zasada działania, kalibracja, przykłady rozwiązań technicznych	4	P6S_UW
W4	Konwencjonalne przetworniki elektryczne. Budowa, zasada działania, kalibracja, przykłady rozwiązań technicznych	4	P6S_UW
W5	Inteligentne przetworniki pomiarowe	4	P6S_UW
W6	Zawór regulacyjny jako urządzenie wykonawcze układu regulacji, podział, budowa i podstawowe charakterystyki.	2	P6S_UW
W7	Konwencjonalne i inteligentne siłowniki (pneumatyczne, hydrauliczne i elektryczne) zaworów regulacyjnych	2	P6S_UW
W8	Pozycjonery jako elementy sterujące siłownikami urządzeń wykonawczych i zaworów regulacyjnych. Klasyfikacja i cel ich stosowania.	2	P6S_UW
W9	Budowa i zasada działania wybranych typów pozycjonerów konwencjonalnych i inteligentnych.	6	P6S_UW
W10	Sposoby kalibracji i testowania pozycjonerów konwencjonalnych i inteligentnych	2	P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Przetworniki ciśnienia	2	P6S_UU
L2	Przetworniki poziomu	4	P6S_UU
L3	Pomiary poziomów w zbiornikach otwartych i ciśnieniowych	2	P6S_UU
L4	Przetworniki przepływów	2	P6S_UU
L5	Przetworniki temperatury	2	P6S_UU
L6	Przetworniki prędkości obrotowej	2	P6S_UU
L7	Zawory regulacyjne i ich charakterystyki	2	P6S_UU
L8	Konwencjonalne pozycjonery pneumatyczne	2	P6S_UU
L9	Pozycjonery elektroniczne	4	P6S_UU
L10	Inteligentne urządzenia kontrolno-pomiarowe pomiarowe	4	P6S_UU
L11	Czujniki wykrywające dym, ogień, gaz. Systemy ochrony przeciw zagrożeniom pożarem wybuchem i zanieczyszczeniem środowiska	4	P6S_UU
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Stanowiska laboratoryjne		
4	Bazy danych materiałowych.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - Zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student wykaże się ugruntowaną wiedzą z zakresu budowy, zasady działania, metod testowania i kalibracji oraz zastosowań przetworników pomiarowych pozycjonerów i urządzeń wykonawczych
2	P6S_UU	Laboratoria - Zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student wykona wszystkie zaplanowane ćwiczenia laboratoryjne oraz wykaże się ugruntowaną wiedzą z zakresu budowy, metod testowania i kalibracji przetworników pomiarowych, pozycjonerów i urządzeń wykonawczych
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	10	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., <i>Metrologia elektryczna</i> , WNT 2015		
2	Nawrocki W., <i>Sensory i systemy pomiarowe</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006		
3	Suchocki K., <i>Sensory i przetworniki pomiarowe</i> , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej		
4	Zakrzewski J., Kąmpik M., <i>sensory i przetworniki pomiarowe</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.		
Literatura uzupełniająca			
1	Chorowski B., Werszko M., <i>Mechaniczne Urządzenia Automatyki</i> , WNT		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Marek Matyszczak dr.inż, st of. mech. okr.		
Adres e-mail:	m.matyszczak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	603 911 780		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24		6			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Zaawansowane systemy informatyczne "

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zapoznanie studenta z budową i funkcjonowaniem sieci komputerowych
2	Zapoznanie studenta z standardami i technologiami stosowanymi w sieciach komputerowych
3	Zapoznanie studenta z podstawami bezpieczeństwa sieci komputerowych
4	Wykształcenie umiejętności tworzenia połączeń sieciowych z zastosowaniem wybranych mediów transmisyjnych oraz ich podstawowej diagnostyki
5	Wykształcenie umiejętności konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych oraz niektórych usług sieciowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Podstaw informatyki i języków programowania w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W010 9, K1_W011	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy, bezpieczeństwa, konfiguracji, adresowania oraz urządzeń pracujących w sieciach komputerowych	P6S_WG
--------------------------	--	--------

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U88, K1_U89	Umiejętność tworzenia połączeń z zastosowaniem wybranych urządzeń i mediów transmisyjnych oraz konfiguracji wybranych usług sieciowych	P6S_UW
-------------------	--	--------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podział sieci	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Przemysłowe sieci komputerowe. Organizacja modelu referencyjnego ISO/OSI, podstawowe urządzenia sieciowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Usługi Wirtualne	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Topologie sieciowe. Zasoby sprzętowe i organizacja sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Sygnały w sieci i media transmisyjne	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
W6	Okablowanie strukturalne	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Podstawowe właściwości wybranych sieci lokalnych. Standardy IEEE 802	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Ethernet, rodzaje, media, podstawy dostępu bezprzewodowego	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
W9	Protokoły wyższych warstw, Stos TCP/IP, Adresowanie IP	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie narzędziowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Sieci typu: Profibus DP, Industrial Ethernet, USS, Modbus	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Administrowanie siecią. Bezpieczeństwo użytkownika.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
LABORATORIA			
L1	Zarabianie i testowanie wybranych parametrów okablowania sieciowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Konfiguracja wybranych parametrów i usług sieciowych routera	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Konfiguracja wybranych usług sieciowych wybranego sieciowego systemu operacyjnego	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem np.: WireShark		
4	3 komputery wyposażone w 2 karty sieciowe oraz kartę WiFi np. USB TP-Link WN722n oraz oprogramowanie systemowe Linux lub Windows Server		
5			
6			
7			
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Sieci komputerowe"
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Sieci komputerowe"
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i laboratoriach	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	6	
SUMA GODZIN		76	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0,5	
Literatura podstawowa			
1	Chustecki J., Janikowski A., i inni, <i>Vademecum teleinformatyka II</i> , IDG Poland S.A., Warszawa 2002		
2	Chustecki J., Janikowski A., i inni, <i>Vademecum teleinformatyka</i> , IDG Poland S.A., Warszawa 1999		
3	Meryk R., <i>Ethernet. Biblia administratora</i> , Helion 2014		
4	Wszelak S., <i>Administrowanie sieciami protokołami komunikacyjnymi</i> , Helion 2015		
5	Sosnyski B., <i>Sieci komputerowe. Biblia</i> , Helion 2011		
6	Kurase J., Ross K., <i>Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe</i> , Wydanie VII, Helion 2018		
7	Brotherston L., Berlin A., <i>Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki</i> , Helion 2018		
8	Matotek D., Turnbull J., Lieverdink P., <i>Linux. Profesjonalne administrowanie systemem</i> , Wydanie II, Helion 2018		
9	Alan Holt, Chi-Yu Huang, <i>802.11 Wireless Networks: Security and Analysis</i> , Springer 2010		
Literatura uzupełniająca			
1	Jakóbiak I., Pawłowski G., <i>Wykrywanie i reaguj. Praktyczny monitoring sieci dla administratorów</i> , Helion 2014		
2	Behrouz A. Forouzan, <i>TCP/IP Protocol Suite</i> , wyd.4, McGraw-Hill Education, 2009		
3	Velu V.K., <i>Kali Linux. Testy penetracyjne i bezpieczeństwo sieci dla zaawansowanych</i> . Wyd. II, Helion 2018		
4	Sanders C., <i>Praktyczna analiza pakietów. Wykorzystanie narzędzia Wireshark do rozwiązywania problemów związanych z siecią</i> , Wyd. III, Helion 2017		
5	Serafin M., <i>Sieci VPN. Zdalna praca i bezpieczeństwo danych</i> , Wydanie II, Helion 2013		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda		
Adres e-mail:	j.duda@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Technologia remontów"

Informacje ogólne o przedmiocie								
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	V, VI							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu ?

1	Poznanie oraz zrozumienie rodzajów odchyłek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania. Metody pomiarów i oceny odchyłek.
2	Poznanie i zrozumienie konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Maszyny i urządzenia elektryczne jako podzespoły statku.
3	Poznanie oraz zrozumienie metod realizacji połączeń elementów w zespoły i metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.
4	Poznanie technologii napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.
5	Przygotowanie studentów do pracy w przemyśle.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji ?

1	Kurs "Elektrotechnika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs "Aparaty i urządzenia elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs "Maszyny elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.
4	Kurs "Elektronika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W074	Zna i rozumie rodzaje odchyłek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna i rozumie metody pomiarów i oceny tych odchyłek.	P6S_WG
K1_W075	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Rozumie rolę maszyn i urządzeń elektrycznych jako podzespołów statku.	P6S_WG
K1_W076	Zna i rozumie metody realizacji połączeń elementów w zespoły oraz metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W077	Zna i rozumie technologie napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U57	Potrafi dokonać doboru metody oraz przeprowadzić pomiar oceny jakości w zależności od badanego elementu.	P6S_UW
K1_U58	Potrafi dokonać pomiarów parametrów mechanicznych oraz elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz dokonywać analizy zmierzonych wyników.	P6S_UW
K1_U59	Potrafi wykonać połączenia mechaniczne podzespołów, montować uszczelnienia wałów maszyn elektrycznych, ustawiać maszyny elektryczne względem siebie i na fundamentie, konserwować maszyny i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U60	Potrafi oszacować koszty napraw i regeneracji maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Fazy procesu technologicznego i fazy remontu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Pomiary parametrów mechanicznych maszyn i urządzeń elektrycznych. Odchyłki pomiarów. Klasyfikacja odchyłek.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Realizacja połączeń mechanicznych. Montaż uszczelnień spoczynkowych i ruchowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Montaż wirników i wałów. Kontrola jakości montażu. Ustawienie wałów względem siebie. Kontrola linii wałów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Montaż maszyn na fundamencie. Kontrola jakości fundamentów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Naprawy technikami mechanicznymi.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Diagnostyka wibroakustyczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Remonty i konserwacja elektrycznych maszyn wirujących - informacje ogólne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Remonty i konserwacja maszyn prądu stałego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Remonty i konserwacja silników indukcyjnych asynchronicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Remonty i konserwacja maszyn synchronicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Remonty i konserwacja transformatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Remonty i konserwacja aparatów łącznikowych - wyłączniki, styczniki, przekaźniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Remonty i konserwacja układów regulacji napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Remonty i konserwacja półprzewodnikowych układów mocy.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary parametrów mechanicznych maszyn i urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Pomiary grubości powłok.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Połączenia mechaniczne. Sposoby montażu elementów. Klucz dynamometryczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wymiana uszkodzonych podzespołów elektornicznych. Techniki lutowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wymiana podzespołów wyłącznika niskiego napięcia - silnik naciągu sprężyny, styki pomocnicze, układ zabezpieczeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wymiana uszczelnień oraz łożysk maszyny elektrycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Czyszczenie uzwojeń prądnic i silników. Lakierowanie uzwojeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Osiowanie linii wału.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Wymiana mostka wirującego w układzie wzbudzenia prądnicy synchronicznej bezszczotkowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wymiana regulatora napięcia prądnicy synchronicznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Wymiana końcówki mocy w urządzeniu energoelektronicznym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Konserwacja prądnicy wałowej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Wymiana oraz kalibracja przetwornika (enkodera) kąta.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Remont podzespołów elektro-hydraulicznych. Elektrozawory hydrauliczne, pompy, przepływomierze.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Remont podzespołów elektro-pneumatycznych. Belka pneumatyczna, zawory pneumatyczne, siłowniki pneumatyczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe prodecentów.		
4	Laboratorium maszyn i urządzeń elektrycznych.		
5	Laboratorium energoelektroniki.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	A. Dzwonkowski: <i>Metoda diagnostyki łożysk na podstawie analizy przebiegów prądu i napięcia zasilającego silnik indukcyjny</i> , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2018		
2	S. Niziński: <i>Elementy eksploatacji obiektów technicznych</i> , Olsztyn 2000		
3	L. Piaseczny: <i>Technologia remontów urządzeń okrętowych</i> . WM Gdynia 2001		
Literatura uzupełniająca			
1	Poradnik inżyniera elektryka, Schneider Electric, 2015		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15	15	15			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Termodynamika techniczna"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Zbigniew Matuszak
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	V, VI
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Wyszkolenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
2	Wyszkolenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z określeniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
3	Wyszkolenie umiejętności pracy w zespole podczas wykonywania pomiarów wielkości termodynamicznych i ich opracowywania
4	Wyszkolenie umiejętności posługiwania się podstawowymi urządzeniami laboratoryjnymi i technicznymi do pomiaru wielkości termodynamicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Matematyki i Fizyki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W074	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_WG
K1_W075	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_WG
K1_W076	Umie dobrać urządzenia i przyrządy laboratoryjne i pomiarowe do pomiaru podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U57	Umie jasno i poglądowo przedstawić zmierzone i opracowane wyniki pomiarów podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_UW
--------	--	--------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, Ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz pół-doskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona)	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Diagnostyka wibroakustyczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Wykres p-v oraz i-p dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres T-s oraz i-s. Dławienie pary	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Obiegi teoretyczne silowni parowych. Obieg Carnota silowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności silowni parowych. Obiegi chłodnicze	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres i1+x-x powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciuprądowych wymienników ciepła	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych w silowniach okrętowych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania. Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charakteryzujące proces spalania	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Sprawdzanie manometrów technicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła	1	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Techniczna analiza spalin.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		45	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Stanowiska laboratoryjne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Termodynamika techniczna".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Termodynamika techniczna".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Balcerski A.: <i>Silownie okrętowe</i> . Wyd. PG, Gdańsk 1990		
2	Szargut J.: <i>Termodynamika</i> . PWN, Warszawa 2000		
3	Wiśniewski S.: <i>Termodynamika techniczna</i> . WNT, Warszawa 1980.		
Literatura uzupełniająca			
1	Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: <i>Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych</i> . WNT, Warszawa 1978.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż.. Zbigniew Matuszak		
Adres e-mail:	z.matuszak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Elektrotechnika Okrętowa”

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Zarębski
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	V, VI
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu

1	Zrozumienie zjawisk zachodzących w generatorach elektrycznych oraz w transformatorach energetycznych.
2	Poznanie i zrozumienie zasady pracy prądnic energetycznych i transformatorów.
3	Zrozumienie budowy i własności sieci elektroenergetycznych.
4	Zrozumienie struktur i celowości stosowania zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych.
5	Poznanie celowości stosowania przekształtników energoelektronicznych w systemie elektroenergetycznym.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs maszyn elektrycznych w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.
3	Kurs napędów elektrycznych w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W08	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasadę ich działania.	P6S_WG
K1_W024	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, obejmującą strukturę i stany pracy sektorów wytwórczego, przesyłowego i rozdzielczego; zna i rozumie podstawowe zasady eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego.	P6S_WG
K1_W025	Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej i bezpiecznego funkcjonowania tego systemu.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U02	Umie wykonać podstawowe obliczenia dotyczące obsługi sieci elektroenergetycznych.	P6S_UW
K1_U02	Umie przeanalizować podstawowe zjawiska w systemach elektroenergetycznych.	P6S_UW
K1_U03	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań	P6S_UW
K1_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia	P6S_UW
K1_U19	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów cz.1	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów cz.2	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne prądnic cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne prądnic cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne aparatów łączeniowych i zabezpieczeń w systemach elektroenergetycznych cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne aparatów łączeniowych i zabezpieczeń w systemach elektroenergetycznych cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Budowa, działanie i własności środków ochrony przeciwporażeniowej cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Budowa, działanie i własności środków ochrony przeciwporażeniowej cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Budowa, działanie i własności systemów elektroenergetycznych cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Budowa, działanie i własności systemów elektroenergetycznych cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Budowa, działanie i własności systemów elektroenergetycznych cz.3.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne poszczególnych źródeł energii w systemie elektroenergetycznym cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne poszczególnych źródeł energii w systemie elektroenergetycznym cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Uregulowania prawne dotyczące produkcji i przesyłu energii w sieciach elektroenergetycznych cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Uregulowania prawne dotyczące produkcji i przesyłu energii w sieciach elektroenergetycznych cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Łączenie i badanie transformatora 1-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Łączenie i badanie transformatora 3-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie prądnic synchronicznej w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie prądnic podczas pracy równoległej	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie układów stycznikowo-przełącznikowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie zabezpieczeń silników i odbiorników	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie zabezpieczeń prądnic	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach o napięciu do 1 kV	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L9	Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach o napięciu do 15 kV	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L10	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 1	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 2	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 3	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 4	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 5	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 6	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium aparatów wysokich napięć.		
6	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i właściwości systemów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy Wytwarzania i Przesyłu Energii Elektrycznej".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i właściwości systemów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy Wytwarzania i Przesyłu Energii Elektrycznej".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Kahl T.: Sieci elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 1984.		
2	Cegielski M.: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa 1979.		
Literatura uzupełniająca			
1	Kujaszczuk Sz., Brociek S., Flisowski Z., Gryko J., Nazarko J., Zdun Z.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe. WNT, Warszawa 1997.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Zarębski		
Adres e-mail:	a.zarebski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny									
Kierunek studiów:	Mechatronika									
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa									
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30		36							
Liczba punktów ECTS	6									
Sposób zaliczenia	E+Z									
Karta przedmiotu "Automatyka okrętowa"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki									
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	III, IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie zagadnień przemysłowych systemów kontroli, pomiarów i sterowania:									
2	Poznanie budowy i zasad funkcjonowania torów pomiarowych i wykonawczych									
3	Poznanie zasad transmisji sygnałów w analogowych i binarnych układach kontrolno pomiarowych									
4	Poznanie zasad monitoringu i zabezpieczeń w środowisku zagrożen pożarem, wybuchem i zanieczyszczeniem środowiska zastosowanych w przemysłowych systemach									
5										
6										
7										
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Podstawy automatyki									
2	Podstawy metrologii									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Znać strukturę układu kontrolno pomiarowego						P6S_WG			
K1_W02	Znać funkcje pełnione przez poszczególne elementy układu kontrolno pomiarowego						P6S_WG			
K1_W03	Znać rolę i działanie modułów akwizycji sygnałów binarnych i analogowych						P6S_WG			
K1_W04	Znać rolę i działanie modułów wyjść analogowych i binarnych						P6S_WG			
K1_W05	Posiadać wiedzę o budowie kalibracji i eksploatacji urządzeń wykonawczych						P6S_WG			
K1_W06	Posiadać wiedzę na temat budowy sposobu funkcjonowania torów pomiarowych						P6S_WG			
K1_W07	Znać zasady funkcjonowania i zastosowań czujników binarnych						P6S_WG			
K1_W08	Posiadać wiedzę na temat wymogów stawianych aparaturze kontrolno pomiarowej wynikających z pracy układów w						P6S_WG			
K1_W09	Znać różne topologie systemów rozproszonych						P6S_WG			
K1_W10	Znać zagadnienie redundancji w układach sieciowych						P6S_WG			
K1_W11	Znać elementy pakietu oprogramowania SKADA i ich zastosowanie						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U01	Umieć poprawnie dokonać doboru konfiguracji urządzeń wykorzystywanych w radiowej transmisji danych						P6S_UW			
K1_U02	Posiadać umiejętność obsługi aparatury kontrolno pomiarowej pracującej w strefie zagrożenia wybuchem pożarem i zanieczyszczeniem środowiska						P6S_UW			
K1_U03	Posiadać umiejętność konfigurowania torów pomiarowych						P6S_UW			
K1_U04	Umiejętność testowania, kalibracji i obsługi wybranych przetworników pomiarowych i czujników binarnych						P6S_UW			
K1_U05	Umieć zbudować i uruchomić logiczny układ sterowania z wykorzystaniem siłowników i rozdzielaczy elektropneumatycznych						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01										
K1_K02										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Miejsce i rola urządzenia pomiarowego oraz elementu wykonawczego w układzie kontrolno-pomiarowym	2	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Wprowadzenie do zagadnień przemysłowych systemów kontroli, pomiarów i sterowania:	2	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Moduły akwizycji sygnałów, baza danych, tory pomiarowe	2	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Moduły sygnałów sterujących procesami, tory wykonawcze	2	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Budowa, zasada działania i zastosowanie wybranych czujników	2	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Urządzenia wykonawcze w przemysłowych systemach sterowania	2	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Transmisja sygnałów w analogowych i binarnych układach kontrolno pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW								
W8	Właściwości dwuprzewodowego toru analogowego o standardzie	2	P6S_WG, P6S_UW								
W9	Budowa typowych rozległych torów pomiarowych binarnych: - klasycznych, - z dozorem linii, - z wykorzystaniem czujników zbliżeniowych	2	P6S_WG, P6S_UW								
W10	Pomiary i sterowanie w obszarach zagrożonych wybuchem	2	P6S_WG, P6S_UW								
W11	Systemy monitoringu przeciw wybuchowego stosowane w przemyśle (dolna granica wybuchowości).	2	P6S_WG, P6S_UW								
W12	Systemy przeciwpożarowe	2	P6S_WG, P6S_UW								
W13	Systemy pomiarowe zanieczyszczeń wody substancjami ropo – pochodnymi.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W14	Zintegrowane systemy monitoringu, sterowania i zarządzania zbudowane w oparciu i sieci informatyczne	2	P6S_WG, P6S_UW								
W15	Zastosowanie oprogramowania SCADA w przemysłowych systemach kontrolno pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW								
LABORATORIA											
L1	Badanie transmisji danych z użyciem radiomodemu.	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO								
L2	System monitoringu przeciwpożarowego – obsługa, testowanie.	2	P6S_WG, P6S_UW								
L3	Komputerowy tor pomiaru ciśnienia.	4	P6S_WG, P6S_UW								
L4	Badanie układu regulacji temperatury.	4	P6S_WG, P6S_UW								
L5	Kalibracja wybranych przemysłowych czujników i przetworników pomiarowych.	4	P6S_WG, P6S_UW								
L6	Badanie układu pomiaru i alarmowania zanieczyszczeń ropopochodnych w wodzie.	4	P6S_WG, P6S_UW								
L7	Badanie układów pomiaru prędkości obrotowej.	2	P6S_WG, P6S_UW								
L8	Badanie nowoczesnych sensorów zbliżeniowych oraz laserowych	4	P6S_WG, P6S_UW								
L9	Badanie elektronicznych przetworników położenia.	2	P6S_WG, P6S_UW								
L10	Układy sterowania logicznego z wykorzystaniem siłowników i rozdzielaczy elektropneumatycznych	6	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO								
		SUMA GODZIN	66								
Narzędzia dydaktyczne											
1	Zestawy multimedialne										
2	Komputery PC z dostępem do internetu										
3	Oscyloskop cyfrowy										
4	Multimetry cyfrowe										
5	Czujniki termoelektryczne , termorezystancyjne, termo kalibrator, pirometr										
6	Zasilacze prądu stałego										
7	Program Automation Studio										
Sposoby oceny											
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań									
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań									
Obciążenie pracą studenta											
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	66									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30									
SUMA GODZIN		126									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2									
Literatura podstawowa											
1	1. Grega W.: <i>Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych</i> . Kraków 2004.										
2	Dudać B., <i>Nowe aspekty diagnostyki analogowych torów pomiarowych 4-20mA</i> . PAK 9/1999										
3	Frączek J., <i>Aparatura przeciwwybuchowa w wykonaniu iskrobezpiecznym</i> . Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1995.										
4	Nawrocki W., <i>Rozproszone systemy pomiarowe</i> , WKŁ Warszawa 2006										
Literatura uzupełniająca											
1	Kostro J., <i>Elementy, urządzenia i układy automatyki</i> , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2012										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki										
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu

1	Nabycie wiedzy teoretycznej w zakresie chemii i fizykochemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych.
2	Rozwijanie umiejętności samokształcenia.
3	Nabycie umiejętności analizy danych pozwalającą na jakościową i ilościową ocenę właściwości chemicznych i fizykochemicznych materiałów i cieczy eksploatacyjnych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotami matematyka, fizyka i chemia na poziomie szkoły średniej.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W0119	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechatroniką	P6S_WG
K1_W0119	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wody kotłowej i chłodzącej	P6S_WG
K1_W0120	Zna i rozumie skład chemiczny i właściwości fizykochemiczne oraz przerób zachowawczy i destrukcyjny ropy naftowej.	P6S_WG
K1_W0120	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat środków smarnych i adhezyjnych, cieczy i olejów do obróbki metali oraz smarów plastycznych.	P6S_WG
K1_W121	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat chemicznych substancji niebezpiecznych oraz sposobu ich oznaczania.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U98	Posiada umiejętności stosowania wiedzy z zakresu chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechatroniką	P6S_UW
K1_U98	Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski na podstawie posiadanych raportów z badań	P6S_UW
K1_U99	Potrafi analizować karty charakterystyk oraz identyfikować symbole wykorzystywane do znakowania substancji chemicznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020														
Treści programowe																
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)													
WYKŁADY																
W1	Materia i jej składniki oraz wiązania między atomami; struktura atomu, pierwiastki chemiczne, wiązania pierwotne i wtórne między atomami; wiązania jonowe, atomowe, metaliczne; oddziaływania międzycząsteczkowe van der Waasa, Londona, jon-jon, dipol-dipol, wiązania wodorowe; stany skupienia, różnica między stanami skupienia; wiązania w metalach, stopach, materiałach ceramicznych, półprzewodnikach, polimerach.	2	P6S_WG, P6S_UW													
W2	Struktura ciał stałych, klasyfikacja w oparciu o uporządkowanie oraz ze względu na rodzaj wiązania; kryształy, kryształy plastyczne i ciekłe kryształy; ciała stałe krystaliczne i amorficzne; metale, stopy, struktury jonowe, usieciowane i cząsteczkowe substancje stałe; ciała anizotropowe i izotropowe; pasmowa teoria ciała stałego, izolatory, przewodniki, półprzewodniki, nadprzewodniki	2	P6S_WG, P6S_UW													
W3	Identyfikacja struktury ciał stałych metalicznych i jonowych; wyznaczenie struktury substancji krystalicznej na podstawie gęstości	2	P6S_WG, P6S_UW													
W4	Równowagi i przemiany fazowe; reguła faz i reguła dźwigni, metody opracowywania wykresów fazowych, analiza termiczna, analiza termiczna różnicowa, wykorzystanie simpleksu do przedstawiania składu stopów; interpretacja i wykorzystywanie wykresu fazowego; wykresy fazowe dla układów jednoskładnikowych, wody, dwutlenku węgla, siarki; węgiel; układy dwuskładnikowe, żelazo-węgiel	2	P6S_WG, P6S_UW													
W5	Reakcje redox w roztworze i ogniwie; korozja chemiczna i elektrochemiczna, powierzchniowa i miejscowa; czynniki wpływające na procesy korozyjne; mechanizm korozji elektrochemicznej, potencjały elektrochemiczne metali; metody przeciwdziałania i ochrony przed korozją; środki ochrony metali przed korozją	2	P6S_WG, P6S_UW													
W6	Woda techniczna, kotłowa i chłodząca; zanieczyszczenia, metody uzdatniania; wskaźniki jakości, metody oznaczania i znaczenie eksploatacyjne; wpływ jakości wody technicznej na pracę urządzeń i stan systemów kotłowych oraz chłodzących	4	P6S_WG, P6S_UW													
W7	Paliwa; źródło paliw – ropa naftowa, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, przerób zachowawczy i destrukcyjny, otrzymywanie paliw płynnych i produktów smarowych; oleje napędowe, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne i eksploatacyjne	4	P6S_WG, P6S_UW													
W8	Środki smarne i adhezyjne do produkcji wyrobów ceramicznych, ze szkła i polimerów; ciecze i oleje do obróbki metali; smary plastyczne; rodzaje, zastosowanie, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, metody oceny parametrów użytkowych i znaczenie eksploatacyjne	4	P6S_WG, P6S_UW													
W9	Chemiczne substancje niebezpieczne, charakterystyka i klasyfikacja, symbole zagrożenia i niebezpieczeństwa oraz bezpiecznych sposobów postępowania, karty charakterystyki i numeryczne kody substancji niebezpiecznych; bezpieczeństwo postępowania z produktami naftowymi, kryteria klasyfikacji, temperatura zapłonu, dolna i górna granica wybuchowości	4	P6S_WG, P6S_UW													
W10	Interpretacja diagramów fazowych temperatura–skład układów jedno-składnikowych wybranych pierwiastków oraz dwuskładnikowych stopów z wykorzystaniem reguł faz i reguły dźwigni	4	P6S_WG, P6S_UW													
SUMA GODZIN		30														
Narzędzia dydaktyczne																
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.															
2	Prezentacje multimedialne.															
Sposoby oceny																
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny													
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".													
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".													
Obciążenie pracą studenta																
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach.		30													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalaanie wiedzy.		15													
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.		15													
SUMA GODZIN			60													
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			2													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0													
Literatura podstawowa																
1	Jones L., Atkins P.: <i>Chemia ogólna</i> . PWN, Warszawa 2004.															
2	Pajdowski L.: <i>Chemia ogólna</i> . PWN, Warszawa 2002.															
3	Stundis H., Trzeźniowski W., Zmijewska S.: <i>Cwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej</i> . WSM, Szczecin 1995.															
4	Podniała A.: <i>Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji</i> . WNT, Warszawa 2002.															
5	Przemysłowe środki smarne. <i>Paradnik</i> . TOTAL Polska Sp. z o.o., Warszawa 2003.															
6	Czarny R.: <i>Smary plastyczne</i> . WNT, Warszawa 2004.															
7	Staniła J.: <i>Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących silowni ciepłych</i> . WNT, Warszawa 1999.															
8	Urbański P.: <i>Paliwa i smary</i> . Wyd. FRWSZM w Gdyni, Gdańsk 1999.															
9	Zmijewska S., Trzeźniowski W.: <i>Badania jakości wody stosowanej na statkach</i> . Wyd. AM w Szczecinie, 2005.															
Literatura uzupełniająca																
1	Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: <i>Nowoczesne Kompendium Chemii</i> . PWN, Warszawa 2007; <i>czytelnia internetowa ibuk.pl</i> .															
2	Mizelińska K., Olszak J.: <i>Parowe źródła ciepła</i> . WNT, Warszawa 2009.															
3	Kowal A.L., Świderka-Bróz M.: <i>Oczyszczanie wody</i> . PWN, Warszawa 2009.															
Odpowiedzialny za przedmiot																
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy																
Adres e-mail:																
Tel. kontaktowy:																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>					<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>																
.....																
Podpis																
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																
.....															
Podpis	Podpis															

Informacje ogólne																
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny															
Kierunek studiów:	Mechatronika															
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa															
Kierunek dyplomowania																
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator										
Liczba godzin	15															
Liczba punktów ECTS																
Sposób zaliczenia	E															
KARTA PRZEDMIOTU - "Użytkowanie paliw i środków smarowych"																
Informacje ogólne o przedmiocie																
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny															
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej															
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Robert Jasiewicz															
Forma studiów:	stacjonarne															
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie															
Semestr:	IV															
Język wykładowy:	polski															
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy															
Forma zajęć:	W	W	Ć	L	P	S	SY									
Cel/-e przedmiotu																
1	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do bezpiecznego wykonywania czynności związanych z użytkowaniem paliw i środków smarowych															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																
1	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i hetero związków występujących w produktach ropopochodnych															
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA																
K1_W01	Zna zasady bezpiecznej pracy w obecności paliw okrętowych i środków smarowych						P6S_WG									
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę w zakresie eksploatacji paliw i środków smarowych						P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI																
K1_U01	Charakteryzuje zjawisko tarcia, mechanizmy i skutki						P6S_UW									
K1_U02	Charakteryzuje zjawisko smarowania, film smarowy, właściwości fizyczne i parametry filmu						P6S_UW									
K1_U03	Charakteryzuje rodzaje środków smarowych, warunki stosowania i kryteria doboru środków smarowych						P6S_UW									
K1_U04	Charakteryzuje ropę naftową jako główny surowiec i metody wytwarzania środków smarowych i paliw, składniki i dobór						P6S_UO									
K1_U05	Wskazuje i charakteryzuje kryteria klasyfikacji i specyfikacji środków smarowych						P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK									
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały						P6S-KO									
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>																
.....														
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>														

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020										
Treści programowe												
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)									
WYKŁADY												
W1	Gęstość: a) definicja gęstości; b) zależność gęstości produktów naftowych od temperatury i ciśnienia; c) wykorzystanie znajomości gęstości produktów naftowych w praktyce statkowej	1	P6S_WG, P6S_UW									
W2	Lepkość: lepkość jako miara tarcia wewnętrznego w płynach, ogólne definicje lepkości dynamicznej i kinematycznej, jednostki w układzie SI, cgs oraz najczęściej spotykane jednostki lepkości umownej i względnej, sposoby na przeliczenia lepkości wyrażonej w różnych jednostkach w tej samej temperaturze: a) pojęcie lepkości nominalnej paliw i wynikająca z tego klasyfikacja lepkościowa paliw; b) zależność lepkości produktów naftowych od temperatury; c) lepkość mieszanin paliw, cel mieszania paliw, wykres mieszania paliw; d) znaczenie lepkości dla: smarowania łożysk ślizgowych, oporów przepływu paliwa w rurociągach, sedimentacji grawitacyjnej, skuteczności działania wirówek oraz rozpylania paliwa w komorze spalania silnika wysokoprężnego	1	P6S_WG, P6S_UW									
W3	Tarcie i smarowanie	1	P6S_WG, P6S_UW									
W4	Klasyfikacje lepkościowe olejów smarowych	1	P6S_WG, P6S_UW									
W5	Funkcje oleju smarowego w silniku spalinowym oraz możliwości ich wypełniania przez oleje	2	P6S_WG, P6S_UW									
W6	Wytwarzanie olejów smarowych	1	P6S_WG, P6S_UW									
W7	Silnikowy olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne oleju silnikowego	2	P6S_WG, P6S_UW									
W8	Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych	2	P6S_WG, P6S_UW									
W9	Wpływ sposobu wytwarzania paliw dla silników wysokoprężnych na ich najważniejsze własności użytkowe	2	P6S_WG, P6S_UW									
W10	Zanieczyszczenia paliw okrętowych i inne istotne parametry opisujące własności paliw	2	P6S_WG, P6S_UW									
SUMA GODZIN		15										
Narzędzia dydaktyczne												
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.											
2	Prezentacje multimedialne.											
Sposoby oceny												
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny									
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".									
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".									
Obciążenie pracą studenta												
Lp.	Forma aktywności			Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności								
1	Udział w wykładach.			30								
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.			15								
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.			15								
SUMA GODZIN				60								
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU				ECTS								
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego				2								
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych				0								
Literatura podstawowa												
1	Urbański P.: Paliwa i smary. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, 1999.											
2	Czarny R.: Smary plastyczne. WNT, Warszawa 2004											
3	Podniato A.: Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2002.											
4	Przemysłowe środki smarowe. Poradnik. TOTAL Polska Sp. z o.o., Warszawa 2003.											
5	Stańda J.: Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących siłowni cieplnych. WNT, Warszawa 1999.											
6	Urbański P.: Paliwa i smary. Wyd. FRWSM w Gdyni, Gdańsk 1999.											
7	Zmijewska S., Trzeźniowski W.: Badania jakości wody stosowanej na statkach. Wyd. AM w Szczecinie, 2005.											
Literatura uzupełniająca												
1	Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: Nowoczesne Kompendium Chemii. PWN, Warszawa 2007; czytelnia internetowa ibuk.pl.											
2	Mizielnińska K., Olszak J.: Parowe źródła ciepła. WNT, Warszawa 2009.											
3	Kowal A.L., Świderka-Brąz M.: Oczyszczanie wody. PWN, Warszawa 2009.											
Odpowiedzialny za przedmiot												
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy												
Adres e-mail:												
Tel. kontaktowy:												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>					Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu												
..... Podpis												
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie												
..... Podpis Podpis											

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności:	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania:						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	27	15	45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Bezpieczna eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych"							
Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Elektrotechniki i elektroniki okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Ryszard Żeludziejewicz						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI, VIII						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Poznanie rodzajów przeglądów i napraw urządzeń elektrycznych na statku.						
2	Poznanie rodzajów schematów elektrycznych i elektronicznych, symboli stosowanych na schematach.						
3	Poznanie sposobów testowania i kalibrowania różnego typu czujników i przetworników pomiarowych.						
4	Poznanie celów i sposobów działania instytucji klasyfikacyjnych.						
5	Poznanie podstawowych wymagań konwencji SOLAS dotyczących wyposażenia elektrycznego i automatyki.						
7	Poznanie metod katodowej ochrony stalowego kadłuba statku.						
8	Poznanie zasady elektrochemicznej ochrony rurociągów przed porastaniem mikroorganizmami.						
9	Nabywanie umiejętności odczytywania symboli i schematów elektrycznych i elektronicznych.						
10	Nabywanie umiejętności obsługi, testowania i konserwacji urządzeń elektrycznych, elektronicznych i automatyki oraz ich układów sterowania.						
11	Nabywanie umiejętności korzystania z informatycznego systemu zarządzania przeglądaniami, remontami i częściami zamiennymi urządzeń elektrycznych, elektronicznych i automatyki.						
12	Nabywanie umiejętności przeprowadzania okresowych kontroli sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.						
13	Nabywanie umiejętności sporządzania protokołów eksploatacji katodowej ochrony kadłuba statku.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs "Elektrotechniki" i "Elektroniki" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Maszyny elektryczne i napędy elektryczne" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Metrologia" i "Systemy pomiarowe" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Elektrotechnika okrętowa" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Grafika inżynierska i rysunek techniczny elektryczny" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej						P6S_WG
K1_W02	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, układów oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu						P6S_WG
K1_W03	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasady ich działania						P6S_WG
K1_W04	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, etycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, BHP oraz zagrożenia związane z nadaną kwalifikacją						P6S_WK
K1_W05	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie jak korzystać z zasobów						P6S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI							
K1_U01	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań						P6S_UW
K1_U02	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych dostępnych w wersji drukowanej i elektronicznej, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie, dyskutować o nich						P6S_UW
K1_U03	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki metod, technik, narzędzi i materiałów						P6S_UW
K1_U04	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia						P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)						P6S_UW
K1_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne						P6S_UW
K1_U07	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego						P6S_UW
K1_U08	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system						P6S_UW
K1_U09	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy						P6S_UO
K1_U10	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną						P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Rodzaje rysunków elektrycznych. Schematy podstawowe, wyjaśniające, wykonawcze, plany. Diagramy i wykresy oraz ich charakterystyka.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Symbol graficzny elementów stosowanych na schematach elektrycznych na bazie wymagań przepisów międzynarodowych IEC.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Czytanie i interpretacja schematów elektrycznych i elektronicznych urządzeń okrętowych na podstawie dokumentacji technicznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Kompetencje i uprawnienia administracji morskiej.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Nadzór klasyfikacyjny statku. Uprawnienia instytucji klasyfikacyjnych oraz zasady klasyfikacji urządzeń elektrycznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Dokumentacja techniczna oraz organizacja służb technicznych na statku.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Informatyczne systemy zarządzania przeglądami, remontami i częściami zamiennymi urządzeń elektrycznych i automatyki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Okresowa kontrola i dokumentowanie sprawności systemów wykrywania pożaru, alarmów zgowych, agregatu awaryjnego, pompy i sprężarki powietrza awaryjnej, telefonów, alarmu „człowiek w chłodni”, sygnalizacji szpitalnej, dzwonek i syren alarmowych, separatora zgowego itp.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Obsługa i legalizacja przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statku: mierniki uniwersalne, omomierze, megomomierze, cęgi Dietza, oscyloskopy, kalibratory przetworników ciśnienia i temperatury, mierniki kolejności faz, areometry, mierniki stanu łożysk tocznych, inne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Minimalne wyposażenie warsztatowe i narzędzia do obsługi, konserwacji i remontów urządzeń elektrycznych i elektronicznych, umiejętność ich obsługi.	1	P6S_WG, P6S_UW
W12	Poszukiwanie uszkodzeń układów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wymiana sieci kablowej, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Zarabianie końcówek kabli okrętowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W14	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych różnego typu.	1	P6S_WG, P6S_UW
W15	Przeglądy, konserwacja i naprawy silników i prądnic elektrycznych prądu stałego i przemiennego (typowe uszkodzenia).	1	P6S_WG, P6S_UW
W16	Sprężanie silników elektrycznych z pompami, wentylatorami itp.	1	P6S_WG, P6S_UW
W17	Centrowanie wałów maszyn.	1	P6S_WG, P6S_UW
W18	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji obwodów oświetleniowych, siłowych i układów sterowania, diagnostyka elementów i systemów wysokonapięciowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W19	Dokumentowanie okresów przeglądów stanów izolacji (megatest).	1	P6S_WG, P6S_UW
W20	Ochrona katodowa na statku – zasada działania, eksploatacja, przeglądy, usuwanie usterek, sporządzanie protokołów.	1	P6S_WG, P6S_UW
W21	Elektrochemiczna ochrona rurociągów przed porastaniem mikroorganizmami	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego.	3	P6S_UW, P6S_UO
C2	Informatyczne systemy zarządzania przeglądami, remontami i częściami zamiennymi urządzeń elektrycznych i automatyki.	3	P6S_UW, P6S_UO
C3	Okresowa kontrola i dokumentowanie sprawności systemów wykrywania pożaru, alarmów zgowych, agregatu awaryjnego, pompy i sprężarki powietrza awaryjnej, telefonów, alarmu „człowiek w chłodni”, sygnalizacji szpitalnej, dzwonek i syren alarmowych, separatora zgowego itp.	3	P6S_UW, P6S_UO
C4	Dokumentowanie okresów przeglądów stanów izolacji (megatest).	3	P6S_UW, P6S_UO
C5	Ochrona katodowa na statku – zasada działania, eksploatacja, przeglądy, usuwanie usterek, sporządzanie protokołów.	3	P6S_UW, P6S_UO
LABORATORIA			
L1	Czytanie i interpretacja schematów elektrycznych i elektronicznych urządzeń okrętowych na podstawie dokumentacji technicznej.	5	P6S_UW, P6S_UO
L2	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego.	4	P6S_UW, P6S_UO
L3	Obsługa i legalizacja przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statku: mierniki uniwersalne, omomierze, megomomierze, cęgi Dietza, oscyloskopy, kalibratory	4	P6S_UW, P6S_UO
L4	Poszukiwanie uszkodzeń układów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych.	4	P6S_UW, P6S_UO
L5	Wymiana sieci kablowej, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Zarabianie końcówek kabli okrętowych.	4	P6S_UW, P6S_UO
L6	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych różnego typu.	4	P6S_UW, P6S_UO
L7	Przeglądy, konserwacja i naprawy silników i prądnic elektrycznych prądu stałego i przemiennego (typowe uszkodzenia).	4	P6S_UW, P6S_UO
L8	Sprężanie silników elektrycznych z pompami, wentylatorami itp.	4	P6S_UW, P6S_UO
L9	Centrowanie wałów maszyn.	4	P6S_UW, P6S_UO
L10	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji obwodów oświetleniowych, siłowych i układów sterowania, diagnostyka elementów i systemów wysokonapięciowych.	4	P6S_UW, P6S_UO
L11	Dokumentowanie okresów przeglądów stanów izolacji (megatest).	4	P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		87	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca do wykładów.		
2	Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych.		
3	Rzutnik multimedialny.		
4	Przewodniki do ćwiczeń laboratoryjnych.		
5	Laboratoryjne stanowiska badawcze. Mierniki analogowe i cyfrowe.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zasady tworzenia dokumentacji i rysunku elektrycznego.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym metody wykonywania dokumentacji i rysunków elektrycznych.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		87
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Wykonywanie rysunków		40
4	Przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu		10
SUMA GODZIN			157
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			6
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Sojka J., Hryniewicz J.: <i>Elektrotechnika okrętowa</i> . WSM, 1991.		
2	Łączyński H.: <i>Bezpieczna praca elektryka i elektronika na statku</i> . WAMG, 1997.		
3	Wyszkowski J.: <i>Elektrotechnika okrętowa. Czytanie schematów</i> . FRAM, 2004.		
4	<i>Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Prawna ochrona pracy</i> . CIOP – PIB, Warszawa 2008.		
5	Ługowski G.: <i>Wytyczne opracowania szczegółowych instrukcji eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz obiektów elektroenergetycznych</i> . COSIW SEP, Warszawa 2000.		
Literatura uzupełniająca			
1	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych [Dz.U.99.80.912].		
2	Przepisy PRS www.prs.gov.pl		
3	Praca zbiorowa: <i>Paradnik inżyniera elektryka</i> , t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Ryszard Żłudziejewicz		
Adres e-mail:	rzeludziejewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	504 128 134		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Systemy okrętowe łączności i nawigacyjne"

Informacje ogólne o przedmiocie								
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	V							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowe							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu

1	Przygotowanie studenta do wykonywania czynności związanych z wdrażaniem oraz użytkowaniem rozproszonych systemów sterowania.
2	Poznać własności oraz technologie składników tworzących rozproszone struktury sterowania
3	Poznać różne systemy komunikacji, łączności i nadzoru
4	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs podstaw informatyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs sieci komputerowych w zakresie semestru IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.
3	

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		
K1_W07, K1_W083, K1_W0110, K1_W0109	Poznanie własności oraz zasady doboru technologii połączeń urządzeń rozproszonych systemów sterowania i łączności	P6S_WG
		P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
K1_U19, K1_U04	Umiejętność tworzenia aplikacji wizualizacyjnych z zastosowaniem oprogramowania InTouch	P6S_UW
		P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,		
Treści programowe				
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)	
WYKŁADY				
W1	Ogólna charakterystyka, struktury, własności i zastosowanie rozproszonych systemów automatyzacji.	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK	
W2	Urządzenia i systemy operacyjne czasu rzeczywistego - wprowadzenie	1	P6S_WG, P6S_UW	
W3	Modele rozproszonych układów regulacji cyfrowej. Zależności czasowe w układach sterowania rozproszonego.	1	P6S_WG, P6S_UW	
W4	Protokoły PROFIBUS: DP oraz PA, HART.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W5	Protokoły Modbus RTU, DeviceNet, ASI, CAN.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W6	Zdalny monitoring i sterowanie operatorskie z wykorzystaniem Internetu. Możliwości sprzętowe i programowe wspomagające wykorzystanie Internetu.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W7	Sieci bezprzewodowe w rozproszonych systemach sterowania.	1	P6S_WG, P6S_UW	
W8	Niskoenergetyczne standardy komunikacji	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KO	
W9	Rozproszone systemy wbudowane.	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK	
W10	Systemy i urządzenia identyfikacji i nadzoru w transporcie	1	P6S_WG, P6S_UW	
W11	Systemy PBX, VoIP	1	P6S_WG, P6S_UW	
W12	Zasilanie urządzeń, standard PoE, zasilanie awaryjne w systemach sieciowych	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KO	
LABORATORIA				
L1	Zapoznanie ze środowiskiem InTouch	1	P6S_WG, P6S_UW	
L2	Zapoznanie z narzędziami InTouch	1	P6S_WG, P6S_UW	
L3	System uprawnień w aplikacjach wizualizacyjnych (podstawy)	1	P6S_WG, P6S_UW	
L4	Język programowania skryptów w InTouch - instrukcje warunkowe - instrukcje skoku - instrukcje interakcyjne	2	P6S_WG, P6S_UW	
L5	Struktura aplikacji w InTouch	2	P6S_WG, P6S_UW	
L6	Zmienne w InTouch - rodzaje zmiennych - typy zmiennych - poziomy alarmowe	2	P6S_WG, P6S_UW	
L7	realizacja prostej aplikacji - realizacja łączy animacyjnych - prezentacja danych	2	P6S_WG, P6S_UW	
L8	realizacja aplikacji z wykorzystaniem symulatora serwera DDF	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-LIO	
L9	realizacja aplikacji komunikacji sieci ze sterownikiem PLC	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-LIO	
		SUMA GODZIN	30	
Narzędzia dydaktyczne				
1	Podręczniki akademickie.			
2	Prezentacje multimedialne.			
3	Karty katalogowe producentów.			
4	Dokumentacja producentów oprogramowania.			
5	Stanowiska komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem InTouch i Proficy Machine Edition lub innym programem do programowania PLC			
6	Urządzenia i elementy przemysłowe -PLC, PAC, sensory i inne. Urządzenia sieci przemysłowych. Okablowanie sieci miejscowych			
7				
Sposoby oceny				
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny	
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Systemy sterowania rozproszonego"	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Systemy sterowania rozproszonego"	
Obciążenie pracą studenta				
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i laboratoriach		30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		28	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		2	
			SUMA GODZIN	60
			SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
			w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
			1	
Literatura podstawowa				
1	Braet-Plater B., Sterowniki programowalne. Właściwości i zasady stosowania, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2000			
2	Chustecki J., Janikowski A., i inni, Vademecum teleinformatyka II, IDG Poland S.A., Warszawa 2002			
3	Chustecki J., Janikowski A., i inni, Vademecum teleinformatyka, IDG Poland S.A., Warszawa 1999			
4	Ciesielski P., Sawoniewicz J., Szmigielski A., Elementy robotyki mobilnej, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Techniki Komputerowych, Warszawa 2004			
5	Kleinjohann, B., Gao, G.R., Kopetz, H., Kleinjohann, L., Rettberg, A. (Eds.), Design Methods and Applications for Distributed Embedded Systems Vol. 150, Springer 2004			
6	Kwiecień A., Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002			
7	Mahalik, N.P. (Ed.), Fieldbus Technology - Industrial Network Standards for Real-Time Distributed Control, Springer 2003			
8	Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion 1993			
9	Silberschatz A., Galvin P.B., Podstawy systemów operacyjnych, WNT			
10	Solnik W., Zajda Z., Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2007			
11	Zurawski R., Industrial Communication Technology Handbook, CRC Press LLC, 2005			
12	Zurawski R., Industrial Information Technology Handbook, CRC Press LLC, 2005			
13	Yang, Shuang-Hua, Wireless Sensor Networks. Principles, Design and Applications., Springer 2014			
14	Mauri Kuorilehto, Mikko Kohvakka, Jukka Suhonen, Panu Hämmäläinen, Marko Hännikäinen, Timo D. Hamalainen, Ultra-Low Energy Wireless Sensor Networks in Practice: Theory, Realization and			
Literatura uzupełniająca				
1	Antsaklis, P.J., Tabuada, P., (Eds.), Networked Embedded Sensing and Control Workshop NESC'05: Univ. of Notre Dame, USA, October 2005 Proceedings Vol. 331, Springer 2006			
2	Chokshi, N.N., McFarlane, Duncan C., A Distributed Coordination Approach to Reconfigurable Process Control, Springer 2003			
3	Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wyd. Pracowni Komp. J.Skalmierskiego, Gliwice 1998			
4	www.anybus.com, lipiec 2010			
5	as-interface.net, lipiec 2010			
6	www.can-cia.org, lipiec 2010			
Odpowiedzialny za przedmiot				
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda			
Adres e-mail:	jduda@am.szczecin.pl			
Tel. kontaktowy:				
Autor Treści Kursu				
..... Podpis				
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				
..... Podpis				

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Budowa okrętu i wyposażenie pokładowe"

Informacje ogólne o przedmiocie																
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny															
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej															
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Tomasz Cepowski															
Forma studiów:	stacjonarne															
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie															
Semestr:	IV															
Język wykładowy:	polski															
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy															
Forma zajęć:																
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									
Cel/-e przedmiotu																
1																
2	Zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących oceny stateczności statku															
3	Poznanie i zrozumienie zagadnień teorii okrętu dotyczących oporu i napędu statku															
5	Poznanie wyposażenia ratowniczego okrętu															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
3	Znajomość zasad rysunku technicznego zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA																
K1_W01	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z budowy i teorii okrętu						P6S_WG									
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą oceny stateczności statku						P6S_WG									
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod wyznaczania oporu i doboru napędu statku						P6S_WG									
K1_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia ratowniczego okrętu						P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI																
K1_U01	Potrafi ocenić stateczność statku						P6S_UW									
K1_U02	Potrafi wyznaczyć stan równowagi okrętu						P6S_UW									
K1_U03	Potrafi wyznaczyć opór i dobrać napęd statku						P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK									
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały						P6S-KO									
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>																
.....														
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>														

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Wiadomości ogólne o statkach. Podział statków, Podstawowe akty prawne dotyczące bezpieczeństwa żeglugi. Klasyfikacja statków. Towarzystwa klasyfikacyjne. Dokumenty klasyfikacyjne.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Pływalność. Budowa kadłuba. Wiązania i elementy konstrukcyjne kadłuba. Otwory w kadłubie. Początkowa wysokość metacentryczna.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Stateczność początkowa. Moment wychylający i moment prostujący. Stateczność przy dużych kątach przechyłu. Krzywe ramion stateczności statycznej, pantokanery. Stateczność dynamiczna, określenie kąta przechyłu dy-na-micznego. Kryteria statecznościowe, wpływ swobodnych po-wierzchni cieczy w zbiornikach na stateczność. Stateczność wzdłużna, przegłębienie. Stateczność przy dokowaniu i osadzaniu na mieliźnie.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Wodoszczelność i strugoszczelność. Niezatapialność.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Dynamika okrętu, opis ruchów statku w warunkach morskich. Stabilizacja kołysań. Oddziaływanie steru na ruch statku.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Teoria i budowa okrętu: opory kadłuba, baseny modelowe, pędniki, geometria śruby, geometria płata, charakterystyki dynamiczne skrzydła śruby, charakterystyki eksploatacyjne śruby, stery bierne i aktywne, charakterystyki manewrowe.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Wiadomości ogólne: Mechanizmy i urządzenia okrętowe. Urządzenia kotwiczne i cumownicze. Wyposażenie przeładunkowe. Urządzenia sterowe. Wciągarki szalupowe, trapowe, trałowe, holownicze.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W8	Wyposażenie ratownicze.	1	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		15									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Podręczniki akademickie.										
2	Prezentacje multimedialne.										
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne,	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę i teorię okrętu w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Budowa i teoria okrętu".								
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne,	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę i teorię okrętu w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Budowa i teoria okrętu".								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach	15									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	10									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu	10									
SUMA GODZIN		35									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		1									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1									
Literatura podstawowa											
1	1. Dudziak J.: Teoria okrętu. Gdańsk 2008.										
2	Kabaciński J.: Stateczność statku. WSM, 1988.										
3	Paczeński J.: Projektowanie okrętów. Cz. 3. Specyficzne cechy różnych odmian morskich statków handlowych. Gdańsk 1980.										
4	Paczeński J.: Projektowanie okrętów. Cz. 2. Gdańsk 1976. Paczeński J.: Projektowanie okrętów. Cz. 1. Gdańsk 1977.										
5	Szozda Z.: Stateczność statku morskiego. Szczecin 2002										
6	Wełnicki W.: Mechanika ruchu okrętu. Skrypt PG, Gdańsk 1989.										
7	Wełnicki W.: Sterowność Okrętu. PWN, Warszawa 1966.										
8	Konwencja STCW'95. Konwencja SOLAS.										
Literatura uzupełniająca											
1	Litwiński Z.: Techniczne zabezpieczenia okrętów. Szczecin 1988.										
2	Orszulok W., Wiewiórski S.: Wyposażenie pokładowe statku handlowego.										
3	Vademecum nawigatora.										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Tomasz Cepowski,										
Adres e-mail:	t.cepowski@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja"

Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Dreas									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	IV, V									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie układów automatycznej regulacji układów chłodniczych									
2	Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia, ziębniki, ziębiwa i oleje									
3	Poznanie urządzeń i procesów zachodzących w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia									
4	Poznanie poprawności przebiegu procesów zachodzących w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia									
5	Zapoznanie z budową i działaniem sprężarek i agregatów chłodniczych									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Kurs matematyki zgodnie z programem studiów.									
2	Kurs fizyki zgodnie z programem studiów.									
3	Kurs maszyny i urządzenia okrętowe.									
4	Termodynamika techniczna,									
5	Automatyka okrętowa									
6	użytkowanie paliw i środków smarowych.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W0113	Zna obiegi i układy chłodnicze stosowane na statkach						P6S_WG			
K1_W114	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych						P6S_WG			
K1_W0115	Zna budowę i działanie sprężarek i agregatów chłodniczych						P6S_WG			
K1_W0116	Zna instalacje pomocnicze w układach chłodzenia						P6S_WG			
K1_W0117	Zna wymagania ilościowe i jakościowe w instalacjach wentylacji i klimatyzacji statkowej						P6S_WG			
K1_W0118	Zna wymagania dotyczące bezpiecznej i poprawnej obsługi i eksploatacji okrętowych układów chłodniczych						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U93	Umie czytać schematy instalacji chłodniczych						P6S_UW			
K1_U92	Potrafi wykonać bilans energetyczny układu chłodniczego						P6S_UW			
K1_U93	Umie wskazać i opisać (budowa i zasada działania) elementy automatyki układów chłodniczych						P6S_UW			
K1_U94	Zna i potrafi dobrać nastawy elementów automatyki układów chłodniczych						P6S_UW			
K1_U95	Potrafi prawidłowo eksploatować układ chłodniczy						P6S_UW			
K1_U43	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY (semestr IV)			
W1	Chłodnictwo i jego zastosowanie w okrętownictwie	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Obiegi chłodnicze i układy chłodnicze stosowane na statkach	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	sprężarki i agregaty chłodnicze	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Aparatura chłodnicza	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Urządzenia chłodnicze	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Współdziałanie sprężarki z innymi urządzeniami układu chłodniczego	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyzacja urządzeń i instalacji chłodniczych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Eksploatacja instalacji chłodniczych	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Systemy wentylacji i klimatyzacji stosowane na statkach morskich	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr V)			
L1	Budowa i działanie sprężarek chłodniczych i aparatury chłodniczej.	4	P6S_WG, P6S_UW
L2	Nastawa automatyki chłodniczej na stanowiskach badawczych.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Schematy instalacji chłodniczych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Eksploatacja chłodziń prowiantowej.	3	P6S_WG, P6S_UW
L5	Bilans cieplny układu zamrażarki.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	stanowiska sprężarek chłodniczych i aparatury		
5	stanowiska laboratoryjne automatyki chłodniczej,		
6	stanowisko chłodziń prowiantowej,		
7	programy symulacyjne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych		30
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		30
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		10
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie		35
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Bonca Z. i in.: Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła. IPPU Masta, Gdańsk 1997.		
2	Fodemski T.: Domowe i handlowe urządzenia chłodnicze. Poradnik. WNT, Warszawa 2000.		
3	Piotrowski I.: Okrętowe urządzenia chłodnicze. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1994.		
4	Plaska Z., Sobecki M.: Wybrane zagadnienia z chłodnictwa i klimatyzacji – zbiór zadań. WSM w Szczecinie, Szczecin, 1980.		
5	Starowicz Z.: Poradnik monter chłodniczego. WNT, Warszawa 1976.		
6	Szalc T.: Chłodnictwo, WSIP, Warszawa 1980.		
7	Recknagel H i in.: Poradnik Ogrzewanie i Klimatyzacja. EWFE, Gdańsk 1994.		
Literatura uzupełniająca			
1	Ulrich H.: Technika Chłodnicza. Poradnik. Tom 1. IPPU Masta, Gdańsk 1998		
2	Ulrich H.: Technika Chłodnicza. Poradnik. Tom 2. IPPU Masta, Gdańsk 1999.		
3	Zakrzewski B.: Obliczenia obiegów chłodniczych i klimatyzacyjnych. Politechnika Szczecińska, Szczecin 1991.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Maszyny i urządzenia okrętowe"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	II, III														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>W+Ć</th> <th>Ć</th> <th>L</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY							
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie i zrozumienie budowy, klasyfikacji, zasady działania, zastosowań oraz charakterystyk aparatów elektrycznych.
2	Poznanie i zrozumienie rodzajów, budowy oraz zastosowań różnych typów akumulatorów.
3	Poznanie i zrozumienie budowy oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.
4	Poznanie i zrozumienie budowy oraz sposobów stosowania różnych rodzajów źródeł światła.
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na stan izolacji oraz pracę aparatów i urządzeń elektrycznych.
6	Poznanie i zrozumienie zasad budowy rozdzielnic elektrycznych oraz schematów i dokumentacji je opisujących.
7	Poznanie i zrozumienie przyczyn powstawania oraz skutków zwarc.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W057	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W058	Ma podstawową wiedzę w zakresie parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W059	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas zwarc, rozumie ich przyczyny i skutki.	P6S_WG
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyki środowisk oraz narażeń odśrodkowych w eksploatacji aparatów i	P6S_WG
K1_W061	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy oraz rodzajów akumulatorów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W062	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy kabli i przewodów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W063	Zna i rozumie zasady budowy rozdzielnic elektrycznych.	P6S_WG
K1_W064	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych	P6S_WK
K1_W065	Ma wiedzę w zakresie rozwoju aparatów i urządzeń elektrycznych oraz bezpiecznego funkcjonowania systemów na nich	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U048	Potrafi czytać i tworzyć dokumentację rozdzielnic elektrycznych.	P6S_UW
K1_U049	Potrafi dobrać aparaty i urządzenia elektryczne oraz okablowanie zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami projektowymi rozdzielnic.	P6S_UW
K1_U050	Potrafi bezpiecznie eksploatować rozdzielnice, kable, akumulatory, aparaty i urządzenia elektryczne.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U051	Potrafi poprawnie i bezpiecznie testować kable, rozdzielnice, aparaty i urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna
Dydaktycznie

.....
Podpis

.....
Podpis

.....
Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Charakterystyki środowiskowe i narażenia odśrodkowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Parametry urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Nagrzewanie się urządzeń.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Łuk elektryczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Styki i zestyki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Przyczyny i skutki zwarc. Zasady odliczeń zwarciovych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Wytrzymałość zwarciovych urządzeń.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Klasyfikacja łączników zestykowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dobór aparatów do układu, w oparciu o ich parametry elektryczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przekładniki napięciowe i prądowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Charakterystyki wyłączników. Bezpieczniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Rozdzielnice elektryczne.	6	P6S_WG, P6S_UW
W13	Kable i przewody elektryczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Akumulatory.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Źródła światła.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Układy stycznikowo-przełącznikowe.	6	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Zabezpieczenie silników i urządzeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyłączniki i przełączniki zabezpieczające prądnic.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Aparaty i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Źródła światła.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Obciążalność przewodów. Nagrzewanie się urządzeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Przekładniki i przetworniki pomiarowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wyznaczanie parametrów urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Aparaty i urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Montaż rozdzielnic.	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium elektrotechniki okrętowej.		
6	Laboratorium energoelektroniki.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	prof. dr hab. inż. Henryk Markiewicz: <i>Urządzenia elektroenergetyczne, Warszawa 2016.</i>		
2	Brunon Lejdy: <i>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Warszawa 2016.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Fryderyk Łasak: <i>Okresowe badania i pomiary elektryczne w przemyśle, Verlag Dashofer, 2016</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60					
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Ochrona środowiska morskiego"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Instytut Eksploatacji Silowni Okrętowych							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Piotr Treichel							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	I, II							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel-e przedmiotu

1	Wykształcenie świadomości ekologicznej oraz odpowiedzialności za stan środowiska morskiego u studenta jako przyszłego członka załóg statków morskich.
2	Zapoznanie ze specyfiką zanieczyszczeń pochodzących ze statków, gospodarką substancjami szkodliwymi dla środowiska oraz procedurami eksploatacyjnymi zapobiegającymi zanieczyszczeniom.
3	Zapoznanie z budową i zasadami eksploatacji okrętowych urządzeń związanych z ochroną środowiska morskiego.
4	Zapoznanie z zasadami prowadzenia dokumentacji związanej z ochroną środowiska właściwej dla Działu Maszynowego statku morskiego.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W01	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące ekologii morza i obszarów przymorza, rodzaje zanieczyszczeń powstających na statku, ilościowe źródła zanieczyszczeń.	P6S_WK
K1_W02	Student zna przepisy prawa dotyczące zapobieganiu zanieczyszczeniom morza i obszarów przymorza o zasięgu międzynarodowym, regionalnym i krajowym.	P6S_WK
K1_W03	Student zna zasady budowy, diagnozowania i remontów okrętowych urządzeń ochrony środowiska.	P6S_WG
K1_W04	Student zna podstawowe techniki pomiarów zanieczyszczeń wód i powietrza.	P6S_WK
K1_W05	Student zna podstawowe techniki utylizacji odpadów i ich zagospodarowania.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Student potrafi ocenić zagrożenie dla środowiska morskiego wywołane eksploatacją obiektów pływających w tym statków.	P6S_UW
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY sem. I															
W1	Podstawowe pojęcia dotyczące ekologii morza.	3	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Charakterystyka statku jako obiektu zagrażającego środowisku morskemu. Rodzaje zanieczyszczeń oraz ich ilości.	4	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Prawna ochrona wód morskich przed zanieczyszczeniami ze statków.	8	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Zapobieganie zanieczyszczenia morza olejami (zał. I konwencji MARPOL).	15	P6S_WG, P6S_UW												
WYKŁADY sem. II															
W1	Zapobieganie zanieczyszczeniu szkodliwymi substancjami przewożonymi luzem lub w opakowaniach (zał. II i III konwencji MARPOL).	8	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Zapobieganie zanieczyszczeniom morza ściekami (zał. IV konwencji MARPOL).	8	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Zapobieganie zanieczyszczeniu morza śmieciami (zał. V konwencji MARPOL).	5	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery spalinami i innymi szkodliwymi składnikami z silowni (zał. VI konwencji MARPOL).	5	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Kierunki rozwojowe metod i urządzeń technicznych w dziedzinie ochrony środowiska morskiego.	4	P6S_WG, P6S_UW												
SUMA GODZIN		60													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Komputer z rzutnikiem multimedialnym.														
2	Dokumentacje techniczno-ruchowe wybranych urządzeń														
3	Konwencje międzynarodowe oraz lokalne akty prawne regulujące ochroną środowiska morskiego														
Sposoby oceny															
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - obecność, zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia z wykładów przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną w ramach przedmiotu "Ochrona środowiska morskiego".												
2	P6S_UW	Wykłady - obecność, zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia z wykładów przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną w ramach przedmiotu "Ochrona środowiska morskiego".												
Obciążenie pracą studenta															
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30													
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15													
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15													
SUMA GODZIN		120													
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		6													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0													
Literatura podstawowa															
1	<i>Malaczyński M.: Technika ochrony przed zanieczyszczeniami ze statków. Wyd. Morskie Gdańsk 1979</i>														
2	<i>Ustawa RP z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko</i>														
3	<i>Zarzycki R. i inni: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz. 1 i 2 WNT 2007.</i>														
4	<i>Rup K.: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. WNT 2006.</i>														
Literatura uzupełniająca															
1	<i>Wiewióra A.: Ochrona środowiska morskiego w eksploatacji statków. Notatki z wykładu dla studiów</i>														
2	<i>6. Grudziński J.: Badanie wpływu chemicznych środków myjących stosowanych na statkach na skuteczność odolejania. Studia nr. 21 WSM Szczecin 1994</i>														
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Piotr Treichel														
Adres e-mail:	p.treichel@am.szczecin.pl														
Tel. kontaktowy:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60					
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Wiedza okrętowa"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu ergonomii.
2	Poznanie oraz zrozumienie wymogów oraz warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładzie przemysłowym lub na statku.
3	Poznanie oraz zrozumienie warunków bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.
4	Poznanie sposobów udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.
5	Poznanie i zrozumienie zasad bezpiecznej pracy i obsługi specjalistycznych urządzeń oraz aparatów elektrycznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs "Elektrotechnika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs "Aparaty i urządzenia elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs "Maszyny elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W078	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii.	P6S_WG
K1_W079	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstawowych wymogów i warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładach przemysłowych i na statkach.	P6S_WG
K1_W080	Zna i rozumie warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.	P6S_WG
K1_W081	Zna i rozumie sposoby udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_WG
K1_W082	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat bezpiecznej obsługi oraz zasad pracy ze specjalistycznymi urządzeniami i aparatami elektrycznymi, w szczególności w zakresie obsługi różnego typu akumulatorów oraz pracy w strefie działania mikrofal.	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U61	Potrafi przeprowadzać okresowe kontrole BHP stanowisk pracy oraz sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.	P6S_UW
K1_U62	Potrafi przygotować stanowisko i zapewnić bezpieczeństwo pracy w zbiornikach.	P6S_UW
K1_U63	Potrafi udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_UW
K1_U64	Potrafi stosować środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych pracujących na napięciu do i powyżej 1 kV.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Definicja ergonomii, jej przedmiot, cele, zastosowania i pojęcia podstawowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Nadzór i kontrola nad warunkami pracy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Koncepcja zrównoważonego rozwoju.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Model człowieka oraz jego charakterystyka.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Niezawodność obiektów technicznych, ryzyko i zarządzanie ryzykiem, metody analizy ryzyka w ocenie systemu człowiek - urządzenie – środowisko.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Możliwości człowieka a procesy przemysłowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Rodzaje pracy i skutki obciążenia pracą.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Stres, jako czynnik kształtujący relacje człowiek - środowisko pracy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Środowisko pracy człowieka - warunki materialne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Systemy zarządzania środowiskowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Informacyjność maszyn.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Zasady projektowania środowiska pracy człowieka. Projektowanie ergonomiczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Prawne regulacje stosunków pracy. Umowy cywilnoprawne. Samozatrudnienie.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Zwolnienia i wypowiedzenia. Prawa i obowiązki pracownika.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Rozpoznanie stanu bezpieczeństwa – elementy i cechy środowiska pracy, ocena ryzyka zawodowego, badanie i analiza wypadków. Identyfikacja niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynników środowiska pracy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Przepisy prawne armatorów i instytucji klasyfikacyjnych dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich. Podstawowe wymagania w zakresie BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska pracy, pomieszczenia i przejścia na statkach.	2	P6S_WG, P6S_UW
W17	Cechy środowiska pracy na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W18	Choroby zawodowe marynarzy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W19	Organizacja stanowiska pracy na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W20	Nadzór nad i odpowiedzialność za zespół pracujący na statku. Pozwolenie na pracę. Odpowiedzialność nadzorca.	2	P6S_WG, P6S_UW
W21	Bezpieczeństwo prac w zbiornikach i innych pomieszczeniach zamkniętych oraz pracy na wysokości.	2	P6S_WG, P6S_UW
W22	Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych, prądy i napięcia bezpieczne, sieci izolowane i uziemione, zasady uziemiania, kontrola stanu upływności sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW
W23	Bezpieczeństwo pracy przy akumulatorach i materiałach żrących.	2	P6S_WG, P6S_UW
W24	Elektryczność statyczna i prądy pojemnościowe na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W25	Promieniowanie mikrofalowe na statku i środki ochrony przed nim.	2	P6S_WG, P6S_UW
W26	Wymagania oraz budowa systemu wykrywczo-pożaru oraz ochrony przeciwpożarowej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W27	Możliwość porażenia prądem elektrycznym na statku, działanie prądu na organizm ludzki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W28	Udzielanie pierwszej pomocy i środki ochrony własnej elektryka.	2	P6S_WG, P6S_UW
W29	Podział środków ochrony przeciwporażeniowej i zakres ich wykorzystania na statku, stopnie zagrożenia porażeniowego. Przygotowanie stanowiska pracy elektryka i zasady zachowania bezpieczeństwa podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV.	2	P6S_WG, P6S_UW
W30	Przykłady doboru środków ochrony przeciwporażeniowej dla wybranych stanowisk pracy elektryka na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa. Publikacje towarzystw klasyfikacyjnych. Ustawy obowiązujące w zakresie prawa morskiego.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
		SUMA GODZIN	120
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	5
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	0
Literatura podstawowa			
1	S. Wieczarek, Ergonomia, Wydawnictwo Tarbanus, Warszawa 2014		
2	Górska E.: Ergonomia: projektowanie, diagnoza, eksperymenty, OWPW, Warszawa, 2002.		
3	Widerszal-Bazyl M., Stres w pracy a zdrowie, Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2003		
4	Ustawa z dn. 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. z 1974 r. nr 24 poz. 141).		
5	Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich (MOR), PRS		
6	International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) z późniejszymi zmianami, IMO 1974		
7	Cyrkularze The Marine Environment Protection Committee, IMO		
8	R187 - Seafarers' Wages, Hours of Work and the Manning of Ships Recommendation, ILO 1996		
Literatura uzupełniająca			
1	Dziak A.: Bóle krzyża, PZWL, Warszawa, 1994		
2	Jóźwiak Z. W.: Ręczne dźwiganie ciężarów, OWIMP, Łódź, 1998.		
3	Kamieńska-Żyła M.: Ergonomia stanowiska komputerowego, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2000		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Mechatronika											
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin	30	30	36									
Liczba punktów ECTS	6											
Sposób zaliczenia	E											
KARTA PRZEDMIOTU - "Robotyka"												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski											
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:	V-VIII											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY						
Cel-e przedmiotu												
1	Poznanie podstaw budowy, zasady działania i zastosowania robotów.											
2	Umiejętność wyznaczania pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D.											
3	Zdobycie umiejętności projektowania, programowania wybranych manipulatorów.											
4	Zapoznanie się z budową, zasadą działania i eksploatacją systemów robotycznych.											
5	Programowanie robota laboratoryjnego.											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji												
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej i przestrzennej.											
2	Kurs fizyki zakresie kinematyki i dynamiki.											
3	Podstawy automatyki, elektroniki, znajomość teorii obwodów elektrycznych.											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W18	Charakteryzuje roboty ze względu na strukturę kinematyczną.					P6S_WG						
K1_W048	Rozróżnia typy robotów do realizacji określonego zadania.					P6S_WG						
K1_W049	Przedstawia zasadę działania mechanizmów, napędów, chwytaków i sensorów.					P6S_WG						
K1_W054	Opisuje mechanizmy, napędy, chwytaki i sensory w robotach.					P6S_WG						
K1_W11	Opisuje podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_WG						
K1_W11	Zna notację macierzową D-H.					P6S_WG						
K1_W055	Charakteryzuje i rozróżnia sterowanie binarne i cyfrowe CNC.					P6S_WG						
K1_W12	Rozróżnia i scharakteryzuje wybrane elementy manipulatorów					P6S_WG						
K1_W12	Rozpoznaje zagrożenia podczas pracy z manipulatorami i zrobotyzowanymi systemami.					P6S_WG						
UMIEJĘTNOŚCI												
K1_U10	Tworzy, oblicza proste łańcuchy kinematyczne i przekładnie manipulatorów.					P6S_UW						
K1_U10	Umiejętnie tworzy, oblicza notację D-H dla dowolnej pozycji i orientacji robota.					P6S_UW						
K1_U02	Oblicza podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_UW						
K1_U03	Wykonuje obliczenia projektowe prostego chwytaka.					P6S_UW						
K1_U04	Zna i interpretuje proste programy G- code.					P6S_UW						
K1_U04	Korzysta z programów CAD do symulacji zrobotyzowanych systemów.					P6S_UW						
K1_U23	Potrafi obsługiwać i programować robota laboratoryjnego Mitsubishi RV-1A					P6S_UW						
K1_U19	Umie podłączyć i zaprogramować urządzenia wykonawcze i czujniki do robota, manipulatora.					P6S_UW						
K1_U04	Korzysta z programów CAD do programowania robotów.					P6S_UW						
K1_U19	Tworzy programy sterujące napędami, sensorami, etc. na platformie mikroprocesorowej.					P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK						
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... Podpis Podpis Podpis										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów.	2	P6S_WG
W2	Kinematyka manipulatorów.	2	P6S_WG
W3	Rozwiązywanie zadań prostych kinematyki robotów.	2	P6S_WG
W4	Dynamika robotów.	2	P6S_WG
W5	Roboty o strukturze szeregowej i równoległej.	2	P6S_WG
W6	Roboty mobilne.	2	P6S_WG
W7	Chwytki manipulatorów i robotów.	2	P6S_WG
W8	Napędy i mechanizmy stosowane w robotach.	2	P6S_WG
W9	Czujniki i sensory stosowane w robotyce.	2	P6S_WG
W10	Układy elektryczne i pneumatyczne sterowania robotów.	2	P6S_WG
W11	Języki programowania robotów.	2	P6S_WG
W12	Sterowanie binarne i cyfrowe CNC.	2	P6S_WG
W13	Zastosowanie robotów w przemyśle.	2	P6S_WG
W14	Zautomatyzowane linie produkcyjne.	2	P6S_WG
W15	Bezpieczeństwo pracy zrobotyzowanych systemów.	2	P6S_WG
ĆWICZENIA			
Ć1	Struktury kinematyczne manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Obliczanie ruchliwości otwartych łańcuchów kinematycznych manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Analiza kinematyczna przekładni w manipulatorach.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Macierzowy opis prostych układów kinematyki manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć5	Obliczanie pozycji i orientacji członów robota - notacja Denavita-Hartenberga.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć6	Wyznaczanie pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D z wykorzystaniem środowiska Matlab/Simulink.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć7	Zadanie odwrotne kinematyki manipulatora.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć8	Statyka i dynamika manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć9	Analiza przestrzeni roboczej robota.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć10	Zasady projektowania chwytaków, obliczanie sił i momentów działających na obiekt.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć11	Elektropneumatyczne układy sterowania manipulatorami.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć12	Tworzenie prostych programów z użyciem G-code.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć13	Programowanie robotów przemysłowych i zrobotyzowanych systemów w środowisku CAD.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Elementy budowy, obsługi i bezpieczeństwa robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L2	Operowanie robotem w ręcznym trybie pracy.	3	P6S_UW
L3	Wprowadzenie do programowania robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L4	Nauczanie robota Mitsubishi RV-1A z panelu sterującego.	3	P6S_UW
L5	Współpraca robota Mitsubishi z czujnikami zewnętrznymi.	3	P6S_UW
L6	Programowanie w środowisku Cosimir.	3	P6S_UW
L7	Podstawy programowania platformy Arduino.	3	P6S_UW
L8	Programowanie sensorów ultradźwiękowych.	3	P6S_UW
L9	Programowanie i uruchomienie serwomechanizmów.	3	P6S_UW
L10	Badanie i zastosowanie żyroskopu GY-91 w robotyce.	3	P6S_UW
L11	Podstawy programowania w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
L12	Projektowanie zrobotyzowanych stanowisk w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
		SUMA GODZIN	96
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
3	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami oraz oprogramowanie Cosimir, Roboguide.		
4	Robot laboratoryjny Mitsubishi RV-1A.		
5	Zestawy dydaktyczne Arduino.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		96
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
SUMA GODZIN			136
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Hanczarenko J., <i>Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie</i> . WNT, Warszawa 2004r.		
2	Hanczarenko J., <i>Elastyczna automatyzacja wytwarzania</i> . WNT, Warszawa 1999r.		
3	Morecki A., Knapczyk J., <i>Podstawy robotyki</i> . WNT, Warszawa 1999r.		
4	Zdanowicz R., <i>Robotyzacja procesów produkcyjnych</i> . Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009r.		
Literatura uzupełniająca			
1	Strony internetowe firm produkujących roboty i manipulatory		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny				
Kierunek studiów:		Mechatronika				
Specjalności		Elektroautomatyka Okrętowa				
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Simulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	Z-Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny													
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej													
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		dr hab inż. Leszek Chybowski													
Forma studiów:		stacjonarne													
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie													
Semestr:		IV, V													
Język wykładowy:		polski													
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy													
Forma zajęć:		W	W+Ć	Ć	L	P									
					S	SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Poznanie zasad działania wybranych podzespołów silników tłokowych, procesów silnikowych w okresie normalnej pracy														
2	Poznanie wielkości charakteryzujących osiągi silników ich uwarunkowania w eksploatacji, budowy, materiałów i technik, wytwarzania elementów konstrukcyjnych współczesnych silników okrętowych;														
3	Poznanie budowy, działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz nowych rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu, zjawisk towarzyszących pracy silnika.														
4	Poznanie zasad użytkowania silników okrętowych o nowoczesnej konstrukcji														
5	Poznanie budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej i elementów wykonawczych; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
3	Kurs budowy i teorii okrętu w zakresie semestru IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.														
4	Kurs automatyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z wybranych podzespołów silników tłokowych, procesów silnikowych w okresie normalnej pracy					P6S_WG									
K1_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz nowych rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu, zjawisk towarzyszących pracy silnika.					P6S_WG									
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej wykorzystywanej w układach silników spalinowych					P6S_WG									
K1_W04	zna podstawy budowy i działania budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.					P6S_WG									
K1_W05	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego					P6S_WG									
K1_W06	Zna budowy i działania różnych elementów wykonawczych regulatorów prędkości obrotowej					P6S_WG									
K1_W07	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U01	Potrafi wykorzystać informacji o parametrach pracy silnika do bieżącej eksploatacji;					P6S_UW									
K1_U02	Potrafi eksploatować silnik w ustalonych i zmiennych warunkach; diagnozować stan techniczny silnika oraz analizować możliwe zmiany parametrów regulacyjnych;					P6S_UW									
K1_U03	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;					P6S_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać zalecane narzędzia i przyrządy pomiarowe w okresie eksploatacji; potrafi zapewnić bezpieczną pracę silnika głównego i pomocniczego					P6S_UW									
K1_U05	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika dla prawidłowego doboru nastaw regulatorów obrotów					P6S_UW									
K1_U06	Potrafi wykorzystać mierzone parametry dla zdiagnozowania potencjalnych nieprawidłowości w pracy systemu sterowania tłokowych silników spalinowych					P6S_UW									
K1_U07	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy					P6S_UO									
K1_U07	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania okrętowych urządzeń pokładowych					P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK									
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały					P6S-KO									
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....													
Podpis	Podpis	Podpis													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawy budowy i działania silników spalinowych, Budowa silników spalinowych napędu głównego i pomocniczych statku. Bilans ciepły silnika. Utylizacja ciepła. Sprawność ogólna silowni. Współpraca silnik, kadłub, śruba.	2	
W2	Tworzenie mieszaniny palnej	1	P6S_WG, P6S_UW
W3	Wskaźniki pracy silnika spalinowego	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Charakterystyki silników okrętowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Warunki współpracy silnika spalinowego z odbiornikiem energii	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa i działanie instalacji wtryskowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Układy regulacji prędkości obrotowej	4	P6S_WG, P6S_UW
W8	Sterowanie i systemy sterowania silnikiem napędu głównego	6	P6S_WG, P6S_UW
W9	Konstrukcje regulatorów prędkości obrotowej, hydrauliczne, kalkujące hydrauliczne, proporcjonalno hydrauliczne, Elektryczne mechanizmy wykonawcze. Elektromagnetyczne siłowniki wykonawcze. Elektryczne siłowniki z wyjściem liniowym Elektryczne mechanizmy wykonawcze z wyjściem obrotowym.	8	
W10	elementy wykonawcze regulatorów obrotów	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wskaźniki pracy silnika. Instalacja wtryskowa silnika. Indykowanie silnika spalinowego	6	P6S_WG, P6S_UW
L2	Regulatory prędkości obrotowej	6	P6S_WG, P6S_UW
L3	Eksploatacja współczesnych układów automatycznego sterowania i dozoru silników spalinowych	6	P6S_WG, P6S_UW
L4	Techniki i metody pomiarowe w zastosowaniach silnikowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Charakterystyki silników okrętowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Tokszczość spalin wylotowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Eksploatacja współczesnych układów automatycznego nadzoru i sterowania silników okrętowych	6	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe i instrukcje producentów.		
4	Laboratorium silowni okrętowej		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład i laboratoria przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę charakterystykę silników spalinowych oraz działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym, regulatorów prędkości obrotowej, w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład i laboratoria przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę charakterystykę silników spalinowych oraz działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym, regulatorów prędkości obrotowej, w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	45	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do zaliczeń oraz obecność na zaliczeniach	30	
		SUMA GODZIN	115
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4
		DLA PRZEDMIOTU	4
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Listewnik J., Marcinkowski J.: <i>Rozwój konstrukcji okrętowych wolnoobrotowych silników spalinowych</i> . WSM, Szczecin 2000.		
2	Wojand J.A.: <i>Doświadczalne tłokowe silniki spalinowe</i> . WNT, Warszawa 2003		
3	Szczęśniak J.: <i>Cyfrowe regulatory prędkości obrotowej silników okrętowych, skrypt wydany przez Fundację Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2001.</i>		
4	J. Szczęśniak <i>Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach z śruba nastawną. Skrypt wydany przez fundację rozwoju WSM w Szczecinie 2002</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	EGS 2000 User Manual (960.310.600). STN Atlas Marine, 2003.		
2	Instrukcje silników Wärtsilä ST-Flex i MAN B&W serii ME i ME-C.		
3	Variable Injection Timing and Fuel Quality Setting. Service Bulletin RTA-53. Sulzer RTA Engines. Wärtsilä 12.06.2001.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Leszek Chybowski		
Adres e-mail:	l.chybowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności:	Elektroautomatyka Okrętowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30					15									
Liczba punktów ECTS	4														
Sposób zaliczenia	Z														
KARTA PRZEDMIOTU - "SIŁOWNIE OKRĘTOWE"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Radosław Gordon														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	V														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Zapoznanie studenta z rozwiązaniami i systemami siłowni okrętowych różnych typów.														
2	Zapoznanie studenta eksploatacją siłowni okrętowych														
3	Zapoznanie studenta z sytuacjami awaryjnym.														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Kurs matematyki zgodnie z programem studiów.														
2	Kurs fizyki zgodnie z programem studiów.														
3	Kurs elektrotechniki i elektroniki zgodnie z programem studiów.														
4	Kurs termodynamiki technicznej zgodnie z programem studiów.														
5	Kurs mechaniki płynów zgodnie z programem studiów.														
6	Kurs podstawy informatyki zgodnie z programem studiów.														
7	Kurs chemii technicznej wody, paliw i smarów okrętowa zgodnie z programem studiów.														
8	Kurs komputerowego wspomaganie w mechatronice zgodnie z programem studiów.														
9	Kurs maszyn i urządzeń okrętowych zgodnie z programem studiów.														
10	Kurs mechniki i materiałoznastwa okrętowego zgodnie z programem studiów.														
11	Kurs wiedza okrętowa zgodnie z programem studiów.														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W99	Wie jakie są rodzaje i podstawy budowy siłowni okrętowych oraz podstawowe wiadomości o współpracy układu silnik – śruba – kadłub					P6S_WG									
K1_W100	Wie jaka jest eksploatacja silnika głównego i silników pomocniczych w zakresie przygotowania, startu, pracy, zatrzymania i odstawienia.					P6S_WG									
K1_W101	Zna podstawowe urządzenia i systemy okrętowych układów energetycznych.					P6S_WG									
K1_W102	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstawowych systemów okrętowych: zęzowy, balastowy, paliwowy, wody słodkiej, sanitarny, parowy.					P6S_WG									
K1_W103	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat Okrętowe zespoły prądotwórcze główne i awaryjne, zasady uruchamiania awaryjnego zespołu prądotwórczego.					P6S_WG									
dodać!!!!	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat specyfiki dowodzenia załoga maszynową					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U079	Potrafi samodzielnie przygotować do pracy i uruchomić główny i awaryjny agregat prądotwórczy.					P6S_UW									
K1_U080	Potrafi obsługiwać, diagnozować i testować układy sterowania silnika głównego, zespołów prądotwórczych, kotłów pomocniczych i wirówek.					P6S_UW									
K1_U81	Potrafi przywrócić do ruchu siłownię statku po wystąpieniu stanu bezenergetycznego.					P6S_UW, P6S_UO									
dodać!!!!	Potrafi dowodzić załoga maszynową, potrafi zorganizować prace załogi maszynowej					P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK									
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO									
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu					P6S-KR									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Opory statku, pędniki okrętowe, układy napędowe statków.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Zapotrzebowanie mocy do napędu statku, zapotrzebowanie energii	1	P6S_WG, P6S_UW
W3	Sprawność urządzenia i układów urządzeń. Sprawność silnika, siłowni i napędu.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podział i rodzaje siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Charakterystyki napędowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Kotły pomocnicze siłowni spalinowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Pompy: waporowe, wirowe, strumieniowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Sprężarki: waporowe i wirowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Filtry i wirówki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze, wyparowniki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W14	Maszyny sterowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W15	Instalacje chłodzenia silników wodą słodką.	1	P6S_WG, P6S_UW
W16	Instalacje chłodzenia silników wodą morską.	1	P6S_WG, P6S_UW
W17	Instalacje oleju smarowego: transportowo-oczyszczająca, oleju cylindrowego i obiegowa.	1	P6S_WG, P6S_UW
W18	Instalacja paliwowa: transportu, oczyszczająca i zasilająca.	1	P6S_WG, P6S_UW
W19	Instalacja sprężonego powietrza.	1	P6S_WG, P6S_UW
W20	Instalacja parowa pomocnicza.	2	P6S_WG, P6S_UW
W21	Instalacje ogólnokrętowe: zęzowa, balastowa, sanitarne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W22	Eksploatacja siłowni okrętowej. Przygotowanie do ruchu, przestawienie z ruchu portowego na morski i odwrotnie. Postępowanie po wystąpieniu stanu blackout, Organizacja pracy załogi maszynowej podczas przygotowania siłowni do ruchu, Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W23	Dowodzenie załoga maszynowa: Struktury organizacyjne załogi statku. Organizacja działu maszynowego. Wybrane aspekty psychologiczne i socjologiczne dowodzenia załoga maszynowej. Zagadnienia ergonomiczno-prawne w odniesieniu do pracy w siłowniach okrętowych. Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym: wymagania Konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich; szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu; szkolenie załóg na statkach w eksploatacji. Dowodzenie załoga maszynowa – przykłady wynikające z praktyki	5	P6S_WG, P6S_UW
W24	Siłownice statków z napędem spalinowo-elektrycznym i napędy turbinowymi silnikami spalinowymi generatorów dla głównych napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
S1	Symulator siłowni okrętowej.	15	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		45	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Symulator siłowni		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
SUMA GODZIN		105	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Heimann B., Gerth W., Popp K., <i>Mechatronika, komponenty, metody, przykłady</i> , PWN, Warszawa 2001.		
2	Wojnowski W., <i>Okrętowe siłownie spalinowe, Tom I, II i III, Politechnika Gdańska, 1991 – 1992.</i>		
3	Chachulski K., <i>Podstawy napędu okrętowego</i> , Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
4	Piotrowski I., Witkowski K., <i>Eksploatacja okrętowych silników spalinowych</i> , Gdynia 2002.		
5	Urbański P., <i>Instalacje okrętów i obiektów oceanotechnicznych: instalacje spalinowych siłowni okrętowych</i> , Politechnika Gdańska, 1994.		
6	Balcerski A., <i>Siłownie okrętowe</i> , Gdańsk 1990.		
7	Włodarski J. K., <i>Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych</i> , Gdynia, 2006.		
Literatura uzupełniająca			
1	Świder J., <i>Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych</i> , Politechnika Śląska, Gliwice 2006.		
2	Kowalski Z., Titenbrun S., Lastowski W., F., <i>Regulacja prędkości obrotowej okrętowych silników spalinowych</i> , Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
3	Wiewióra A., <i>Ochrona środowiska morskiego</i> , WSM Szczecin, 1997.		
4	Borkowski T., <i>Emisja spalin przez silniki okrętowe - zagadnienia podstawowe</i> , WSM Szczecin 2000.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	T.Borkowski		
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Maszyny elektryczne i napędy elektryczne"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Dariusz Tarnapowicz
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu

1	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu stałego.
2	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu zmiennego.
3	Poznanie i zrozumienie własności poszczególnych maszyn elektrycznych, ich cech charakterystycznych i możliwości ich wykorzystania
4	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych specjalnych.
5	Poznanie i zrozumienie metod regulacji i diagnozowania maszyn elektrycznych podczas pracy

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów .

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w maszynach elektrycznych oraz ich otoczeniu.	P65_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytwarzania momentu elektromagnetycznego w maszynach elektrycznych.	P65_WG
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej	P65_WG
K1_W04	Posiada wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrostatyki	P65_WG
K1_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów i wirujących maszyn elektrycznych.	P65_WG
K1_W06	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych)	P65_WG
K1_W07	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P65_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrąfi zaplanować i przeprowadzić symulację numeryczną oraz zrealizować pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla maszyn elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji.	P65_UW
K1_U02	Potrąfi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania maszyn elektrycznych.	P65_UW
K1_U03	Potrąfi uruchomić i przetestować w działaniu maszyny elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P65_UW
K1_U04	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P65_UO
K1_U05	Potrąfi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P65_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S-KO
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych, elementach ich budowy, materiałach czynnych. Siły elektromotoryczne i moment elektromagnetyczny w elektrycznych maszynach wirujących. Podział maszyn elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn prądu stałego	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów jedno i trójfazowych	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn asynchronicznych pierścieniowych i klatkowych	6	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn synchronicznych	6	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn z magnesami trwałymi	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników uniwersalnych, silników klatkowych jednofazowych i silników reluktancyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstęp do ćwiczeń lab z maszyn elektrycznych, Regulamin Laboratorium, i Regulamin BHP w laboratorium	2	P6S_WK, P6S_UO
L2	Badanie prądu prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie silnika prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie silnika asynchronicznego pierścieniowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego zasilanego z autotransformatora	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego wielobiegunowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie prądu synchronicznej w pracy samotnej	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Łączenie i badanie transformatora 1-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Łączenie i badanie transformatora 3-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie silnika synchronicznego z magnesami trwałymi w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie prądu synchronicznej z magnesami trwałymi w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie silników uniwersalnych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L13	Badanie silników klatkowych jednofazowych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L14	Badanie silników reluktancyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
SUMA GODZIN		130	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Sojka J.: <i>Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990</i>		
2	Plamitzer A.M.: <i>Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Latek W.: <i>Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982</i>		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
3	J. Anuszczyk: <i>Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Dariusz Tarnapowicz		
Adres e-mail:	d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E, Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Aparaty wysokich napięć"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Maciej Kozak
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	III, IV, V
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie i zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w urządzeniach i instalacjach pracujących przy napięciach pow. 1 kV
2	Poznanie i zrozumienie zjawisk przepięciowych oraz wytrzymałości dielektryków i mechanizmów wyładowań.
3	Poznanie i zrozumienie budowy oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.
4	Poznanie i zrozumienie budowy oraz obsługi rozdzielnic, wyłączników próżniowych i gazowych, maszyn elektrycznych oraz przekładników pomiarowych pracujących w układach pod napięciem powyżej 1 kV.
5	Poznanie i zrozumienie wpływu narażeń środowiskowych na stan izolacji urządzeń pracujących przy napięciu powyżej 1 kV.
6	Poznanie zasad bezpiecznej obsługi i konserwacji systemów pracujących pod napięciem powyżej 1 kV.
7	Poznanie procedur związanych z bezpieczną obsługą urządzeń pracujących przy napięciu wyższym od 1 kV.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wydzielania ciepła w przewodnikach elektrycznych, wyznaczania strat w dielektrykach, występowania sił elektrodynamicznych i elektrotermicznych, zjawisk wyładowań niezupełnych i przepięć.	P6S_WG
K1_W026	Ma podstawową wiedzę w zakresie napiężeń elektrycznych i występowania zjawisk jonizacyjnych zachodzących w aparatach, maszynach i instalacjach pracujących przy napięciach powyżej 1 kV.	P6S_WG
K1_W026	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas załączania i rozłączania w instalacjach napięć średnich.	P6S_WG
K1_W026	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy urządzeń takich jak: rozdzielnice, transformatory, izolatory wsporcze i reaktancyjne, odłączniki, bezpieczniki topikowe SN, przekładniki pomiarowe, rozłączniki izolacyjne, kable napięcia średniego.	P6S_WG
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z gaszeniem łuku elektrycznego. Zna podstawowe wymagania stawiane napędom wyłączników wysokiego napięcia.	P6S_WG
K1_W062	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony odgromowej. Wykazuje znajomość oznaczeń i tablic informacyjnych i znaków ostrzegawczych o występowaniu wysokiego napięcia. Ma wiedzę dotyczącą prawidłowej kolejności czynności przy izolacji, sprawdzania obecności napięcia i uziemianiu obwodów napięcia średniego i wysokiego. Student posiada znajomość problematyki bezpiecznego wykonywania prac przy urządzeniach wysokiego napięcia.	P6S_WG
K1_W039	Ma wiedzę dotyczącą systemów zasilania statków morskich z instalacji lądowych napięciem powyżej 1 kV.	P6S_WG
K1_W064	Ma wiedzę dotyczącą typowych rozwiązań w zakresie przedmiotu a także orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W05	Ma wiedzę w zakresie pomiarów i badań okresowych sprzętu elektroizolowanego jak również zna zasady obsługi i działania układów zabezpieczeń średniego napięcia.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U028	Umie bezpiecznie eksploatować sieci, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne pracujące przy napięciach średnich.	P6S_UW
K1_U023	Umie korzystać z dokumentacji technicznej związanej z techniką izolacyjną.	P6S_UW
K1_U064	Umie korzystać z wiedzy obejmującej technikę wysokich napięć do potrzeb stosowania zabezpieczeń i układów automatycznego sterowania.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U028	Potrafi identyfikować procesy zachodzące w materiałach elektroizolacyjnych pracujących w obecności napięcia wyższego od 1 kV.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zasady obliczeń cieplnych.	0,5	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sily elektrodynamiczne.	0,5	P6S_WG, P6S_UW
W3	Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki. Procesy zachodzące na stykach w czasie załączania i rozłączania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Powstawanie przepięć, fale przepięciowe. Wyladowania niepełne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Izolacja. Procesy starzeniowe materiałów izolacyjnych. Narażenia środowiskowe.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Izolatory, odłączniki i bezpieczniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Materiały izolacyjne i zjawiska w nich powstające.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Wyłączniki i rozłączniki.	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Rozdzielnicze średniego napięcia.	4	P6S_WG, P6S_UW
W11	Półprzewodnikowe urządzenia średnich napięć. Zastosowania i przykłady systemów zawierających urządzenia energoelektroniczne SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
W12	Napędy wyłączników napięć średnich.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Ochrona odgromowa. Zagrożenia wynikające z powstawania elektryczności statycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Przekładniki pomiarowe: napięciowe i prądowe. Zjawisko ferreozonansu.	3	P6S_WG, P6S_UW
W15	Dławiki i kondensatory SN. Filtry energoelektroniczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Elektryczne napędy główne statków SN - rozwiązania, zabezpieczenia, wymogi towarzystw klasyfikacyjnych.	4	P6S_WG, P6S_UW
W17	Sprzęt ochrony osobistej. Dokumentacja wymagana podczas wykonywania prac przy urządzeniach o nap. pow. 1kV. Bezpieczne wykonywanie prac przy urządzeniach SN.	6	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach wysokonapięciowych. Właściwe użycie sprzętu ochrony osobistej.	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Sprawdzenie obecności napięcia średniego przy pomocy testerów dotykowych i zhlizeniowch	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Bezpieczne zakładanie uzemiaczy przenośnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Rozdzielnicza wysokiego napięcia w systemie stacjonarym – budowa i wyposazenie	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Rozdzielnicza wysokiego napięcia w systemie wysuwonym – budowa i wyposazenie	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie wysokonapięciowego wyłącznika zwarciowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie transformatora nn/SN. Pomiar rezystancji. Odczyty przebiegów i wartości napięć przy użyciu wysokonapięciowych sond	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie przekładników napięciowych SN	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie i testowanie układów zabezpieczeń termicznych w transformatorach SN.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie izolatorów reaktancyjnych i pomiar kształtu napięcia po stronie niskiej i wysokiej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Pomiar rezystancji izolacji kabli SN. Pomiar rezystancji izolacji, test PI, test DAR, test DR.	6	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie jakości energii elektrycznej w sieci SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
L13	Sprawdzenie powstawania wyladowań niepełnych zewnętrznych w kablach SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
L14	Obliczenia symulacyjne wartości prądów zwarciowych w układach SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium aparatów napięć średnich z wyposażeniem.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEA)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia poruszone w trakcie zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Technika wysokich napięć".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student umie praktycznie wykorzystać wiedzę nabytą w czasie kursu w stopniu podstawowym zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Technika wysokich napięć".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
		SUMA GODZIN	120
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	4
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
Literatura podstawowa			
1	Michajłow W. W.: <i>Projektowanie aparatów elektrycznych wysokiego napięcia</i> , Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953.		
2	Bartkiewicz Cz.: <i>Odłączniki wysokiego napięcia</i> , Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1956.		
3	Poradnik elektryka, <i>Praca zbiorowa</i> , Wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa 1995.		
4	Maksymiuk J.: <i>Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.		
5	Holtzhausen J.P., Vosloo W.L.: <i>High Voltage Engineering Practice and Theory</i> , Draft Version of Book.		
Literatura uzupełniająca			
1	Budowa Aparatów Elektrycznych Wysokiego Napięcia, <i>Praca zbiorowa</i> , WPN, Warszawa 1967.		
2	Poradnik inżyniera elektryka tom 3. WNT, Warszawa 1996.		
3	Koch H. J. : <i>Gas Insulated Substations (Wiley - IEEE) 1st Edition, (August 11, 2014).</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Maciej Kozak		
Adres e-mail:	m.kozak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Seminarium dyplomowe”

Informacje ogólne o przedmiocie								
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:								
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	VIII							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+C</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+C	Ć	L	P	S	SY
W	W+C	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu

1	Przysposobienie studenta do samodzielnego realizowania procesu dyplomowania.
2	Przygotowanie studenta do kreatywnego rozwiązywania problemów badawczych – zadań inżynierskich.
3	Wykształcenie umiejętności opracowania merytorycznego z wykonanego zadania i edytowania pracy dyplomowej.
4	Ukształtowanie zdolności przekonującego referowania / prezentowania osiągniętych wyników w ramach egzaminu dyplomowego.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza przewidziana planem i programami studiowanej dyscypliny na poziomie I stopnia.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W0122	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat opracowania merytorycznego i redakcji pracy dyplomowej inżynierskiej.	P6S_WG
K1_W0123	Ma wiedzę na temat umiejętnego i przekonującego przekazania wiedzy i zaprezentowania wyników w czasie obrony pracy.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U05	Potrafi samodzielnie realizować proces dyplomowania na poziomie pracy inżynierskiej.	P6S_UW
K1_U06	Potrafi kreatywnie rozwiązywać problemy badawcze, umie sprawnie korzystać z literatury oraz źródeł internetowych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
.....
Podpis	Podpis	Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Uregulowania formalno-prawne przebiegu procesu dyplomowania. Promotor i temat pracy dyplomowej. Relacje dyplomant – kierownik pracy – prowadzący seminarium dyplomowe. Pierwszy krok przy wyborze tematu. Procedura wyboru i termin ustalenia tematu pracy dyplomowej. Motywacja podjęcia tematu. Funkcja seminarium dyplomowego.	2	P6S_WG
W2	Formułowanie tematu i tezy pracy. Geneza tematu i jego uzasadnienie. Definicja pracy dyplomowej. Cel i treść pracy dyplomowej. Karta pracy dyplomowej – formalne zamknięcie zagadnienia. Plan pracy i konspekt.	1	P6S_WG
W3	Metodyka i etapy realizacji pracy dyplomowej – sztuka bezstresowej efektywności. Stan wiedzy dyplomanta. Recenzja pracy dyplomowej. Termin egzaminu dyplomowego. Gromadzenie danych, problemów. Analiza ich znaczenia (ważności) i podjęcie decyzji co do ich losów w dalszym postępowaniu. Uporządkowanie rezultatów (wyników). Weryfikacja tych rezultatów, jako możliwych opcji działań (wariantów rozwiązań pracy dyplomowej). Harmonogram realizacji pracy. Wykonanie, realizacja pracy.	2	P6S_WG
W4	Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty.	1	P6S_WG
W5	Sesja spontanicznego myślenia – stopień rozpoznania tematu. Koncepcja pracy – propozycje rozwiązania zadania. Analiza tematu jako problemu. Narzędzia i metody badawcze. Prezentacja zaawansowania prac – studenci referują problematykę.	1	P6S_WG
W6	Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań.	1	P6S_WG
W7	Metodyka realizacji prac dyplomowych o charakterze diagnostycznym. Formułowanie problemu badawczego. Układ pracy. Badanie, wnioski, metody diagnostyczne. Ustalenie metod roboczych. Przyjęcie formy eksperymentu. Obiekt badań. Opis stanowiska i aparatury badawczej. Warunki realizacji eksperymentu.	1	P6S_WG
W8	Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Matlab/Simulink. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników.	1	P6S_WG
W9	Edycja pracy dyplomowej. Układ pracy i spis treści. Czcionka, jej rozmiar, rysunki i tabele. Klasyfikacja kolejnych części pracy. Odnośniki i przypisy. Opis bibliograficzny książki, artykułu, prac niepublikowanych, książki wcześniej cytowanej.	1	P6S_WG
W10	Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa.	1	P6S_WG
W11	Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użytkarne. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia.	1	P6S_WG
W12	Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji.	1	P6S_WG
W13	Próbny egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe.	1	P6S_WG
SUMA GODZIN		15	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny.		
2	Obowiązujące dokumenty dot. procesu dyplomowania.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, egzamin próbny.	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach.	15	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.	10	
3	Udział w konsultacjach.	5	
SUMA GODZIN		30	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Adamkiewicz W.: <i>Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich</i> . Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.		
2	Kaczorek T.T.: <i>Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską</i> . www.kaczmarek.waw.pl.		
3	Krajczyński E.: <i>Metodyka pisania prac dyplomowych</i> . Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.		
4	Żółtowski B.: <i>Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych</i> . Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997.		
Literatura uzupełniająca			
1	Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2019.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		
Adres e-mail:	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Elektroautomatyka Okrętowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin						
Liczba punktów ECTS	30					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Praktyki zawodowe”

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I, II, III, IV, VII, VIII						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych świadectw niezbędnych do odbywania praktyk.
2	Zapoznanie z życiem i pracą na statku, ogólne wdrożenie do systemu pracy na statku, nauczanie podstawowych umiejętności marynarskich, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy na morzu.
3	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Aktualne świadectwo zdrowia, stwierdzające brak przeszkód natury zdrowotnej w odbyciu praktyk.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W0XX	Posiada wiedzę niezbędną do zamustrowania na statek morski potwierdzone przez świadectwa wydane przez Urząd Morski	P6S_WG
K1_W0XX	Posiada wiedzę konieczną do bezpiecznego odbywania praktyki w przemysłowym obiekcie jakim jest statek lub firmy związane z przemysłem okrętowym.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U05	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów.	P6S_UW
K1_U06	Posiada podstawowe umiejętności marynarskie, zna specyfikę pracy załóg maszynowych statków morskich i codzienne życie na statku.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy na morzu.	P6S-KK
--------	---	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Wachty i służby maszynowe w porcie i na morzu. Rola i obowiązki poszczególnych członków załogi maszynowej i pokładowej. Podstawowe czynności kontroli i obsługi siłowni i statku. Zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń mechanicznych i elektrycznych. Przyjmowanie i zdawanie wacht morskich i portowych. Obchód siłowni, kontrola parametrów pracy silników i mechanizmów. Podstawowe prace obsługowo-konserwacyjne urządzeń maszynowych i pokładowych. Prowadzenie dziennika maszynowego. Asysta przy przyjmowaniu i zdawaniu paliw i olejów. Asysta przy przyjmowaniu i zdawaniu zaopatrzenia. Prace porządkowe i inwentaryzacyjne w dziale maszynowym. Poznanie podstawowych terminów i zwrotów oraz nazewnictwa używanego na statku	2	P6S_WG
W2	Organizacja pracy w siłowni podczas manewrów portowych i kotwiceń. Przygotowanie siłowni do manewrów. Zasady uruchamiania i odstawiania mechanizmów siłowni. Doskonalenie orientacji i kształcenie umiejętności oceny stanu mechanizmów. Zasady manewrowania silnikiem głównym. Zasady zachowania się w sytuacjach awaryjnych	1	P6S_WG
W3	Alarmy ćwiczebne, doskonalenie czynności alarmowych, doskonalenie wiedzy praktycznej i teoretycznej związanej z bezpieczeństwem życia i pracy na morzu.	2	P6S_WG
W4	Doskonalenie umiejętności obsługi sprzętu ppoż. Zasady zachowania się podczas pożaru siłowni. Ćwiczebne alarmy ppoż. Prewencja przeciwpożarowa w siłowni i na statku podczas eksploatacji i remontów Obowiązki załogi podczas alarmów pożarowych. Budowa i rozmieszczenie instalacji ppoż. i sprzętu podręcznego. Uszczelnianie siłowni, odstawianie awaryjne wentylacji i mechanizmów, zawory szybkozamykające paliwa.	1	P6S_WG
W5	Doskonalenie umiejętności posługiwania się narzędziami mechanicznymi. Podstawowe zasady przy demontażu i montażu urządzeń, zbiorników pod ciśnieniem, urządzeń elektrycznych. Zasady czyszczenia filtrów, wirówek paliwa i oleju smarowego. Zasady doboru materiałów i środków konserwacyjnych i myjących.	1	P6S_WG
W6	Podstawowe elementy instalacji siłownianych i ogólnostatkowych, zasady budowy i rozmieszczenia urządzeń. Rola poszczególnych urządzeń i instalacji. Zasady bieżącej obsługi ocena stanu technicznego. Samodzielna obsługa systemu ppoż. i zęzowo-balastowego. Awaryjne pompowanie zęz	1	P6S_WG
W7	Rola poszczególnych mechanizmów w eksploatacji statku i siłowni. Zasady bieżącej oceny stanu pracy maszyn i urządzeń: pomp, wirówek paliwa oraz sprzężarek powietrza i sprzężarek chłodniczych, kotła pomocniczego, odolejacza wód zęzowych, urządzeń utylizacji ścieków okrętowych, wentylatorów, urządzeń do produkcji wody słodkiej. Ogólna budowa centrali klimatyzacyjnej, urządzenia sterowego i chłodni prowiantowej.	1	P6S_WG
W8	Przeznaczenie, główne zespoły robocze silników okrętowych. Zasady uruchamiania i odstawiania silników okrętowych. Zasady bieżącej kontroli i oceny stanu pracy silników okrętowych. Prace związane z obsługą silników głównych i pomocniczych podczas postoju. Zasady nadzoru technicznej eksploatacji silników okrętowych.	1	P6S_WG
W9	Główne i awaryjne źródła energii. Zasady budowy i rozmieszczenia urządzeń w GTR, ATR i lokalnych tablicach rozdzielczych. Zasady bezpiecznej obsługi urządzeń pod napięciem. Odczyt parametrów pracy i stanu urządzeń elektrycznych. Urządzenia łączności wewnętrznej i alarmowej, telegraf maszynowy, wskaźnik położenia steru, oświetlenie awaryjne. Przygotowanie i uruchomienie agregatu awaryjnego. Awaryjne środki łączności wewnętrznej.	1	P6S_WG
W10	Podstawowe wymiary i wielkości charakteryzujące statek. Konstrukcja kadłuba: rodzaje połączeń układy wiązań, nazewnictwo. Konstrukcja dna podwodnego, grodzi wodoszczelnych, zbiorników i koferdamów. Zamykanie i otwieranie drzwi wodoszczelnych: podstawowe i awaryjne. Zasady bezpieczeństwa przy otwieraniu zbiorników.	1	P6S_WG
W11	Korespondencja radiotelefoniczna: łączność w niebezpieczeństwie, sygnały alarmowe, wezwanie pomocy w niebezpieczeństwie, odbiór zawiadomienia w niebezpieczeństwie, łączność portowa, przybrzeżna i wewnętrzna. łączność w relacji statek-statek	1	P6S_WG
W12	Posługiwanie się dokumentacją techniczną w języku angielskim. Czytanie instrukcji obsługi urządzeń. Poszukiwanie informacji o przyczynach niewłaściwej pracy urządzeń w dokumentacji technicznej. Podstawowe zwroty i komendy w relacji między członkami załogi maszynowej oraz siłownia – mostek. Dziennik maszynowy, książka zapisów olejowych, kod ISM, dokumenty klasyfikacyjne i bezpieczeństwa. Zasady sporządzania zamówień części i korespondencji z serwisem.	1	P6S_WG
W13	Bezpieczna organizacja pracy w siłowni. Praca w warunkach sztormowych i na wysokości. Bezpieczna obsługa urządzeń dźwigowych, zawiesi i lin podczas transportu ładunków w siłowni, na pokład i na ląd.	1	P6S_WG
SUMA GODZIN		15	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny.		
2	Obowiązujące dokumenty dot. procesu dyplomowania.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk	Zaliczenie bez oceny.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w praktyce.		
2	Samodzielne studiowanie dokumentacji technicznej oraz dot. pracy na statku i utrwalanie wiedzy.		
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		0	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		30	
Literatura podstawowa			
1	Dokumentacja techniczno-ruchowa statku, na którym odbywano praktykę.		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. M. Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

**KIERUNEK – MECHATRONIKA
SPECJALNOŚĆ – MECHATRONIKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH**

Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie w dniu 28.06.2019

obowiązują od roku akademickiego 2019 - 2020

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. nadzw. AM,
Prodziekan ds. Studiów Stacjonarnych dr hab. inż. Artur Bejger,
Prodziekan ds. Studiów Niestacjonarnych i Praktyk dr inż. Piotr Treichel,
Prodziekan ds. Nauki dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. nadzw. AM,
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. nadzw. AM,
dr hab. inż. Daniela Szaniawska, prof. nadzw. AM, dr inż. Zenon Grządziel,
dr Janusz Chrzanowski, dr inż. Maciej Kozak, dr inż. Leszek Chybowski,
mgr inż. Paweł Krause.

Spis treści

Karta zmian	5
Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika studia pierwszego stopnia – profil praktyczny na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie	7
Lista przedmiotów programu studiów stacjonarnych pierwszego stopnia Akademii Morskiej w Szczecinie	15
Plan studiów stacjonarnych pierwszego stopnia	17
Przedmioty realizowane w ramach specjalności Mechatronika Systemów Energetycznych	
1. Język angielski	35
2. Wychowanie fizyczne	37
3. Podstawy ekonomii	39
94. Nauka o pracy i kierowaniu	41
5. Ochrona własności intelektualnej	43
6. Matematyka	45
7. Fizyka	47
8. Automatyka i robotyka	49
9. Języki programowania	51
10. Teoria sterowania	53
11. Materiałoznawstwo	55
12. Wstęp do mechatroniki	57
13. Mechanika	59
14. Mechanika płynów	61
15. Wytrzymałość materiałów	63
16. Grafika inżynierska	65
17. Podstawy konstrukcji maszyn	67
18. Inżynieria wytwarzania	69
19. Podstawy elektrotechniki i elektroniki	71
20. Podstawy informatyki	75
21. Komputerowe wspomaganie w mechatronice	77
22. Metrologia i systemy pomiarowe	79
23. Organizacja nadzoru	81
24. Technologie informacyjne	83
25. Napędy hydrauliczne	85
26. Energoelektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej	87
27. Systemy automatyki okrętowej	89
28. Zaawansowane systemy informatyczne	91
29. Technologia remontów	93
30. Termodynamika techniczna	95
31. Cyfrowe systemy sterowania	97
32. Sensoryka i przetwarzanie sygnałów	99
33. Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych	101

34.	Użytkowanie paliw i środków smarnych	103
35.	Systemy sterowania rozproszonego	105
36.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne	107
37.	Budowa okrętu i wyposażenie pokładowe	109
38.	Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja	111
39.	Maszyny i urządzenia okrętowe	113
40.	Ochrona środowiska morskiego	115
41.	Wiedza okrętowa	117
42.	Robotyka	119
43.	Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania	121
44.	Siłownie okrętowe	123
45.	Diagnostyka systemów [#]	125
46.	Aparaty wysokich napięć	127
47.	Okrętowe systemy napędowe [#]	129
48.	Wybrane systemy przemysłowe [#]	131
49.	Seminarium dyplomowe	132
Praktyki		
50.	Praktyka podstawowa zawodowa	135

[#] – zostały zaznaczone przedmioty do wyboru (2 z 3).

Karta zmian

Data	Treść zmiany	Uwagi
18.06.2013 r.	Zmiana nazwy przedmiotu 33 z <i>Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych</i> na <i>Chemia techniczna wody, paliw i smarów</i> oraz zmiana w treściach programowych tego przedmiotu	Strony 287–296
30.06.2015 r.	Zmiana struktury przedmiotu 2 <i>Wychowanie fizyczne</i> , charakteru obieralnych zajęć, modyfikacja efektów kształcenia. Aby ujednolicić program z programem przedmiotu 13 na kierunku MiBM zmniejszono liczbę godzin wykładów przedmiotu 11 <i>Materialoznawstwo okrętowe</i> na semestrze I o 13 godzin (z 45 na 32) oraz liczbę godzin laboratorium o 15 h (z 45 na 30)	Strony 297–313

Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika studia pierwszego stopnia – profil praktyczny na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie

1. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek Mechatronika należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.

Profile

W ramach tego kierunku na studiach pierwszego stopnia zdefiniowany został profil praktyczny.

2. Kierunkowe efekty kształcenia

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Mechatronika o profilu praktycznym posiada kwalifikacje absolwenta o profilu ogólnoakademickim.

Absolwent kierunku Mechatronika o profilu praktycznym:

- ma wiedzę w zakresie podstawowych nauk technicznych i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z elektrotechniką i automatyką okrętową;
- ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z elektrotechniką, elektroniką i automatyką;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie modelowania i komputerowej analizy układów elektrycznych i elektronicznych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania i eksploatacji sieci komputerowych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie analizy i projektowania mikroprocesorowych systemów sterowania;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania układów do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz systemów kontrolno-pomiarowych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie eksploatacji systemów operacyjnych i informatycznych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie zastosowań technologii cyfrowego przetwarzania sygnałów;
- posiada szczegółową wiedzę związaną z wybranymi obszarami elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej;
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją, diagnostyką i konserwacją urządzeń elektrycznych w obiektach przemysłowych.

Dodatkowo, absolwent kierunku Mechatronika o profilu praktycznym:

- potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich;
- ma kompetencje związane z kontrolą eksploatacji obiektów przemysłowych i ochroną osób w nich przebywających;
- potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w zakresie wynikającym z elektrotechniki i automatyki przemysłowej – istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, systemy, procesy itp.;
- potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim;
- ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową i dbaniem o bezpieczeństwo obiektu przemysłowego;
- ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;

- rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;
- posiada praktykę zawodową: warsztatową elektryczną i mechaniczną oraz praktykę zawodową.

1. Efekty uczenia się dla programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/20

Efekty uwzględniają uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji i dotyczą efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

2. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek **Mechatronika** przyporządkowany jest do obszaru kształcenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie naukowej: **elektrotechnika, elektronika i automatyka**.

3. Kierunkowe efekty uczenia się

Objaśnienie oznaczeń:

Kolumna - Symbol:

Przed podkreślnikiem:

K - kierunkowe efekty kształcenia

Po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

Kolumna - Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkolnictwa wyższego na poz.

6 w zakresie nauk techn.

Przed podkreślnikiem:

P - poziom PRK (6)

S - charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa

wyższego

Po podkreślniku:

W - wiedza

G - głębia i zakres

K - kontekst

U - umiejętności

W - wykorzystanie wiedzy

K - komunikowanie się

O - organizacja pracy

U - uczenie się

K - kompetencje społeczne

K - krytyczna ocena

O - odpowiedzialność

R - rola zawodowa

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>Mechatronika</i>	Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkol. wyż. na poz. 6 w zakresie nauk techn. - PRK
WIEDZA		
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej, probabilistyki oraz rachunku różniczkowego i całkowego logiki matematycznej, informatyki, niezbędnych do opisu i analizy działania elementów i układów elektrycznych analogowych i cyfrowych układów automatyki oraz podstawowych zjawisk w nich występujących.	P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu metod numerycznych, umożliwiającą rozwiązywanie zadań inżynierskich w obszarze elektrotechniki, zna narzędzia informatyczne służące do analizy i projektowania wybranych układów technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów.	P6S_WG
K1_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, elektryczności, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych, automatyki przemysłowej i mechatroniki, oraz ich otoczeniu. Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych i typowych sensorów stosowanych w technice pomiarów przemysłowych.	P6S_WG
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej.	P6S_WG
K1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej	P6S_WG
K1_W06	Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrodynamiki technicznej	P6S_WG
K1_W07	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, układów i systemów mikroprocesorowych oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu.	P6S_WG
K1_W08	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasadę ich działania	P6S_WG
K1_W09	Ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z wytwarzaniem i dostawą energii elektrycznej	P6S_WG
K1_W010	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień telekomunikacji i teleinformatyki oraz na temat znaczenia i możliwości technicznych systemów teleinformatycznych oraz ich zastosowań inżynierskich	P6S_WG
K1_W011	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień informatyki niezbędnych dla inżyniera elektryka.	P6S_WG
K1_W012	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu mechaniki, ma uporządkowaną wiedzę na temat mechatroniki oraz jej trendów rozwojowych.	P6S_WG
K1_W013	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów, maszyn elektrycznych i układów technicznych, zna procesy zachodzących w cyklu ich życia	P6S_WG
K1_W014	Zna budowę i zasadę działania ,właściwości i zastosowania sterowników PLC, urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych oraz prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i energoelektronicznych, rozumie procesy zachodzące w cyklu ich życia	P6S_WG
K1_W015	Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym i jego zastosowaniem w urządzeniach konwersji energii	P6S_WG

K1_W016	Zna i rozumie przemiany elektrocieplne występujące w elektrotechnice i w elektrotermii, ma podstawową wiedzę o sposobach i drogach przenoszenia ciepła oraz metodach pomiaru temperatury	P6S_WG
K1_W017	Zna i rozumie zasady graficznego odwzorowania konstrukcji, rzutowania, tworzenia przekrojów, wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich	P6S_WG
K1_W018	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
K1_W019	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, etycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, BHP oraz zagrożenia związane z nadaną kwalifikacją	P6S_WK
K1_W020	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania oraz tworzenia, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej związanej z nadaną kwalifikacją.	P6S_WK
K1_W021	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie, jak korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK
K1_W022	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej, zna kryteria działania i zasady doboru urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz urządzeń automatyki przemysłowej.	P6S_WG
K1_W023	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice	P6S_WG
K1_W024	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, obejmującą strukturę i stany pracy sektorów wytórczego, przesyłowego i rozdzielczego; zna i rozumie podstawowe zasady eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego	P6S_WG
K1_W025	Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej i bezpiecznego funkcjonowania tego systemu	P6S_WK
K1_W026	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w układach izolacyjnych wysokiego napięcia i układach do jego generowania, zna metody ochrony przeciwprzebiegowej, ma podstawową wiedzę o cyklu życia tego typu układów	P6S_WG
K1_W027	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytwarzania momentu elektromagnetycznego w maszynach elektrycznych.	P6S_WG
K1_W028	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w napędach elektrycznych oraz ich otoczeniu.	P6S_WG
K1_W029	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną i podbudowaną teoretycznie z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii w zakresie napędów elektrycznych	P6S_WG
K1_W030	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego	P6S_WG
K1_W031	Zna budowę i rozumie działanie napędów elektrycznych i układów sterowania urządzeń przeładunkowych, urządzeń cumowniczo-kotwicznych i wciągarek szalupowych, trapezowych, trałowych i holowniczych.	P6S_WG
K1_W032	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki w kontekście właściwości napędów elektrycznych w stanach statycznych i dynamicznych	P6S_WG
K1_W033	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z budowy i eksploatacji wybranych podzespołów silników tłokowych i procesów silnikowych w okresie normalnej pracy.	P6S_WG
K1_W034	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu a także zjawisk towarzyszących pracy silnika.	P6S_WG

K1_W035	Zna podstawy budowy i działania budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.	P6S_WG
K1_W036	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: budowa, napędów i układów sterowania hydraulicznych okrętowych urządzeń pokładowych i urządzeń w siłowni.	P6S_WG
K1_W037	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą procesów zachodzących w okrętowych urządzeniach hydrauliki siłowej (w siłowni i w urządzeniach pokładowych)	P6S_WG
K1_W038	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z zagadnień teorii podstaw napędu i sterowania hydraulicznego	P6S_WG
K1_W039	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z budowy i teorii okrętu	P6S_WG
K1_W040	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod wyznaczania oporu i doboru napędu statku	P6S_WG
K1_W041	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia ratowniczego okrętu	P6S_WG
K1_W042	Zna i umie praktycznie zastosować metody oceny jakości elementów maszyn.	P6S_WG
K1_W043	Zna i umie praktycznie zastosować metody realizacji połączeń w procesie montażu / demontażu maszyny, jej podzespołów i elementów.	P6S_WG
K1_W044	Umie kierować i dzielić obowiązki podczas pracy w zespole.	P6S_WG
K1_W045	Umie planować i bezpiecznie realizować remonty maszyn okrętowych.	P6S_WG
K1_W046	Zna i umie dobrać właściwą metodę naprawy lub regeneracji oraz umie naprawić / zregenerować element maszyny wybraną metodą.	P6S_WG
K1_W047	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji	P6S_WG
K1_W048	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji w mechatronice.	P6S_WG
K1_W049	Zna budowę, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasadę działania hybrydowych systemów napędowych w mechatronice.	P6S_WG
K1_W050	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych	P6S_WG

K1_W05 1	Potrafi wyciągać wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń	P6S_WG
K1_W05 2	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować	P6S_WG
K1_W05 3	Przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji	P6S_WG
K1_W05 4	Zna budowę i działanie oraz potrafi obsługiwać i użytkować nowoczesne układy napędowe w mechatronice.	P6S_WG
K1_W05 5	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
K1_W05 6	Ma wiedzę w zakresie rozwoju systemów elektroenergetycznych i bezpiecznego funkcjonowania tego typu systemów.	P6S_WK
K1_W05 7	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych	P6S_WG
K1_W05 8	Ma podstawową wiedzę w zakresie parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W05 9	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas zwarć, rozumie ich przyczyny i skutki.	P6S_WG
K1_W06 0	Ma podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyki środowisk oraz narażeń odśrodkowych w eksploatacji aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W06 1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy oraz rodzajów akumulatorów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W62	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy kabli i przewodów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W063	Zna i rozumie zasady budowy rozdzielnic elektrycznych.	P6S_WG
K1_W064	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W065	Ma wiedzę w zakresie rozwoju aparatów i urządzeń elektrycznych oraz bezpiecznego funkcjonowania systemów na nich opartych.	P6S_WG
K1_W066	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.	P6S_WG

K1_W067	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działanie styku p-n.	P6S_WG
K1_W068	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.	P6S_WG
K1_W069	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.	P6S_WG
K1_W070	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.	P6S_WG
K1_W071	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obudów stosowanych w elektronice.	P6S_WG
K1_W072	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.	P6S_WG
K1_W073	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W074	Zna i rozumie rodzaje odchylek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna i rozumie metody pomiarów i oceny tych odchylek.	P6S_WG
K1_W075	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Rozumie rolę maszyn i urządzeń elektrycznych jako podzespołów statku.	P6S_WG
K1_W076	Zna i rozumie metody realizacji połączeń elementów w zespoły oraz metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W077	Zna i rozumie technologie napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W078	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii.	P6S_WG
K1_W079	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstawowych wymogów i warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładach przemysłowych i na statkach.	P6S_WG
K1_W080	Zna i rozumie warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.	P6S_WG
K1_W081	Zna i rozumie sposoby udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_WG
K1_W082	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat bezpiecznej obsługi oraz zasad pracy ze specjalistycznymi urządzeniami i aparatami elektrycznymi, w szczególności w zakresie obsługi różnego typu akumulatorów oraz pracy w strefie działania mikrofal.	P6S_WG

K1_W083	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania konwencjonalnych oraz komputerowych systemów sterowania, pomiarowych oraz teleinformatycznych.	P6S_WG
K1_W084	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w nieteleteinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W085	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w teleinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W086	Zna i rozumie metody analizy i przetwarzania danych diagnostycznych.	P6S_WG
K1_W087	Zna i rozumie podstawowe przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_WG
K1_W088	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat ogólnych zasad ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych.	P6S_WG
K1_W089	Zna i rozumie cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania.	P6S_WG
K1_W090	Zna i rozumie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_WG
K1_W091	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników i układów równań liniowych.	P6S_WG
K1_W092	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku wektorowego, równań płaszczyzny oraz prostej w przestrzeni R^3 .	P6S_WG
K1_W093	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_WG
K1_W094	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	P6S_WG
K1_W095	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całka oznaczona, całki niewłaściwe, całki wielokrotne i krzywoliniowe).	P6S_WG
K1_W096	Zna i rozumie kryteria zbieżności szeregów liczbowych, podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów funkcyjnych.	P6S_WG
K1_W097	Zna i rozumie sposoby rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_WG
K1_W098	Zna i rozumie wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy statystyki matematycznej.	P6S_WG

K1_W099	Wie jakie są rodzaje i podstawy budowy siłowni okrętowych oraz podstawowe wiadomości o współpracy układu silnik –śruba – kadłub	P6S_WG
K1_W010 0	Wie jaka jest eksploatacja silnika głównego i silników pomocniczych w zakresie przygotowania, startu, pracy, zatrzymania i odstawienia.	P6S_WG
K1_W010 1	Zna podstawowe urządzenia i systemy okrętowych układów energetycznych.	P6S_WG
K1_W010 2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstawowych systemów okrętowych: zęzowy, balastowy, paliwowy, wody słodkiej, sanitarny, parowy.	P6S_WG
K1_W010 3	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o okrętowych zespołach prądowców głównych i awaryjnych, zna zasady uruchamiania awaryjnego zespołu prądowczego.	P6S_WG
K1_W010 4	Zna podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej (definicja pracy, cechy pracy ludzkiej, kryteria klasyfikacji: fizyczne, psychiczne, moralne, organizacyjne).	P6S_WG
K1_W010 5	Zna główne akty prawne, regulujące pracę ludzką (dokumenty: Międzynarodowej Organizacji Pracy, Międzynarodowej Organizacji Morskiej, Kodeks Pracy, Kodeks Morski, dokumenty branżowe).	P6S_WG
K1_W010 6	Zna psychofizyczne uwarunkowania pracy ludzkiej (budowa systemu nerwowego człowieka, system czynności: motorycznych, werbalizacyjnych, umysłowych). Struktura czynności zawodowych. Metody badania obciążenia człowieka pracą.	K1_W06
K1_W010 7	Zna wpływ grupy społecznej na zachowanie się człowieka (rola norm grupowych).	K1_W06
K1_W019	Zna funkcje człowieka w procesie pracy (energetyczna, wykonawcza, sterownicza, koncepcyjna).	K1_W05
K1_W020	Zna zasady odpowiedzialności społecznej (social responsibility) – prawna, służbowa, moralna.	K1_W06
K1_W021	Zna wpływ postępu technicznego na pracę ludzką (skutki mechanizacji, automatyzacji, robotyzacji).	K1_W07
K1_W010 8	Zna granice przystosowania i wydolności człowieka w roli operatora (ergonomiczna lista pytań kontrolnych, niezawodność człowieka w czasie pracy).	K1_W08
K1_W010 8	Zna udział tzw. czynnika ludzkiego w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa pracy (rola kwalifikacji, stanu zdrowia fizycznego i psychicznego, uzależnień od alkoholu i narkotyków, zmęczenia).	K1_W09
K1_W010 9	Potrafi rozpoznawać, nazywać i opisywać funkcje elementów wchodzących w skład sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_WG
K1_W011 0	Potrafi rozpoznać, nazywać i opisać budowę ramek podstawowych systemów transmisji szeregowej i równoległej posiada podstawową wiedzę dotyczącą protokołów i usługi sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_WG

K1_W011 1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania i podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	P6S_WG
K1_W011 2	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego i problematykę wzrostu gospodarczego oraz rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania.	P6S_WG
K1_W011 3	Zna obiegi i układy chłodnicze stosowane w instalacjach na statkach.	P6S_WG
K1_W011 4	Ma wiedzę nt. procesów opisanych charakterystykami zewnętrznymi i regulacyjnymi urządzeń oraz charakterystykami przepływu mediów roboczych.	P6S_WG
K1_W011 5	Zna budowę i działanie podstawowych typów sprężarek i agregatów chłodniczych.	P6S_WG
K1_W011 6	Zna instalacje pomocnicze w układach chłodzenia.	P6S_WG
K1_W011 7	Zna wymagania ilościowe i jakościowe w instalacjach wentylacji i klimatyzacji statkowej.	P6S_WG
K1_W011 8	Zna wymagania dotyczące bezpiecznej i poprawnej obsługi i eksploatacji okrętowych układów chłodniczych.	P6S_WG
K1_W011 9	Ma wiedzę na tematy dotyczące chemii stosowanej a szczególności na temat chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych stosowanych w okrętownictwie.	P6S_WG
K1_W012 0	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat środków smarnych, cieczy, olejów i paliw okrętowych.	P6S_WG
K1_W012 1	Ma wiedzę związaną z chemią materiałów niebezpiecznych.	P6S_WG
K1_W012 2	Student posiada wiedzę pozwalającą na wykonanie pracy dyplomowej na poziomie inżynierskim.	P6S_WG
K1_W012 3	Student ma wiedzę na temat jasnego przekazania informacji w czasie egzaminu dyplomowego.	P6S_WG
Umiejętności (absolwent potrafi)		
K1_U01	Umie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację techniczną oraz instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych	P6S_UK
K1_U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych charakterystycznych dla układów elektrycznych, automatyki przemysłowej, mechatroniki; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6S_UW
K1_U03	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne, automatyki przemysłowej pomiarowe i mechatroniczne. Przeznaczone do różnych	P6S_UW
K1_U04	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w inżynierii-	P6S_UW

K1_U05	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych dostępnych w wersji drukowanej i elektronicznej, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie, dyskutować o nich	P6S_UW
K1_U06	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu.	P6S_UO
K1_U07	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki, automatyki, metrologii i mechatroniki metod, technik, narzędzi i materiałów	P6S_UW
K1_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat zadania związanego z elektrotechniką, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, przedstawia i uzasadnia różne opinie i stanowiska.	P6S_UK
K1_U09	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie (np. studia drugiego i trzeciego stopnia) w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6S_UU
K1_U10	Potrafi wykorzystać znane modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do analizy i oceny sposobu funkcjonowania elementów oraz układów elektrycznych w mechatronice.	P6S_UW
K1_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia	P6S_UW
K1_U12	Potrafi dokonać porównania różnych rozwiązań projektowych i ocenić je w zakresie technicznym, systemowym i pozatechnicznym, ze względu na wybrane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P6S_UW
K1_U13	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami informatycznymi w celu przeprowadzenia symulacji, projektowania i analizy układów elektrycznych	P6S_UW
K1_U14	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, automatyki w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)	P6S_UW
K1_U15	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne automatyki przemysłowej i pomiarów.	P6S_UW
K1_U16	Potrafi przygotować specyfikację prostych urządzeń i układów technicznych, bazując na informacjach dobranych z właściwych źródeł oraz stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT)	P6S_UW
K1_U17	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego, automatyki przemysłowej mechatroniki.	P6S_UW
K1_U18	Przy formułowaniu zadań inżynierskich potrafi zaplanować i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej wytworzenia typowego urządzenia i układu elektrycznego	P6S_UW
K1_U19	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system	P6S_UW
K1_U20	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dotyczących układów i systemów elektrycznych, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW
K1_U21	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UO
K1_U22	Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, typowym dla dziedziny elektrotechniki i mechatroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW

K1_U23	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UO
K1_U24	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UW
K1_U25	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu maszyny elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U26	Potrafi prawidłowo dobrać napęd do maszyny roboczej	P6S_UW
K1_U27	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu napędy elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U28	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania	P6S_UW
K1_U29	Potrafi wykorzystać informacji o parametrach pracy silnika do bieżącej eksploatacji;	P6S_UW
K1_U30	Potrafi eksploatować silnik w ustalonych i zmiennych warunkach; diagnozować stan techniczny silnika oraz analizować możliwe zmiany parametrów regulacyjnych;	P6S_UW
K1_U31	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;	P6S_UW
K1_U32	Potrafi wykorzystać zalecane narzędzia i przyrządy pomiarowe w okresie eksploatacji; potrafi zapewnić bezpieczną pracę silnika głównego i pomocniczego	P6S_UW
K1_U33	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika dla prawidłowego doboru nastaw regulatorów obrotów	P6S_UW
K1_U34	Potrafi zidentyfikować i scharakteryzować urządzenia i instalacje hydrauliczne oraz wyjaśnić zachodzące w nich procesy	P6S_UW
K1_U35	Potrafi opisać zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw	P6S_UW
K1_U36	Potrafi ocenić stateczność statku.	P6S_UW
K1_U37	Potrafi wyznaczyć stan równowagi okrętu	P6S_UW
K1_U38	Potrafi wyznaczyć opór i dobrać napęd statku	P6S_UW
K1_U39	Umie przygotować, zaplanować i bezpiecznie zrealizować remont maszyn	P6S_UW
K1_U40	Zna i umie zrealizować wyważanie statyczne i dynamiczne elementów maszyn	P6S_UW
K1_U41	Zna i umie pomierzyć odchyłki jednorodności struktury oraz zrealizować defektoskopowe badania nieniszczące	P6S_UW
K1_U42	Zna i umie zrealizować wyważanie statyczne i dynamiczne elementów maszyn	P6S_UW
K1_U43	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji	P6S_UW

K1_U44	Umie zdiagnozować maszynę wirnikową	P6S_UW
K1_U45	Potrafi dokonać posadowienia maszyny na fundamencie i ustawienia silnika względem odbiornika	P6S_UW
K1_U46	Potrafi zidentyfikować rodzaj instalacji i sposób sterowania przepływem energii w oparciu o schematy instalacji i charakteryzuje zainstalowane w nich urządzenia	P6S_UW
K1_U47	Potrafi wyciągać wnioski dotyczące wpływu stanu mediów na efekty pracy instalacji	P6S_UW
K1_U48	Potrafi czytać i tworzyć dokumentację rozdzielnic elektrycznych.	P6S_UW
K1_U49	Potrafi dobrać aparaty i urządzenia elektryczne oraz okablowanie zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami projektowymi rozdzielnic.	P6S_UW
K1_U50	Potrafi bezpiecznie eksploatować rozdzielnice, kable, akumulatory, aparaty i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U51	Potrafi poprawnie i bezpiecznie testować kable, rozdzielnice, aparaty i urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW
K1_U52	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.	P6S_UW
K1_U53	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.	P6S_UW
K1_U54	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U55	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu automatyki i elektroniki.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U56	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U57	Potrafi dokonać doboru metody oraz przeprowadzić pomiar oceny jakości w zależności od badanego elementu.	P6S_UW
K1_U58	Potrafi dokonać pomiarów parametrów mechanicznych oraz elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz dokonywać analizy zmierzonych wyników.	P6S_UW
K1_U59	Potrafi wykonać połączenia mechaniczne podzespołów, montować uszczelnienia wałów maszyn elektrycznych, ustawiać maszyny elektryczne względem siebie i na fundamencie, konserwować maszyny i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U60	Potrafi oszacować koszty napraw i regeneracji maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_UW
K1_U61	Potrafi przeprowadzać okresowe kontrole BHP stanowisk pracy oraz sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.	P6S_UW
K1_U62	Potrafi przygotować stanowisko i zapewnić bezpieczeństwo pracy w zbiornikach.	P6S_UW
K1_U63	Potrafi udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_UW
K1_U64	Potrafi stosować środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych pracujących na napięciu do i powyżej 1 kV.	P6S_UW

K1_U65	Potrafi czytać oraz tworzyć dokumentację systemów diagnostycznych.	P6S_UW
K1_U66	Potrafi projektować systemy diagnostyczne.	P6S_UW
K1_U67	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować systemy diagnostyczne.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U68	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczyć systemy diagnostyczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U69	Potrafi scharakteryzować „obiekty” będące przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_UW
K1_U70	Potrafi wskazać przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_UW
K1_U71	Potrafi odróżnić patent od wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U72	Potrafi przedstawić procedurę zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U73	Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych metodą macierzową, za pomocą wzorów Cramera oraz w oparciu o twierdzenie Kroneckera-Capellego.	P6S_UW
K1_U74	Potrafi przeprowadzać wszechstronne badanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_UW
K1_U75	Potrafi wyznaczać całki nieoznaczone, obliczać całki oznaczone, podwójne, potrójne i krzywoliniowe, stosować rachunek całkowy w geometrii i przedmiotach technicznych.	P6S_UW
K1_U76	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych, badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych, rozwijać funkcje w szereg Taylora.	P6S_UW
K1_U77	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_UW
K1_U78	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, wyznaczać estymatory i przedziały ufności, stosować testy statystyczne do weryfikacji hipotez statystycznych.	P6S_UW
K1_U79	Potrafi samodzielnie przygotować do pracy i uruchomić główny i awaryjny agregat prądotwórczy.	P6S_UW
K1_U80	Potrafi obsługiwać, diagnozować i testować układy sterowania silnika głównego, zespołów prądotwórczych, kotłów pomocniczych i wirówek.	P6S_UW
K1_U81	Potrafi przywrócić do ruchu siłownię statku po wystąpieniu stanu bezenergetycznego.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U82	Umie dokonać analizy obciążenia pracą człowieka na dowolnym stanowisku pracy.	P6S_UW
K1_U83	Umie definiować potrzeby i cele pracy zespołowej.	P6S_UW
K1_U84	Umie zorganizować zespół do wykonania określonych zadań na statku.	P6S_UW
K1_U85	Umie właściwie wypełniać arkusze ocen pracowników.	P6S_UW

K1_U86	Umie kierować zebraniem, naradą, odprawą.	P6S_UW
K1_U87	Umie zlecać zadania w formie dostosowanej do okoliczności miejsca, czasu, stopnia profesjonalizmu wykonawców.	P6S_UW
K1_U88	Umie rozpoznać, nazywać i opisać i konfigurować funkcje elementów wchodzących w skład sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_UW
K1_U89	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW
K1_U90	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW
K1_U91	Umie określić rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania.	P6S_UW
K1_U92	Umie zidentyfikować podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	P6S_UW
K1_U93	Umie czytać schematy instalacji chłodniczych.	P6S_UW
K1_U94	Umie wskazać i opisać (budowa i zasada działania) elementy automatyki układów chłodniczych.	P6S_UW
K1_U95	Zna i potrafi dobrać nastawy elementów automatyki układów chłodniczych.	P6S_UW
K1_U96	Potrafi prawidłowo eksploatować układ chłodniczy.	P6S_UW
K1_U97	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji elementów inst. Chłodniczej.	P6S_UW
K1_U98	Umie stosować wiedzę z zakresu chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z zagadnieniami elektrotechnicznymi i mechatronicznymi.	P6S_UW
K1_U99	Umie stosować wiedzę z zakresu identyfikacji materiałów i cieczy niebezpiecznych.	P6S_UW

Kompetencje społeczne (absolwent jest gotów)		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane	P6S-KO
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S-KR
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO
K1_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S-KO
K1_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S-KK

K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK

4. Szczególne wymagania

Czas trwania studiów

W przypadku studiów stacjonarnych:

- studia I stopnia profil praktyczny: 8 semestrów (240 punktów ECTS).

Na studiach stacjonarnych każdy rok akademicki obejmuje co najmniej 30 tygodni zajęć dydaktycznych (bez sesji egzaminacyjnych).

Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć

- W przypadku studiów stacjonarnych liczba godzin wykładów i innych zajęć prowadzonych w dużych grupach nie może przekraczać 50% łącznej liczby godzin zajęć prowadzonych na uczelni, związanych z realizacją programu studiów.
- Łączny wymiar ćwiczeń, seminariów, zajęć laboratoryjnych i zajęć projektowych realizowanych w formie wymagającej obecności studenta na uczelni i zapewniającej mu możliwość bezpośredniego kontaktu z prowadzącym nie może być niższy niż 1000 godzin na studiach I stopnia.

Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych

Studia I stopnia:

- język angielski zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej w sprawie programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych w zakresie kwalifikacji zawodowych marynarzy.

Praktyki

Studia I stopnia:

- praktyka w wymiarze 4–8 tygodni praktyki „lądowej” w stoczniach remontowych lub innych podobnych zakładach przemysłowych (maksymalnie 15 punktów ECTS) oraz
- jedno-semestralna praktyka „morska” (30 punktów ECTS); jest zalecane, aby była ona powiązana z tematyką projektu dyplomowego (pracy dyplomowej inżynierskiej).

Praca dyplomowa

- Studia I stopnia projekt dyplomowy inżynierski / praca dyplomowa inżynierska w wymiarze ok. 15 punktów ECTS

Forma i zakres egzaminu dyplomowego

- Egzamin powinien sprawdzać wiedzę zdobytą w całym okresie studiów i powinien sprawdzać przede wszystkim umiejętność właściwego powiązania (zintegrowania) wiedzy uzyskanej na różnych przedmiotach/modułach kształcenia.
- Egzamin dla studiów o profilu praktycznym powinien odbywać się z udziałem obserwatora delegowanego z Urzędu Morskiego.

5. ECTS

- Wiedza w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatna do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z kierunkiem studiów – co najmniej 30 punktów ECTS;
- wiedza i umiejętności związane z zagadnieniami technicznymi (inżynierskimi) – co najmniej 50% punktów ECTS przypisanych programowi studiów.

6. Powołanie się na wzorce międzynarodowe

Przedstawiony zbiór efektów kształcenia na kierunku Mechatronika jest zbieżny z obowiązującymi obecnie standardami kształcenia na kierunku Elektrotechnika w zakresie treści przedmiotów podstawowych i kierunkowych.

Treści przedstawione w tym opracowaniu uwzględniają także wymagania stawiane przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO). Efekty kształcenia dla kierunku Mechatronika o profilu praktycznym są zgodne z postanowieniami Międzynarodowej Konwencji o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht (Konwencji STCW).

Lista przedmiotów programu studiów stacjonarnych pierwszego stopnia Akademii Morskiej w Szczecinie

kierunek: Mechatronika
specjalność: Mechatronika Systemów Energetycznych

NR	GRUPA / NAZWA PRZEDMIOTU
A. PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO (16 ECTS)	
	369 godz.
1.	Język angielski
2.	Wychowanie fizyczne
3.	Podstawy ekonomii
4.	Nauka o pracy i kierowaniu
5.	Ochrona własności intelektualnej
B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE (45 ECTS)	
	570 godz.
6.	Matematyka
7.	Fizyka
8.	Automatyka i robotyka
9.	Języki programowania
10.	Teoria sterowania
11.	Materiałoznawstwo okrętowe
C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (62 ECTS)	
	849 godz.
12.	Wstęp do mechatroniki
13.	Mechanika
14.	Mechanika płynów
15.	Wytrzymałość materiałów
16.	Grafika inżynierska
17.	Podstawy konstrukcji maszyn
18.	Inżynieria wytwarzania
19.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
20.	Podstawy informatyki
21.	Komputerowe wspomaganie w mechatronice
22.	Metrologia i systemy pomiarowe
23.	Organizacja nadzoru
24.	Technologie informacyjne
25.	Napędy hydrauliczne
26.	Energoelektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej

D. PRZEDMIOTY ZAWODOWE (57–1# (56) ECTS)		1143 – 36# (1107) godz.
27.	Systemy automatyki okrętowej	
28.	Zaawansowane systemy informatyczne	
29.	Technologia remontów	
30.	Termodynamika techniczna	
31.	Cyfrowe systemy sterowania	
32.	Sensoryka i przetwarzanie sygnałów	
33.	Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych	
34.	Użytkowanie paliw i środków smarnych	
35.	Systemy sterowania rozproszonego	
36.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne	
37.	Budowa okrętu i wyposażenie pokładowe	
38.	Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja	
39.	Maszyny i urządzenia okrętowe	
40.	Ochrona środowiska morskiego	
41.	Wiedza okrętowa	
42.	Robotyka	
43.	Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania	
44.	Siłownie okrętowe	
45.	Diagnostyka systemów [#]	
46.	Aparaty wysokich napięć	
47.	Okrętowe systemy napędowe [#]	
48.	Wybrane systemy przemysłowe [#]	
49.	Seminarium dyplomowe	
F. PRAKTYKI		
50.	Praktyka podstawowa zawodowa wg standardów MNiSW (16 ECTS)	16 tyg.
G. PRACA DYPLMOWA		
51.	Praca dyplomowa (15 ECTS)	300 godz.

Uwaga:

([#]) zostały zaznaczone przedmioty do wyboru (2 z 3).

Zmiany w programach

**zatwierdzone przez Radę Wydziału Mechanicznego
w dniu 18.06.2013 r.**



**– obowiązują od roku akademickiego
2013/2014**

Zmiany w programach
zatwierdzone przez Radę Wydziału Mechanicznego
w dniu 30.06.2015 r.
– obowiązują od roku akademickiego
2015/2016

**Lista przedmiotów programu studiów stacjonarnych
pierwszego stopnia Akademii Morskiej w Szczecinie**

kierunek: Mechatronika
specjalność: Mechatronika Systemów Energetycznych

NR	GRUPA / NAZWA PRZEDMIOTU
A. PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO (16 ECTS) 339 godz.	
1.	Język angielski
2.	Wychowanie fizyczne
3.	Podstawy ekonomii
4.	Nauka o pracy i kierowaniu
5.	Ochrona własności intelektualnej
B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE (45 ECTS) 542 godz.	
6.	Matematyka
7.	Fizyka
8.	Automatyka i robotyka
9.	Języki programowania
10.	Teoria sterowania
11.	Materiałoznawstwo okrętowe
C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (62 ECTS) 849 godz.	
12.	Wstęp do mechatroniki
13.	Mechanika
14.	Mechanika płynów
15.	Wytrzymałość materiałów
16.	Grafika inżynierska
17.	Podstawy konstrukcji maszyn
18.	Inżynieria wytwarzania
19.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
20.	Podstawy informatyki
21.	Komputerowe wspomaganie w mechatronice
22.	Metrologia i systemy pomiarowe
23.	Organizacja nadzoru
24.	Technologie informacyjne
25.	Napędy hydrauliczne
26.	Energoelektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator			
Liczba godzin			210						
Liczba punktów ECTS	22								
Sposób zaliczenia	E+Z								
KARTA PRZEDMIOTU - "Język Angielski"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:									
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	I - VI								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel/-e przedmiotu 									
1	Poznanie języka angielskiego w stopniu umożliwiającym wypowiedzanie się na tematy ogólne								
2	Poznanie terminologii związanej z budową maszyn i urządzeń okrętowych								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji 									
1	przedmioty zawodowe specjalności i kierunków dyplomowania, praktyka pływania.								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W01	potrafi odczytywać i rozumieć informacje z literatury technicznej,					P6S_WG			
K1_W02	stosować fragmenty SMCP dla działu mechanicznego,					P6S_WG			
K1_W03	porozumiewać się w sytuacjach dnia codziennego,					P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI									
K1_U01	umie zastosować język angielski w zawodzie mechanika okrętowego.					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>							<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
LABORATORIA (semestr I)			
L1-L15	Grammar: Present simple to be; Possessive adjectives; Imperatives; Present simple /I, you, we, they/; Articles; Plurals; Demonstrative pronouns; Present simple /he, she, it/; Can, can't; Would you like...?; Possessive 's; Possessive adjectives; Irregular plural; Have got; Some, any, Could I have...?; No article; Adverbs of frequency; Prepositions of time; Would like; Objective pronouns; Prepositions of place; There is / are; Past simple to be; There was / were; Past simple; Regular and irregular verbs; Could you tell me the way?; Present continuous; Pr. simple or P. cont.; Be going to; Imperatives; Modals /must, mustn't, needn't/. Language work: Alphabet, numbers; Personal details; Describing people and objects; Countries; Nationalities; Jobs; Activities; Routines; Buying food, changing money; Daily routines, hobbies; Telling the time; Ordinal numbers; Checking into a hotel; Adjectives of like and dislike; Leisure activities; Family; Going shopping; Health; Food; Ordering a meal; Describing rooms, places; Location; Asking for travel information; Describing past events and activities; Asking for directions; Describing activities and current actions; Future plans. Maritime English: International Maritime Alphabet; 'The Sea-farer'; 'The Job'; 'Free Time'; 'in The Messroom'; 'The Vessel'; 'Past Voyages'; 'Incidents at Sea'; 'Personal injuries'; 'What's Happening On Board?'; 'Standard English Orders'; 'Where Are The Life Jackets?'; 'Emergency'. Teaching Aids: English File I; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 1/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 7/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 9/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 3/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 15/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 16/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 17/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 8/; SMCP; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 4/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 10/.	45	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr II)			
L1-L15	Grammar: Present perfect; Past continuous; Be going to; Future simple; Modals /must, have to, can, be able to, should/; Comparison of adjectives; Countable and uncountable nouns. Language work: Describing recent actions; Checking and completing operations; Describing continuous actions in the past; Future actions, plans and intentions; Obligations, skills, duties, needs; Comparing and contrasting sizes, speeds etc.; How much, how many?; Giving details of quantities and weights. Maritime English: 'Have You Checked The Machine?'; 'The Right Message'; 'My Next Voyage'; 'A New Vessel'; 'Supplies'; 'Main Parts Of Ships; Manning Of A Ship. Teaching Aids: English File II; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 18/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 20/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 21/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 12/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 11/; Materiały własne; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 117–124/.	45	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr III)			
L1-L15	Grammar: Revision of tenses; Past perfect; Passive voice. Maritime English: 'Instruments'; 'Measuring Tools'; 'Fitting Tools'; 'Electrical tools'. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 276-283/; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr IV)			
L1	Grammar: Revision of tenses; Time clauses; Conditionals. Language work: Real and hypothetical situations. Maritime English: 'Shipyard'; 'Building Ships'; 'Engine Room'; 'Diesel Engines /Slow, medium- and high-speed Diesel engines; In-line engines and V-engines; Trunk engines and Crosshead engines; Two-stroke engines and four-stroke engines; The valve mechanism; Reversing the engine; The shaft/; IMO SMCP / Distress communication- fire, explosion, technical failure, abandoning vessel; Basic electronic elements, Electrical machinery and devices. On board com. - propulsion system, handing and taking over the watch, briefing on special events, temperatures, pressures, soundings, operation of M/E, A/E, pumping, special machinery events and repairs, record keeping. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 22/; An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training – Peter van Kluijven; SMCP /str. 210-216, 246-252; 180-210/.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr V)			
L1-L15	Grammar: Reported speech; Revision of grammar. Language work: Reporting events, states and situations. Maritime English: 'Fuels And Their Properties'; 'The Fuel System'; 'Lubrication'; 'Cooling The Engine'; 'Auxiliary Engines' /Pumps, The Anchor Winch, The Steering Engine, Boilers, Generators, Electric Motors/; IMO SMCP /Damage control, pollution prevention; Safety on board/; Performing the ETO-officer's duties; use of ETO technical terminology. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training – Peter van Kluijven; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; SMCP.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr VI)			
L1-L15	Grammar: Revision of grammar. Maritime English: Revision of IMO SMCP; Some typical marine diesel engines; Maintenance and fault chart; Operating procedures, maintenance and surveys; Suter supplement; Operating manuals; Safety; Electrical documentation (manuals and schematic diagrams) as well as other engineering publications. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; SMCP; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XX; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XXI; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki; Materiały własne; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XXII.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
SUMA GODZIN		210	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym język angielski zawarty w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu
2	P6S_UW	Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym język angielski zawarty w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w zajęciach laboratoryjnych		210
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		150
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		45
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS			
DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			22
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0
Literatura podstawowa			
1	John Sedes & Brian Cross: <i>Tech Talk</i> , Oxford University Press.		
2	Peter van Kluijven: <i>An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	J. Comfort, S. Hick, A. Savage: <i>Basic Technical English</i> , Oxford University Press.		
2	W. Buczkowska: <i>English Across Marine Engineering</i> .		
3	H. Świętkiewicz, Z. Tamilin: <i>Selected English Grammar Problems in Exercises</i> .		
4	M. Misztal: <i>Tests in English</i> .		
5	Standardowe Zwroty Porozumiewania się na Morzu.		
6	E. Jakowczyk: <i>English for Mechanical Engineering Students</i> .		
7	TN Blakey: <i>English for Maritime Studies</i> .		
8	H. Wysocki: <i>English for Students of Marine Engineering</i> .		
Opowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin			60			
Liczba punktów ECTS	0					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Wychowanie Fizyczne"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	II, III, IV, V						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Wyszkolenie ogólnej sprawności studenta						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	sprawność fizyczna w stopniu zadowalającym						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Przepisy obowiązujące w koszykówce.						P6S_WG
K1_W02	Przepisy obowiązujące w siatkówce.						P6S_WG
K1_W03	Podstawowe wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny podczas zajęć na basenie oraz wyporności i zachowania się ciała w wodzie.						P6S_WG
K1_W04	Umie planować i bezpiecznie realizować remonty maszyn okrętowych.						P6S_WG
K1_W05	Wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny podczas zajęć na basenie oraz wodach otwartych – morze, jezioro.						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Umie wykonać podstawowe elementy techniczne obowiązujące w koszykówce.						P6S_UW
K1_U02	umie wykonać podstawowe elementy techniczne obowiązujące w siatkówce.						
K1_U03	potrafi wykonać leżenie w pozycji poziomej na plecach w wodzie. Poruszać się na plecach z na przemian stroną pracą rąk i nóg na dystansie 50 m w sposób ciągły (styl grzbietowy) – ocena stylu. Wykonać skok na nogi do wody z wysokości słupka startowego.						P6S_UW
K1_U04	potrafi wykonać leżenie w pozycji poziomej na piersiach w wodzie z wydechem do wody.						P6S_UW
K1_U05	umie poruszać się na piersiach z naprzemianstronną pracą rąk i nóg na dystansie 100 m w sposób ciągły – styl: kraul – ocena stylu.						P6S_UW
K1_U06	umie wykonać skok na głowę do wody z wysokości słupka startowego.						P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
LABORATORIA (semestr II)			
L1	Organizacja i bezpieczeństwo podczas zajęć z wychowa-nia fizycznego. Tematyka zajęć.	1	P65_WG, P65_UW
L2	Sposoby poruszania się po boisku, operowanie piłką.	1	P65_WG, P65_UW
L3	Podania i chwyt.	1	P65_WG, P65_UW
L4	Koźlawienie się zmianą tempa, kierunku, ręki.	1	P65_WG, P65_UW
L5	Rzuty z miejsca po zatrzymaniu.	1	P65_WG, P65_UW
L6	Rzuty z biegu i rzuty z wysoku.	1	P65_WG, P65_UW
L7	Sprawdzian poznanych elementów.	1	P65_WG, P65_UW
L8	Zwody z piłką i bez piłki. Sędziowanie – przepisy.	1	P65_WG, P65_UW
L9	Obrona "każdy – swego", fragment gry 1:1, 2:2.	1	P65_WG, P65_UW
L10	Systemy obrony – obrona strefowa.	1	P65_WG, P65_UW
L11	Zasłona od piłki, zasłona za piłką.	1	P65_WG, P65_UW
L12	Atak pozycyjny.	1	P65_WG, P65_UW
L13	Atak szybk.	1	P65_WG, P65_UW
L14	Sprawdzian poznanych umiejętności.	1	P65_WG, P65_UW
L15	Organizacja turnieju, sędziowanie.	1	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA (semestr III)			
L1	Postawy siatkarskie – sposób poruszania się po boisku.	1	P65_WG, P65_UW
L2	Odbicie piłki sposobem obrucząc górnym i dolnym-małe gry.	1	P65_WG, P65_UW
L3	Doskonalenie odbić piłki sposobem obrucząc górnym i dolnym – ćwiczenia przygotowawcze do zagrywki teniso-wej – małe gry.	1	P65_WG, P65_UW
L4	Zagrywka tenisowa – doskonalenie odbić piłki sposobem obrucząc górnym i dolnym-małe gry.	1	P65_WG, P65_UW
L5	Nauka ataku – doskonalenie zagrywki sposobem teniso-wym – ustawienie zespołu na boisku przy zagrywce prze-ciwnika – gra uproszczona.	1	P65_WG, P65_UW
L6	Zastawienie – blok pojedynczy i podwójny, ustawienie ze-społu przy zagrywce własnej – gra uproszczona.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L7	Sprawdzian z odbić sposobem obrucząc górnym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L8	Doskonalenie ataku – atak z pola obrony – przepisy gry, zmiany zawodników, asekuracja ataku skrzydłami obrony-gra szkolna.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L9	Zagrywka sposobem teniso-wym – przyjęcie sposobem obrucząc dolnym – gra szkolna.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L10	Sprawdzian z odbić sposobem obrucząc dolnym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L11	Przepisy gry – sędziowanie – asekuracja bloku skrzydłami obrony.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L12	Turniej trójek – organizacja turnieju – sędziowanie.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L13	Doskonalenie poznanych elementów techniki indywidualnej – doskonalenie zagrywki tenisowej – gra właściwa.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L14	Sprawdzian zagrywki tenisowej.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L15	Gra właściwa.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
LABORATORIA (semestr IV)			
L1	Omówienie bezpieczeństwa i zasad zachowania się na za-jęciach na basenie oraz warunków zaliczenia semestru.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L2	Ćwiczenia oszczędzające z wodą: zanurzenie twarzy pod wodą, leżenie na wodzie w różnych pozycjach – z nogami podkurczonymi,	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L3	Nauka naprzemianstronnej pracy nóg – ćwiczenia przy ścianie basenu i z użyciem deski.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L4	Doskonalenie naprzemianstronnej pracy nóg – poruszanie się bez pomocy deski w pozycji na plecach.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L5	Doskonalenie pracy nóg – pływanie dłuższych odcinków z różnym ułożeniem ramion (za głową, wzdłuż tułowia, dlonie nad powierzchnią itp.).	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L6	Nauka przeniesienia ramienia nad i pod wodą – ćwiczenia w formie uprozczonej np. dokładanka.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L7	Nauka naprzemianstronnej pracy ramion (z wyłączeniem nóg).	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L8	Nauka koordynacji pracy rąk i nóg w pływaniu na ple-cach.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L9	Nauka zmiany kierunku pływania (uproszczonego na-wrotu) w pływaniu na plecach.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L10	Nauka skoku na nogi z małej wysokości, nauka startu w pływaniu stylem grzbietowym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L11	Doskonalenie koordynacji rąk i nóg w pływaniu stylem grzbietowym.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
L12	Wprowadzenie rotacji barków i ugięcia ręki w stawie łokciowym jako efektywniejszej techniki poruszania się na plecach.	1	P65_WG, P65_UW
L13	Pływanie odcinków 50 i 100 m stylem grzbietowym w sposób ciągły.	1	P65_WG, P65_UW
L14	Powtórzenie poznanych umiejętności.	1	P65_WG, P65_UW
L15	Sprawdziany końcowe i zaliczenie semestru.	1	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA (semestr V)			
L1	Omówienie bezpieczeństwa i zasad zachowania się na za-jęciach na basenie oraz kąpieliskach strzeżonych i nie-strzeżonych oraz warunków	1	P65_WG, P65_UW
L2	Przypomnienie prawidłowej naprzemianstronnej pracy nóg w pozycji na plecach, pływanie stylem grzbietowym.	1	P65_WG, P65_UW
L3	Nauka naprzemianstronnej pracy nóg oraz prawidłowo-go oddechu (wydech do wody) w pozycji na piersiach – ćwiczenia przy ścianie basenu	1	P65_WG, P65_UW
L4	Doskonalenie naprzemianstronnej pracy nóg i oddycha-nia (z wydechem do wody i twarzą zanurzoną pod po-wierzchnią).	1	P65_WG, P65_UW
L5	Doskonalenie pracy nóg – pływanie dłuższych odcinków z różnym ułożeniem ramion (przed głową, wzdłuż tułowia, itp.)	1	P65_WG, P65_UW
L6	Nauka przeniesienia ramienia nad i pod wodą – ćwicze-nia w formie uprozczonej np. dokładanka.	1	P65_WG, P65_UW
L7	Nauka naprzemianstronnej pracy ramion.	1	P65_WG, P65_UW
L8	Nauka koordynacji pracy rąk i nóg w pływaniu kraulem.	1	P65_WG, P65_UW
L9	Doskonalenie koordynacji z akcentem na prawidłowy moment nabierania powietrza.	1	P65_WG, P65_UW
L10	Nauka skoku na głowę z małej wysokości, nauka startu w pływaniu kraulem – poruszanie się pod wodą, wypłynięcie.	1	P65_WG, P65_UW
L11	Wprowadzenie rotacji barków i ugięcia ręki w stawie łokciowym jako efektywniejszej techniki pływania krau-lem.	1	P65_WG, P65_UW
L12	Nauka nawrotu koźlawkowego w kraulu.	1	P65_WG, P65_UW
L13	Pływanie odcinków 50 i 100 m kraulem w sposób ciągły.	1	P65_WG, P65_UW
L14	Powtórzenie poznanych umiejętności.	1	P65_WG, P65_UW
L15	Sprawdziany końcowe i zaliczenie semestru.	1	P65_WG, P65_UW, P65_KK
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P65_WG	obecność na zajęciach, Laboratoria - zaliczenie z oceną	Ocena pozytywna z zaliczeń zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P65_UW	obecność na zajęciach, Laboratoria - zaliczenie z oceną	Ocena pozytywna z zaliczeń zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			3
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			3
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			3
Literatura podstawowa			
1	Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie. Szczecin 1999.		
2	Bielawski P.: Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących. Materiały wewnętrzne programu TEMPUS S-JEP-07495-94, Szczecin 1997.		
3	Bielawski P.: Diagnostyka drganiowa mechanizmów tłokowo-korbkowych maszyn okrętowych. Monografia WSM, Szczecin 2002.		
4	Daeffler J.: Technologia wyposażenia statków. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1975.		
5	Grudziński K., Jaroszewicz W.: Posadowienie maszyn i urządzeń na podkładkach fundamentowych		
6	Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 1996.		
7	Płamitzer A.M.: Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Jezierski J.: Technologia tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1999.		
2	Jędrzejowski J.: Obliczanie tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1988.		
3	Krukowski A., Tutaj J.: Połączenia odkształceniowe. PWN, Warszawa 1987.		
4	Lewińska-Ramińska A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, Warszawa 2001.		
5	Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1992.		
6	Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1996.		
7	Praca zbiorowa: Poradnik Metrologa warsztatowego. WNT, Warszawa 1994.		
8	Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. III, WNT, Warszawa 1995, 1997		
9	J. Anuszyk: Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@iam.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - Podstawy ekonomii

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	WIET
Katedra/Zakład:	ZNEiS
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. kpt. ż.w. Piotr Lewandowski
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	VIII
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Forma zajęć:	
	W W+Ć Ć L P S SY

Cel/-e przedmiotu

1	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej Zapoznanie z zasadami tworzenia dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego oraz określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania
---	---

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0111	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	P6S_WG
K1_W0111	Zna podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	P6S_WG
K1_W0112	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	P6S_WG
K1_W0112	Zna rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	
K1_W019	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia ekonomicznych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej,	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Umie zidentyfikować podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	P6S_UW
K1_U91	Umie Określić rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	P6S_UW
K1_U18	Przy formułowaniu zadań inżynierskich potrafi zaplanować i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej wytworzenia typowych urządzeń	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE



K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Istota, cele i prawidłowości gospodarowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W2	Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie Rynek towarów i usług	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa Polityka fiskalna. Budżet państwa Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje Zadania i cele banków. Bank centralny	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	24	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	7	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	7	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Samuelson P.K., Nordhaus W.D.: <i>Ekonomia</i> . PWN, Warszawa 2003		
2	Kwiatkowski E., Milewski R.: <i>Podstawy ekonomii</i> . PWN, Warszawa 2008.		
3	Marciniak S.: <i>Makro- i mikroekonomia – Podstawowe problemy</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.		
Literatura uzupełniająca			
	Nasiłowski M.: <i>Podstawy mikro- i makroekonomii. Key Text</i> , Warszawa 2006.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. kpt. ż.w. Piotr Lewandowski		
Adres e-mail:	p.lewandowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne																		
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny																	
Kierunek studiów:	Mechatronika																	
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych																	
Kierunek dyplomowania																		
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator												
Liczba godzin	24																	
Liczba punktów ECTS	3																	
Sposób zaliczenia	E+Z																	
KARTA PRZEDMIOTU - "Nauka o pracy i kierowaniu "																		
Informacje ogólne o przedmiocie																		
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny																	
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej																	
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż.																	
Forma studiów:	stacjonarne																	
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie																	
Semestr:	VIII																	
Język wykładowy:	polski																	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy																	
Forma zajęć:																		
	W	W+C	C	L	P	S SY												
Cel/-e przedmiotu																		
1	Zapoznanie studenta z teorią i praktyką kierowania zespołem i pracą																	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																		
1	Kurs Ochrona Własności Intelektualnej zgodny z programem wykładanym na studiach.																	
2	Kurs Podstaw Ekonomii zgodnie z programem wykładanym na studiach.																	
3	Kurs z Organizacji nadzoru zgodnie z programem wykładanym na studiach.																	
4	Praktyki																	
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																		
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)												
WIEDZA																		
K1_W01	Zna podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej (definicja pracy, cechy pracy ludzkiej, kryteria klasyfikacji: fizyczne, psychiczne, moralne, organizacyjne).					P6S_WG												
K1_W02	Zna główne akty prawne, regulujące pracę ludzką (dokumenty: Międzynarodowej Organizacji Pracy, Międzynarodowej Organizacji Morskiej, Kodeks Pracy, Kodeks Morski, dokumenty branżowe).					P6S_WG												
K1_W03	Zna psychofizyczne uwarunkowania pracy ludzkiej (budowa systemu nerwowego człowieka, system czynności: motorycznych, werbalizacyjnych, umysłowych). Struktura czynności zawodowych. Metody badania obciążenia człowieka pracą.					P6S_WG												
K1_W04	Zna wpływ grupy społecznej na zachowanie się człowieka (rola norm grupowych).					P6S_WG												
K1_W05	Zna funkcje człowieka w procesie pracy (energetyczna, wykonawcza, sterownicza, koncepcyjna).					P6S_WG												
K1_W06	Zna zasady odpowiedzialności społecznej (social responsibility) – prawna, służbowa, moralna.					P6S_WG												
K1_W07	Zna wpływ postępu technicznego na pracę ludzką (skutki mechanizacji, automatyzacji, robotyzacji).					P6S_WG												
K1_W08	Zna granice przystosowania i wydolności człowieka w roli operatora (ergonomiczna lista pytań kontrolnych, niezawodność człowieka w czasie pracy).					P6S_WG												
K1_W09	Zna udział tzw. czynnika ludzkiego w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa pracy (rola kwalifikacji, stanu zdrowia fizycznego i psychicznego, uzależnień od alkoholu i narkotyków, zmęczenia).					P6S_WG												
K1_W10	Zna zasady organizacji pracy zespołowej (cykl organizacyjny, organizowanie narad i odpraw). Zasady etyki zawodowej (system wartości podstawowych, normy moralne, pojęcie honoru).					P6S_WG												
K1_W11	Zna podstawowe zadania kierownika i warunki efektywności pracy zespołowej (autorytet, dobre stosunki międzyludzkie, rodzaje konfliktów, metody rozwiązywania konfliktów).					P6S_WG												
K1_W12	Zna zasady motywowania ludzi do pracy (system potrzeb, reguły oceniania podwładnych, skuteczność nagradzania i karania).					P6S_WG												
K1_W13	Zna mechanizmy zachowania się ludzi w grupie (organizational behavior) – typowe reakcje jednostki w zespole zadaniowym, w tłumie, w sytuacji zagrożenia, w stresie przewlekłym.					P6S_WG												
K1_W14	Zna podstawowe zasady komunikacji w grupie zadaniowej (porozumiewanie się ludzi, błędy w komunikacji, uprzedzenia).					P6S_WG												
K1_W15	Zna proces adaptacji społecznej i zawodowej (reorientacja, tolerancja, akomodacja, asymilacja społeczna, zagadnienie deklasaacji i demoralizacji).					P6S_WG												
K1_W16	Zna zasady etyki zawodowej (system wartości podstawowych, normy moralne, pojęcie honoru).					P6S_WG												
dopisac!!	Zna zasady zasady zarządzania zespołem oraz Psychologię i socjologię dowodzenia					P6S_WG												
UMIĘJĘTNOŚCI																		
K1_U01	Umie dokonać analizy obciążenia pracą człowieka na dowolnym stanowisku pracy.					P6S_UW												
K1_U02	Umie definiować potrzeby i cele.					P6S_UW												
K1_U03	Umie zorganizować zespół do wykonania określonych zadań na statku.					P6S_UW												
K1_U04	Umie właściwie wypełniać arkusze ocen pracowników.					P6S_UW												
K1_U05	Umie kierować zebraniem, naradą, odprawą.					P6S_UW												
K1_U06	Umie zlecać zadania w formie dostosowanej do okoliczności miejsca, czasu, stopnia profesjonalizmu wykonawców.					P6S_UW												
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK												
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				_____	_____	_____	_____	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																		
_____	_____	_____	_____															
Podpis	Podpis	Podpis	Podpis															

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Praca ludzka. Definicje, klasyfikacje, regulacje prawne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Psychologiczne i socjologiczne aspekty pracy ludzkiej w szczególności dowodzenia. Psychofizyczne uwarunkowania efektywności pracy. Funkcje człowieka w procesie pracy. Skutki pracy ludzkiej - problem odpowiedzialności. Sposoby zarządzania, podstawy i umiejętności wykorzystania uzdolnień członka załogi oraz wynikające z różnic kulturowych. Rozpoznawanie priorytetów. Definiowanie celów. Formułowanie komunikatów. Organizacja pracy. Nadzór nad wykonywaniem poleceń. Motywowanie. Metody opanowywania paniki w sytuacjach awaryjnych	5	P6S_WG, P6S_UW
W3	Postęp techniczny a praca ludzka. Przystosowanie techniki do możliwości człowieka. Niezawodność człowieka – granice wydolności; obciążenie pracą.	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Ocena sytuacji i ryzyka. Udział czynnika ludzkiego w popełnianych błędach. Czynniki ludzki w zapobieganiu wypadkom przy pracy. Rola kwalifikacji, zdrowia, uzależnień od alkoholu i narkotyków.	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Kierowanie ludźmi w procesie pracy. Metody kierowania ludźmi. Zadania kierownika. Osobowość dobrego kierownika. Wydawanie oceny i podejmowanie decyzji.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Dynamika grupy. Zachowanie się ludzi w grupie zadaniowej, w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa, w tłumie.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Źródła stresu w zawodzie marynarza. Ogólny Syndrom Przystosowania (GAS). Stres chroniczny i stres zawodowy. Analiza sytuacji stresogennych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Etyczne aspekty pracy na morzu. Konflikty moralne: własny rozwój, dobro rodziny, funkcjonowanie firmy, sprawiedliwa partycypacja w efektach pracy zespołowej, ochrona zdrowia i życia. Normy moralne. Chęć pracy na morzu i odpowiedzialność. Władza, asertywność i autorytet na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych		24
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		7
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		7
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie		7
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			1
Literatura podstawowa			
1	Kowal E.: <i>Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 2002.		
2	Sajkiewicz A., Sajkiewicz Ł.: <i>Nowe metody pracy z ludźmi: organizacja procesów personalnych</i> , Poltext, Warszawa 2002.		
3	Bugajska J.: <i>Ergonomia</i> , CIOP, Warszawa 2001.		
4	Drucker P.F.: <i>Praktyka zarządzania</i> , Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.		
5	Lencioni P.: <i>Pięć dysfunkcji pracy zespołowej</i> , Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.		
6	Covey S.R.: <i>Siedem nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Medium, Poznań 2003.		
7	Armstrong M.: <i>Zarządzanie zasobami ludzkimi, Oficyna Ekonomiczna, Wyd. 2, Kraków 2002.</i>		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Mechatronika											
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin	24											
Liczba punktów ECTS	2											
Sposób zaliczenia	E + Z											
KARTA PRZEDMIOTU - "Ochrona własności intelektualnej"												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude											
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:	VIII											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY						
Cel/-e przedmiotu 												
1	Poznanie oraz zrozumienie podstawowych przepisów regulujących prawo autorskie oraz ochronę patentową.											
2	Poznanie oraz zrozumienie cech patentu i wzoru użytkowego oraz procedur ich zgłaszania.											
3	Poznanie oraz zrozumienie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji 												
1	Posiadanie wybranego tematu pracy dyplomowej oraz zaliczeń kursów wymaganych do udziału w przedmiocie "Seminarium dyplomowe" zgodnie z programem studiów I stopnia.											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W087	Zna i rozumie podstawowe przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.					P6S_WG						
K1_W088	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat ogólnych zasad ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych.					P6S_WG						
K1_W089	Zna i rozumie cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania.					P6S_WG						
K1_W090	Zna i rozumie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.					P6S_WG						
UMIEJĘTNOŚCI												
K1_U69	Potrafi scharakteryzować „obiekty” będące przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej.					P6S_UW						
K1_U70	Potrafi wskazać przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.					P6S_UW						
K1_U71	Potrafi odróżnić patent od wzoru użytkowego.					P6S_UW						
K1_U72	Potrafi przedstawić procedurę zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.					P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.					P6S-KK						
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... Podpis Podpis Podpis										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Przedmiot i podmiot prawa autorskiego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Ochrona autorskich prawa osobistych i autorskich praw majątkowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Ochrona patentowa – ogólne informacje.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa. Ustawy obowiązujące w zakresie ochrony własności intelektualnej.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ochrona własności intelektualnej".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ochrona własności intelektualnej".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		24
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		12
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach		12
SUMA GODZIN			48
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0
Literatura podstawowa			
1	Ustawa z dn. 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. nr 119 poz. 1117, Dz.U. z 2004 r., nr 33, poz. 286).		
2	Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. nr 80/00 poz. 904, Dz.U. z 2002 r., nr 197 poz. 1662, Dz.U. z 2003 r., nr 166, poz. 1610, Dz.U. z 2004 r., nr 91, poz. 869).		
3	Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz.U. z 1993 r., nr 47, poz. 211, tekst jednolity: Dz.U. z 2003 nr 153, poz. 1503, Dz.U. z 2004 r., nr 162, poz. 1693).		
4	Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o ochronie baz danych (Dz.U. 2001 r., nr 128, poz. 1402).		
5	Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365), – akademickie inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii (art. 86) – pierwszeństwo do opublikowania pracy dyplomowej studenta (art. 239).		
6	Rozporządzenie Ministra Nauki i Informatyzacji z dnia 4 sierpnia 2005 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę (Dz.U. z 2005r., nr 161, poz. 1359) – punktacja za osiągnięcia wynalazcze (karta oceny jednostki, zał. 2).		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60	105				
Liczba punktów ECTS	24					
Sposób zaliczenia	E + Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Matematyka"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
--------------	---	-----	---	---	---	---	----

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie definicji i podstawowych twierdzeń dotyczących zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników, układów równań liniowych, rachunku wektorowego, równań płaszczyzny i prostej w przestrzeni R ³ , rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego, szeregów liczbowych i funkcyjnych, badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Nabywanie umiejętności rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.
3	Poznanie oraz zrozumienie elementów rachunku prawdopodobieństwa oraz podstaw statystyki matematycznej.
4	Nabywanie umiejętności rozwiązywania równań oraz problemów matematycznych w zakresie nabytej wiedzy teoretycznej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotem matematyka na poziomie szkoły średniej.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W091	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników i układów równań liniowych.	P6S_WG
K1_W092	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku wektorowego, równań płaszczyzny oraz prostej w przestrzeni R ³ .	P6S_WG
K1_W093	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_WG
K1_W094	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	P6S_WG
K1_W095	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całka oznaczona, całki niewłaściwe, całki wielokrotne i krzywoliniowe).	P6S_WG
K1_W096	Zna i rozumie kryteria zbieżności szeregów liczbowych, podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów funkcyjnych.	P6S_WG
K1_W097	Zna i rozumie sposoby rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_WG
K1_W098	Zna i rozumie wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy statystyki matematycznej.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U73	Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych metodą macierzową, za pomocą wzorów Cramera oraz w oparciu o twierdzenie Kroneckera-Capellego.	P6S_UW
K1_U74	Potrafi przeprowadzać wszechstronne badanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_UW
K1_U75	Potrafi wyznaczać całki nieoznaczone, obliczać całki oznaczone, podwójne, potrójne i krzywoliniowe, stosować rachunek całkowy w geometrii i przedmiotach technicznych.	P6S_UW
K1_U76	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych, badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych, rozwijać funkcje w szereg Taylora.	P6S_UW
K1_U77	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_UW
K1_U78	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, wyznaczać estymatory i przedziały ufności, stosować testy statystyczne do weryfikacji hipotez statystycznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020										
Treści programowe												
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)									
WYKŁADY												
W1	Elementy logiki matematycznej, klasyczny rachunek zdań, klasyczny rachunek kwantyfikatorów.	4	P65_WG, P65_UW									
W2	Elementy teorii zbiorów: algebra zbiorów, moc zbioru, algebra zbiorów a klasyczny rachunek zdań.	2	P65_WG, P65_UW									
W3	Algebra Boole'a: aksjomatyka algebry Boole'a, interpretacje algebry Boole'a.	4	P65_WG, P65_UW									
W4	Algebra wyższa: zbiór liczb zespolonych, definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, działania na liczbach zespolonych.	3	P65_WG, P65_UW									
W5	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych: definicja macierzy, rodzaje macierzy, działania na macierzach, macierz odwrotna; definicja i własności wyznaczników, rząd macierzy; układy równań liniowych, wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capelliego.	3	P65_WG, P65_UW									
W6	Geometria analityczna w przestrzeni R3: rachunek wektorowy, równania płaszczyzny i prostej, odległość punktu od płaszczyzny i prostej, odległość prostej od prostej, powierzchnia stopnia drugiego, powierzchnie obrotowe.	4	P65_WG, P65_UW									
W7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wiadomości uzupełniające dotyczące funkcji (funkcje cyklotometryczne, granic ciągów i funkcji; pochodna i różniczka funkcji, pochodne i różniczki wyższych rzędów, twierdzenia o wartości średniej, wzór Taylora, reguły de L'Hospitala, wszechstronne badanie przebiegu zmienności funkcji).	10	P65_WG, P65_UW									
W8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: całka nieoznaczona, podstawowe twierdzenia, metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, całka oznaczona (definicja według Riemanna), podstawowe twierdzenia i własności całki oznaczonej, całki niewłaściwe, zastosowania całki oznaczonej w geometrii.	5	P65_WG, P65_UW									
W9	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: zbory płaskie, definicja funkcji wielu zmiennych, granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe, pochodne funkcji złożonej, różniczka zupełna, pochodne cząstkowe i różniczki zupełne wyższych rzędów, zastosowanie różniczki zupełnej w rachunku błędów, wzór Taylora, ekstrema funkcji wielu zmiennych.	4	P65_WG, P65_UW									
W10	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: definicja i podstawowe własności całki podwójnej w obszarze normalnym, całka potrójna, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, zamiana zmiennych, całki krzywoliniowe, twierdzenie Greena, zastosowania geometryczne całek wielokrotnych i całek krzywoliniowych.	4	P65_WG, P65_UW									
W11	Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych, szereg naprzemienne, szereg liczbowo warunkowo i bezwzględnie zbieżne, ciągi i szeregi funkcyjne, szereg potęgowe, szereg Taylora.	2	P65_WG, P65_UW									
W12	Równania różniczkowe: równania różniczkowe zwyczajne: równania różniczkowe rzędu pierwszego (wybrane typy), równania różniczkowe rzędu drugiego (przykłady szczególne), równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	3	P65_WG, P65_UW									
W13	Równania różniczkowe cząstkowe: równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, równania różniczkowe cząstkowe drugiego rzędu, klasyfikacja równań cząstkowych drugiego rzędu.	2	P65_WG, P65_UW									
W14	Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja prawdopodobieństwa, własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, zmienne losowe typu skończonego i typu ciągłego, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe typu skończonego i typu ciągłego, kowariancja, współczynnik korelacji, zmienne losowe skorelowane, niezależność zmiennych losowych.	6	P65_WG, P65_UW									
W15	Podstawy statystyki matematycznej: podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej, estymatory i ich podstawowe własności, metody uzyskiwania estymatorów, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne.	4	P65_WG, P65_UW									
CWICZENIA												
C1	Elementy logiki matematycznej: wyznaczanie wartości logicznych zdań złożonych, sprawdzanie formuł rachunku zdań metodą tabeli prawdy, dowodzenie twierdzeń klasycznego rachunku kwantyfikatorów.	2	P65_WG, P65_UW									
C2	Elementy teorii zbiorów: wykonywanie działań na zbiorach, dowodzenie wybranych praw algebry zbiorów.	4	P65_WG, P65_UW									
C3	Algebra Boole'a: dowodzenie twierdzeń algebry Boole'a na podstawie aksjomatów, przykłady realizacji algebry Boole'a (algebra zdań, algebra zbiorów).	4	P65_WG, P65_UW									
C4	Algebra wyższa: potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, rozwiązywanie równań algebraicznych w zbiorze liczb zespolonych.	5	P65_WG, P65_UW									
C5	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych: wykonywanie działań na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą macierzową i za pomocą wzorów Cramera.	5	P65_WG, P65_UW									
C6	Geometria analityczna w przestrzeni R3: obliczanie iloczynu skalarnego i mieszanego, wyznaczanie współrzędnych iloczynu wektorowego, wyznaczanie równań płaszczyzny i prostej, obliczanie odległości punktu od płaszczyzny, punktu od prostej i prostej od prostej.	5	P65_WG, P65_UW									
C7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: obliczanie granic ciągów i granic funkcji, badanie ciągłości funkcji, wyznaczanie pochodnych na podstawie definicji i za pomocą reguł różniczkowania; wyznaczanie ekstremów, przedziałów monotoniczności, punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości funkcji; wyznaczanie asymptot, rozwinięcie funkcji według wzoru Taylora.	20	P65_WG, P65_UW									
C8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wyznaczanie całek nieoznaczonych za pomocą metody całkowania przez części i metodą zamiany zmiennych, wyznaczanie całek funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, obliczanie całek oznaczonych w oparciu o twierdzenie Newtona-Leibniza; obliczanie pól figur płaskich, objętości i pól powierzchni brył obrotowych, długości łuku krzywej płaskiej.	10	P65_WG, P65_UW									
C9	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: wyznaczanie błędów wartości funkcji za pomocą różniczki zupełnej, obliczanie przybliżonych wartości funkcji, rozwijanie funkcji dwóch zmiennych według wzoru Taylora, obliczanie ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych funkcji dwóch zmiennych.	8	P65_WG, P65_UW									
C10	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: obliczanie całek podwójnych i potrójnych w obszarach normalnych, obliczanie całek krzywoliniowych, obliczanie całek krzywoliniowych za pomocą wzoru Greena, obliczanie pól figur płaskich i objętości brył za pomocą całek wielokrotnych.	6	P65_WG, P65_UW									
C11	Szeregi liczbowe i funkcyjne: badanie zbieżności szeregów liczbowych za pomocą kryteriów d'Alemberta, Cauchy'ego, Leibniza oraz kryteriów porównawczego i całkowego, obliczanie promieni i przedziałów zbieżności szeregów potęgowych, obliczanie całek nieliniowych za pomocą rozwinięcia funkcji podcałkowych w szereg Taylora.	6	P65_WG, P65_UW									
C12	Równania różniczkowe: rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego (równania: o zmiennych rozdzielnych, liniowe, Bernoulliego, zupełne), rozwiązywanie równań liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach za pomocą metod ułamniarskich i metod przewidywań, rozwiązywanie równań cząstkowych liniowych rzędu pierwszego, rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu.	10	P65_WG, P65_UW									
C13	Rachunek prawdopodobieństwa: obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, obliczanie prawdopodobieństwa warunkowego, stosowanie wzoru Bayera, wyznaczanie parametrów (wartość oczekiwana, mediana, moda, wariancja, odchylenie standardowe) dla rozkładów zmiennych losowych typu skończonego i typu ciągłego, obliczanie współczynnika korelacji, sprawdzanie niezależności zmiennych losowych.	10	P65_WG, P65_UW									
C14	Podstawy statystyki matematycznej: wyznaczanie estymatorów wartości oczekiwanej, wariancji i współczynnika korelacji; wyznaczanie przedziałów ufności, weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących wartości oczekiwanej, wariancji i współczynnika korelacji za pomocą testów parametrycznych, weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących postaci rozkładu prawdopodobieństwa za pomocą testów zgodności (test chi-kwadrat, test Kolmogorowa).	10	P65_WG, P65_UW									
SUMA GODZIN		165										
Narzędzia dydaktyczne												
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.											
2	Prezentacje multimedialne.											
Sposoby oceny												
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny									
1	P65_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Cwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z egzaminów końcowych wykłady oraz zaliczeń końcowych Cwiczenia przysługująca jest gdy student znia w stopniu podstawowym zapamięta zgodnie z celami programowymi "Matematykę".									
2	P65_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Cwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z egzaminów końcowych wykłady oraz zaliczeń końcowych Cwiczenia przysługująca jest gdy student znia w stopniu podstawowym zapamięta zgodnie z celami programowymi "Matematykę".									
Obciążenie pracą studenta												
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		165									
2	Samodzielne studium tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		80									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwialach i egzaminach		55									
SUMA GODZIN			300									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS			ECTS									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			24									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			10									
Literatura podstawowa												
1	Zbiór zadań z matematyki. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie (pod red. R. Krupańskiego), 2005.											
2	Rachunek prawdopodobieństwa (praca zbiorowa). Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2009.											
3	M. Łoskoł: Matematyka dla studentów technicznych. Wydawnictwo Supremum, 2002.											
4	K. Winnicki, M. Londowski: Matematyka. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2006.											
Literatura uzupełniająca												
1	R. Krupański: Repetytorium z matematyki. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2004.											
2	L. Kosy, R. Krupański: Poradnik matematyczny. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2004.											
3	G. M. Fichtenholz: Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1997.											
4	L. Gajek, M. Kaluszka: Wnioskowanie statystyczne. WNT, Warszawa, 1996.											
Odpowiedzialny za przedmiot												
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	prof. dr hab. Zenon Zwierzeźnic											
Adres e-mail:	z.zwierze@am.szczecin.pl											
Tel. kontaktowy:												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">----- Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">----- Podpis</td> <td style="text-align: center;">----- Podpis</td> </tr> </table>					Autor Treści Kursu		----- Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		----- Podpis	----- Podpis
Autor Treści Kursu												
----- Podpis												
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie												
----- Podpis	----- Podpis											

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		60			
Liczba punktów ECTS	8					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Fizyka"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Katedra Fizyki i Chemii						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr Janusz Chrzanowski						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I, II						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.
2	Poznanie teorii fizycznych stanowiących podstawę rozwoju technologicznego.
3	Wyszkolenie umiejętności logicznego myślenia – analizy faktów i wyciągania na ich bazie konstruktywnych wniosków.
4	Zrozumienie konieczności ustawicznego podnoszenia osobistych kwalifikacji zawodowych w warunkach ciągłego rozwoju wiedzy i technologii.
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.
2	Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, elektryczności, termodynamiki, fizyki ciała stałego, optyki, fizyki jądrowej oraz ogólnej teorii względności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych oraz ich otoczeniu. Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych.	P6S_WG
K1_W015	Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym i jego zastosowaniem w urządzeniach konwersji energii	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U02	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów.	P6S_UW
K1_U09	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.	P6S_UU
K1_U014	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY sem. I			
W1	Elementy rachunku wektorowego. Kinematyka punktu materialnego. Ruch prostoliniowy jednostajny i zmienny. Ruch krzywoliniowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Dynamika punktu materialnego. Siły bezwładności, siła Coriolisa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Praca. Moc. Energia. Zasady zachowania energii i pędu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Oddziaływania grawitacyjne (prawo powszechnego ciążenia. Siła grawitacji, a ciężar ciała. Prawa Keplera, I i II prędkość kosmiczna. Pole grawitacyjne – wielkości fizyczne opisujące pole (natężenie i potencjał pola grawitacyjnego). Praca w centralnym polu grawitacyjnym, energia potencjalna pola grawitacyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Moment siły i moment bezwładności. Twierdzenie Steinera. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmoniczej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Oddziaływanie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Pojęcie cieczy lepkiej i doskonałej. Prawo ciągłości strugi. Równanie Bernoulliego – przykłady i zastosowania. Jednostki ciśnienia. Prawa Pascala i Archimedeasa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Podstawy teorii kinetyczno-molekularnej gazów. Parametry termodynamiczne. Rozkład Maxwella i Boltzmanna. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. Ciepło właściwe. Elementy kalorymetrii.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne – natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Wzbudzenie prądów zmiennych. Drgania w obwodzie LC. Rezonans w obwodzie LC. Prawa Maxwella.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Fale elektromagnetyczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
WYKŁADY sem. II			
W1	Elementy STW	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy teorii nasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Materiałoznawstwo właściwości materii. Ferrymagnetyzm	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Stara teoria kwantów. Promieniowanie termiczne. Foteofekt zewnętrzny. Promieniowanie rentgenowskie. Efekt Comptona.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Fale materii de Broglie'a – dualizm korpuskularno – falowy materii.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Prawo rozpadu promieniotwórczego. Defekt masy – energia wiązania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Reakcje jądrowe. Rozszczepienie jądra atomowego. Wybrane problemy i zastosowania fizyki jądrowej – energetyka jądrowa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Skażenia radiacyjne i ich szkodliwość dla organizmów żywych. Przykłady skażeń radiacyjnych.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
LABORATORIA sem. I			
L1	Składanie sił.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczenie ciężaru namowienia i tronnienia	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczenie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego w powietrzu	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie drgań własnych struny metoda rezonansu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczenie stosunku cp/cv.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wyznaczenie momentu bezwładności bryłki.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Wyznaczenie współczynnika sprężystości.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wyznaczenie częstotliwości generatora na podstawie dudnień i krzywych Lissajous.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie zależności oporu metalu i półprzewodnika od temperatury.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Wyznaczenie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego ogniwa metodą kompensacji.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Sprawdzenie twierdzenia Steinera.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wyznaczenie logarytmicznego dekrementu tłumienia przy pomocy wahadła fizycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA sem. II			
L1	Wyznaczenie stosunku e/m.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczenie pracy wyjścia	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczenie krzywizny namagnesowania nierotacyjnego	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisyj.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczenie prędkości ultradźwięków.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie drgań relaksacyjnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Sprawdzenie prawa Stefana-Boltzmanna.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie zjawiska fotoelektrycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie efektu Halla.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wyznaczenie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Wyznaczenie absorpcji i energii promieniowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie widm przy pomocy spektroskopu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Wyznaczenie sprawności grzałki elektrycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wyznaczenie temperatury Curie ferrytu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Wyznaczenie charakterystyki termopary Fe-Cu.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	105
Narzędzia dydaktyczne			
1	Komputer z rzutnikiem multimedialnym.		
2	Przewodniki do ćwiczeń laboratoryjnych. Regulamin pracy i instrukcja BHP obowiązujące w laboratorium.		
3	Stanowiska laboratoryjne przystosowane do prowadzenia badań. Tablica.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przynajmniej jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej w ramach przedmiotu "Fizyka".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przynajmniej jest, gdy student posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów oraz posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy w ramach przedmiotu "Fizyka".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	105	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	50	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	26	
		SUMA GODZIN	211
		SUMA LICZBA PUNKTÓW ECTS	8
		DLA PRZEDMIOTU	8
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	4
Literatura podstawowa			
1	Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.		
2	Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.		
3	Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikula R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.		
4	Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.		
Literatura uzupełniająca			
1	Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005		
2	Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.		
3	Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.		
4	Jezierski K., Kołakoa B., Sierafski K.: Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni. Część I i II. Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr Janusz Chrzanowski		
Adres e-mail:	jchrzanowski@am.szczecin.pl		
Teł. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny									
Kierunek studiów:	Mechatronika									
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych									
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30	30	30							
Liczba punktów ECTS	6									
Sposób zaliczenia	E									
KARTA PRZEDMIOTU - "Automatyka i robotyka"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	I-IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+C	C	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie własności, funkcji i opisu matematycznego ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych elementów automatyki.									
2	Poznanie struktury oraz własności ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej, a także układów sterowania automatycznego.									
3	Nabycie umiejętności wykonania podstawowych obliczeń dla liniowego i dyskretnego układu regulacji.									
4	Nabycie umiejętności nastawiania układu regulacji automatycznej.									
5	Tworzenie podstawowych układów logicznych i sekwencyjnych.									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej.									
2	Kurs fizyki, elektrotechniki, elektroniki, mechaniki.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Poznaje zasadę pracy, struktury, własności typowych i zaawansowanych liniowych i nieliniowych elementów oraz układów regulacji automatycznej.						P6S_WG			
K1_W02	Zna zasady przekształcenia schematów blokowych automatyki.						P6S_WG			
K1_W02	Wyznacza charakterystyki, elementów automatyki.						P6S_WG			
K1_W14	Przedstawia i analizuje działania przekaźnikowych układów sterowania.						P6S_WG			
K1_W14	Zdobywa umiejętność tworzenia układów przekaźnikowych, i hybrydowych w automatyce.						P6S_WG			
K1_W022	Rozróżnia stabilne i niestabilne układy regulacji; rozwiązywać proste zagadnienia stabilności.						P6S_WG			
K1_W01	Objasnia działanie bramek logicznych; analizuje proste układy logiczne (kombinacyjne, sekwencyjne).						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U10	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania.						P6S_UW			
K1_U10	Potrafić stroić układ regulacji na żądane wymagania.						P6S_UW			
K1_U02	Obliczać oraz wyznaczać ciągłe i dyskretno układy regulacji, transmitancję.						P6S_UW			
K1_U15	Obliczać, objaśniać kryteria jakości regulacji i weryfikować układy regulacji pod kątem stabilności.						P6S_UW			
K1_U11	Zdobyć umiejętność tworzenia układów przekaźnikowych, hybrydowych w automatyce.						P6S_UW			
K1_U10	Przeprowadzić symulację nastaw regulatorów, regulacji dwupołożeniowej, równań różniczkowych, przekształceń schematów blokowych.						P6S_UW			
K1_U03	Umieć zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny.						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia w automatyce: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, układ otwarty i zamknięty, sygnały, elementy, rodzaje układów automatyki.	2	
W2	Opis matematyczny liniowych układów dynamicznych. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa i widmowa.	3	P6S_WG
W3	Elementy automatyki (proporcjonalna, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania.	2	P6S_WG
W4	Schematy strukturalne – układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki.	2	P6S_WG
W5	Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID).	2	P6S_WG
W6	Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji.	2	P6S_WG
W7	Badanie stabilności.	2	P6S_WG
W8	Przeznaczone układy sterowania w automatyce.	3	P6S_WG
W9	Warianty techniczne realizacji układów regulacji – układy mechaniczne, pneumatyczne, elektryczne i hybrydowe.	3	P6S_WG
W10	Układy automatyki cyfrowej. Elementy logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Projektowanie układów przełączających.	3	P6S_WG
W11	Synteza prostych, logicznych układów kombinacyjnych.	3	P6S_WG
W12	Synteza prostych, logicznych układów sekwencyjnych.	3	P6S_WG
ĆWICZENIA			
C1	Zapis charakterystyk dynamicznych elementów automatyki (proporcjonalna, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący), obiektów sterowania w postaci równań różniczkowych.	4	P6S_WG, P6S_UW
C2	Przekształcanie schematów blokowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
C3	Analiza i synteza dyskretnych układów regulacji w tym układów regulacji predykcyjnej.	3	P6S_WG, P6S_UW
C4	Konwersja równań różniczkowych na transmitancję operatorową i widmową.	3	P6S_WG, P6S_UW
C5	Wyznaczenie składowych charakterystyk regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID).	3	P6S_WG, P6S_UW
C6	Dobór nastaw regulatorów w układzie regulacji. Obliczanie wskaźników jakości regulacji.	3	P6S_WG, P6S_UW
C7	Badanie stabilności.	3	P6S_WG, P6S_UW
C8	Synteza układów logicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
C9	Synteza układów sekwencyjnych.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Modelowanie i identyfikacja elementów automatyki (proporcjonalna, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący, opóźniający), w różnych konfiguracjach połączeń.	4	P6S_UW
L2	Badanie stabilności układów regulacji wybranymi metodami.	2	P6S_UW
L3	Regulatory ciągle liniowe (P, I, PI, PD, PID) – modelowanie i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych.	2	P6S_UW
L4	Układy regulacji ciągłe – modelowanie, dobór nastaw regulatorów i analiza charakterystyk czasowych.	2	P6S_UW
L5	Regulacja dwupołożeniowa: struktura, wskaźniki jakości procesu regulacji, dobór nastaw.	2	P6S_UW
L6	Budowanie schematów blokowych równań różniczkowych w programie Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L7	Badanie działania przekształcanych schematów blokowych w środowisku Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L8	Tworzenie modeli układów logicznych kombinacyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L9	Badanie prostych układów logicznych kombinacyjnych cz. 2.	2	P6S_UW
L10	Tworzenie modeli układów logicznych sekwencyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L11	Badanie prostych układów logicznych sekwencyjnych cz. 2.	2	P6S_UW
L12	Tworzenie modeli układów pneumatycznych z wykorzystaniem programów symulacyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L13	Projektowanie i testowanie prostych układów pneumatycznych cz. 2.	2	P6S_UW
L14	Cyfrowe regulatory przemysłowe w urządzeniach automatyki.	2	P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	UNILOG – zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi.		
6	Zestawy laboratoryjne oparte na płytkach stykowych i układach scalonych TTL.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
		SUMA GODZIN	130
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	6
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
Literatura podstawowa			
1	Brzóška J., Ćwiczenia z automatyki w MATLAB-ie i Simulinku, EDU MIKOM, Warszawa 1997.		
2	Brzóška J., Dorabczyński L., Programowanie w MATLAB, MIKOM, Warszawa 1998.		
3	Brzóška J., Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa 2002.		
4	Brzóška J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.		
5	Brzóška J., (redakcja), Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji, AM Szczecin 2008.		
6	Urbaniaś A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2001.		
7	Bohdanowicz J., Kostecki M., Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich, Wyd. Morskie, Gdańsk 1980.		
Literatura uzupełniająca			
1	Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1999.		
2	Kaczorek T., Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	56		139			
Liczba punktów ECTS	10					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Języki programowania”

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie zasad działania i budowy komputera, urządzeń peryferyjnych oraz złączy komunikacyjnych
2	Nabycie umiejętności składu tekstu dla dużych dokumentów
3	Nabycie umiejętności wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego
4	Zapoznanie z zasadami tworzenia aplikacji w dowolnym oprogramowaniu oraz funkcjami i elementami tego oprogramowania.
5	Wyszkolenie umiejętności samodzielnego tworzenia aplikacji obliczeniowych w wybranym języku
6	Zapoznanie studentów z procesem tworzenia oprogramowania (tworzenie projektu, kompilacja, debugowanie)

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W011	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć stosowanych w informatyce	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy komputera	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy urządzeń peryferyjnych	P6S_WG
K1_W02	Posiada wiedzę z zakresu zastosowania obliczeniowych pakietów inżynierskich	P6S_WG
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę na temat tworzenia programów w wybranym języku	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U07	Umiejętność składu dużych dokumentów z zastosowaniem wybranego edytora tekstów	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego do wykonywania obliczeń	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia programów w paradygmacie imperatywnej i obiektowej	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia prostych programów w środowisku silnika gier	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,																						
Treści programowe																								
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)																					
WYKŁADY																								
W1	Podstawowe pojęcia	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W2	Budowa komputera, elementy architektury procesorów i komputerów	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W3	Parametry podstawowych urządzeń peryferyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W4	Parametry złączy i komunikacyjnych komputerów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W5	Sposób reprezentacji liczb w komputerze, kodowanie i konwersja między systemami liczbowymi	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W6	Narzędzia obliczeń inżynierskich	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W7	Podstawowe pojęcia, algorytmy i ich metody zapisu	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W8	Struktura programu i dyrektywy preprocesora	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W9	Zmienne i stałe	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W10	Instrukcje warunkowe i pętle	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W11	Struktury danych i operacje we/wy	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W12	Funkcje i wskaźniki, dynamiczny przydział pamięci	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W13	Paradygmaty programowania	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W14	Klasy, obiekty, metody i pola	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W15	Mechanizmy obiektowości	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W16	Silniki gier i ich wykorzystanie w technice	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W17	Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem silnika gier	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W18	Rzeczywistość rozszerzona i wirtualna	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
LABORATORIA																								
L1	Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L2	Spisy, indeksy, notypisy, odnośniki w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L3	Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście	2	P6S_WG, P6S_UW																					
L4	Zapoznanie ze środowiskiem Matlab	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L5	Wprowadzenie do skryptów w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L6	Operacje macierzowe w Matlabie, operatory, obliczenia symboliczne	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L7	Instrukcje warunkowe w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L8	Pętle w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L9	Zapis i odczyt danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L10	Wizualizacja danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L11	Zapoznanie się z wybranym środowiskiem programistycznym	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L12	Tworzenie programu, instrukcje warunkowe	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L13	Złożone instrukcje warunkowe w wybranym języku programowania	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L14	Pętle w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW																					
L15	Tabele w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L16	Przetwarzanie tekstu w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L17	Operacje we/wy w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L18	Funkcje i wskaźniki w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																					
L19	Tworzenie klas i obiektów w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																					
L20	Dziedziczenie w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L21	Metody wirtualne	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L22	Zapoznanie z środowiskiem wybranego silnika gier	2	P6S_WG, P6S_UW																					
L24	Tworzenie sceny	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L25	Sterowanie ruchem obiektu	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L26	Obszar ograniczający	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L27	Sterowanie ruchem obiektu z uwzględnieniem fizyki	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L28	Animacja obiektów	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L29	Tworzenie HUD-a i GUI	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L30	Zaliczenie	2	P6S_WG, P6S_UW																					
SUMA GODZIN		195																						
Narzędzia dydaktyczne																								
1	Podręczniki akademickie.																							
2	Prezentacje multimedialne.																							
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem MS Visual i UNITY																							
4	2 zestawy gogle VR na grupę laboratoryjną																							
5																								
6																								
7																								
Sposoby oceny																								
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny																					
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																					
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																					
Obciążenie pracą studenta																								
Lp.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																						
1	Udział w wykładach i laboratoriach	195																						
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	80																						
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20																						
SUMA GODZIN		295																						
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10																						
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		7																						
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		5																						
Literatura podstawowa																								
1	Brookshear J.G., Informatyka w ogólnym zarysie, Naukowo Techniczne, 2003, ISBN: 8320427983																							
2	Przybyło W., Wykłady z podstaw informatyki, Mikom, Warszawa, 2002																							
3	Przybyło W., Maźniowski M., Paweł Lewowicki, Podstawy informatyki, Fema Engineering, Kraków, 2007																							
4	Sysło M.M., Algorytmy, WSiP Warszawa 2002																							
5	Tomaszewska A., ABC Word 2016 PL, Helion 2015																							
6	Rudra P., Matlab dla naukowców i inżynierów, PWN 2016																							
7	Mrazek B., Mrazek Z., MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika., Wyd. IV, Helion 2017																							
8	Brzązka J., Dorobczyński L.: Programowanie w Matlab. Mikom, 1998																							
9	Dorobczyński L., Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011																							
10	Null L., Labur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004																							
11	Frenzel L., Handbook of Serial Communications Interfaces. A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards, Elsevier 2016																							
12	Grebosz J., Symfonia C++, Oficyna Kallimach, Kraków, 2000																							
13	Allain A., C++, Przewodnik dla początkujących, Helion 2014																							
14	Paris T., Learning Virtual Reality. Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile, O'Reilly 2015																							
15	Hacking J., Unity w akcji, Helion 2017																							
16	Kubiak M.J., C++ Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami, Wydanie II, Helion 2017																							
17	Josuttis N.M., C++, Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, Wydanie II, Helion 2014																							
18	Roth S., Czysty kod w C++17. Oprogramowanie łatwe w utrzymaniu, Helion 2018																							
Literatura uzupełniająca																								
1	Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 1996																							
2	Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein C., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2004																							
3	Walkenbach J., Excel 2016 PL, Biblia, Helion 2016																							
4	Carlberg C., Analiza statystyczna, Microsoft Excel 2016 PL, Helion 2016																							
5	Walczak Z., LaTeX dla niecierpliwych. Część pierwsza, wyd. II, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2014																							
6	Howell W., Po prostu OpenOffice za.pl 3., Helion 2013																							
7	Hennessy L.L., Computer Architecture. A Quantitative Approach., Morgan Kaufmann 2018																							
8	Bjarne Strastrup, Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion, Gliwice, 2010																							
9	Martin R.C., Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów, Helion 2018																							
10	Weisfeld M., Myślenie obiektowe w programowaniu., Wydanie IV, Helion 2014																							
11	Lis M., C#, Ćwiczenia, Wydanie IV, Helion 2016																							
12	Chlipański P., Blender. Architektura i projektowanie., Wydanie II, Helion 2018																							
Odpowiedzialny za przedmiot																								
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda																							
Adres e-mail:	jduda@am.szczecin.pl																							
Tel. kontaktowy:																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> </table>			Autor Treści Kursu			Podpis			Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis			Podpis		
Autor Treści Kursu																								
.....																								
Podpis																								
.....																								
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																								
.....																								
Podpis																								
.....																								
.....																								
Podpis																								
.....																								

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45	15	30			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Teoria Sterowania"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Wyszkolenie umiejętności sprawnego posługiwania się aparatem teoretycznym potrzebnym do zrozumienia działania jak i projektowania (zwn. syntezy) nowoczesnych systemów sterowania automatycznego różnego rodzaju obiektów technicznych.
2	Poznać podstawy modelowania sterowanych systemów dynamicznych
3	Poznać podstawowe pojęcia i problemy (zadania) teorii sterowania
4	Poznać metody analizy i syntezy systemów
5	Umieć dokonać syntezy sterowania prostych systemów dynamicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Standardowy 3 semestralny kurs z zakresu matematyki wg. programu politechnicznego.
2	Kurs fizyki w zakresie programu wykładanego na I roku studiów.
3	Kurs podstaw automatyki.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy modeli matematyczne prostych systemów technicznych.	P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania układów sterowania automatycznego dla wcześniej sformułowanych zadań sterowania.	P6S_WG
K1_W03	Potrafi weryfikować symulacyjnie jakość działania zaprojektowanych systemów.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrafi dekomponować system techniczny na podsystemy. Znać sposoby sporządzenia schematów blokowych systemów oraz podstawy metod analitycznych konstrukcji modeli dynamiki. Budować modele w postaci równań różniczkowych jak i modele operatorowe systemów.	P6S_UW
K1_U02	Definiować podstawowe pojęcia z zakresu teorii systemów sterowania. Rozróżniać podstawowe formy sterowania: sterowanie w obwodzie otwartym i w sprzężeniu zwrotnym. Przekształcać modele do postaci normalnej (równań stanu).	P6S_UW
K1_U03	Potrafi przeprowadzić analizę stabilności systemu, badać własności strukturalne systemów (sterowalność i obserwowalność) oraz dokonać syntezy sterowania dla systemu liniowego w przestrzeni stanów.	P6S_UW
K1_U04	Potrafi budować modele symulacyjne dla modeli matematycznych systemów, przeprowadzać testy symulacyjne zaprojektowanych układów sterowania w oparciu o popularne oprogramowanie (np. Matlab-Simulink), a także sporządzać rezultaty testów symulacyjnych w postaci graficznej oraz dokonywać ich interpretacji.	P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania systemów.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Modele matematyczne systemów i sposoby ich analizy. Równania stanu. Rodzaje i struktury układów sterowania	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Stabilność systemów dynamicznych. Definicje stabilności systemu. Stabilność typu BIBO. Stabilność w sensie Lapunowa. Analiza stabilności układu. Kryterium Routha-Hurwitza.	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Strukturalne własności systemów dynamicznych - sterowność, obserwowalność. Kryteria Kalmana. Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów - sterowanie modalne. Obserwatory stanu.	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów - sterowanie modalne. Obserwatory stanu.	6	P6S_WG, P6S_UW
W5	Nieliniowe układy regulacji. Linearyzacja w otoczeniu punktu pracy. Metody Lapunowa. Linearyzacja sprzężeniem zwrotnym.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sterowanie adaptacyjne: struktury układów, rodzaje układów – z przestrzajaniem wzmocnienia, z modelem odniesienia i z regulatorem samonastrajalnym.	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Sterowanie ekstremalne, układy i metody szukania ekstremum.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Programowanie dynamiczne. Zasada maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR. Problem regulatora LQG – zasada separacji.	6	P6S_WG, P6S_UW
W9	Wstęp do systemów inteligentnych. Sieci neuronowe oraz elementy logiki rozmytej. Podstawowe struktury sieci oraz metody ich uczenia. Budowa systemu rozmytego.	6	P6S_WG, P6S_UW
W10	Neuronowe i rozmyte systemy sterowania. Projektowanie i strojenie regulatorów neuronowych oraz opartych o systemy rozmyte.	6	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstępne zapoznanie się z pakietem Matlab: podstawowe polecenia oraz operacje na macierzach, obliczanie wartości wyrażań algebraicznych, podstawy programowania (instrukcje, skrypty i funkcje).	4	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wprowadzenie do Simulinka: przegląd bibliotek podstawowych bloków, budowa najprostszyc modeli symulacyjnych dynamiki obiektu.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Strukturalne własności systemów dynamicznych - sterowność, obserwowalność – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink,	4	P6S_WG, P6S_UW
L4	Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów (sterowanie modalne). Obserwatory stanu – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Sterowanie adaptacyjne: budowa prostych układów adaptacyjnych z modelem odniesienia oraz z regulatorem samonastrajalnym – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink,	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Programowanie dynamiczne. Zasada maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR oraz LQG – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	4	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wstęp do systemów inteligentnych. Projektowanie i strojenie regulatorów neuronowych – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	3	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wstęp do systemów inteligentnych. Projektowanie i strojenie regulatorów opartych o systemy rozmyte – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	3	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Modele matematyczne systemów i sposoby ich analizy. Sprawdzanie modeli układów do postaci normalnej. Równania stanu - postać macierzowa.	2	P6S_WG, P6S_UW
C2	Stabilność systemów dynamicznych. Badanie stabilności układu w oparciu o kryterium Routha-Hurwitza.	2	P6S_WG, P6S_UW
C3	Strukturalne własności systemów dynamicznych. Badanie sterowności i obserwowalności w oparciu o kryteria Kalmana.	2	P6S_WG, P6S_UW
C4	Problem syntezy sterowania. Wyznaczanie sprzężenia zwrotnego od stanu – przy zadanych biegunach. Projektowanie obserwatorów stanu.	4	P6S_WG, P6S_UW
C5	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Wyznaczanie sterowania optymalnego w oparciu o Zasadę Maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR oraz LQG.	5	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		90	
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przynajmniej jedna z ocen w soppniu podstawowym zaprojektować system sterowania prostego obiektu przechodząc poszczególne fazy: modelowanie, analiza (cechy strukturalne), synteza (projektowanie obserwatora) weryfikacja i walidacja na bazie testów symulacyjnych systemu. Charakteryzować, klasyfikować i opisywać zróźnicowane rodzaje SSA (systemów sterowania automatycznego).
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przynajmniej jedna z ocen w soppniu podstawowym zaprojektować system sterowania prostego obiektu przechodząc poszczególne fazy: modelowanie, analiza (cechy strukturalne), synteza (projektowanie obserwatora) weryfikacja i walidacja na bazie testów symulacyjnych systemu. Charakteryzować, klasyfikować i opisywać zróźnicowane rodzaje SSA (systemów sterowania automatycznego).
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach		90
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		40
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		30
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie		35
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Kaczmarek T.: Teoria sterowania, [t. 1 i 2] PWN 1981.		
2	Kaczmarek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopata R., Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.		
3	Popov O.: Teoria regulacji i dynamika systemów, skrypt PS, 1993.		
4	Popov O.: Elementy teorii systemów – systemy dynamiczne, Politechnika Szczecińska, Szczecin 2005.		
5	Czemplik A. Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów, Zasady i przykłady konstrukcji modeli dynamicznych obiektów automatyki, WNT, 2008.		
6	Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB S.x, SIMULINK 2.x. PLI 1998.		
7	Zolewski A., Cegiela R.: Matlab – obliczenia numeryczne i ich zastosowania. Wyd. Nakom, Poznań 1996.		
8	Szacka K., Teoria układów dynamicznych, Politechnika Warszawska, Warszawa 1999.		
9	Dobrykowska L., Pelczar M.: Elementy teorii systemów w zadaniach, ZUT, Szczecin 2009.		
10	Giergiel M., Z. Hendzel, W. Żyłski: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych, Warszawa, PWN 2002.		
Literatura uzupełniająca			
1	De Larminat, P. Thomas Y.: Automatyka - układy liniowe, (t.1,2,3) WNT, 1983		
2	Brzóška J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.		
3	Brzóška J., Dorabczyński L.: Programowanie w Matlab, Edu-Mikom, 1998		
4	Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty metody przykłady. PWN, 2001.		
5	Zabczyk, J. Zarys matematycznej teorii sterowania, PWN, Warszawa, 1991.		
6	Spooner, J., Maggione M., Ordonez R., Passino K.: Stable Adaptive Control and Estimation for Nonlinear Systems. Neural and Fuzzy Approximator Techniques. John Wiley & Sons, 2002.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	prof. dr hab. inż. Zenon Zwierzewicz		
Adres e-mail:	z.zwierzewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	E					

KARTA PRZEDMIOTU - „Materiałoznawstwo”

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/e przedmiotu							
1	Nabycie wiedzy teoretycznej w zakresie inżynierii materiałowej stosowanej w urządzeniach mechatronicznych i elektrycznych .						
2	Nabycie umiejętności analizy danych pozwalającą na jakościową i ilościową ocenę właściwości chemicznych i fizykochemicznych materiałów stosowanych w elektrotechnice, mechatronice i mechatronice.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotami fizyka i chemia na poziomie szkoły średniej.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W023	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat materiałów stosowanych do budowy przewodów, maszyny elektrycznych, elementów stykowych i przewodzących a także materiałów izolacyjnych i dielektrycznych.						P6S_WG
K1_W023	Ma wiedzę dotyczącą właściwości stopów i lutów materiałów elektrotechnicznych.						P6S_WG
K1_W023	Ma wiedzę dotyczącą procesów korozji metali używanych w elektrotechnice.						P6S_WG
K1_W026	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat starzenia się materiałów izolacyjnych.						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Posiada umiejętności stosowania wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z elektrotechniką, elektroniką i mechatroniką.						P6S_UW
K1_U02	Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski na podstawie posiadanych raportów z badań						P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.						P6S-KK

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020																
Treści programowe																		
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)															
WYKŁADY																		
W1	Pojęcia podstawowe materiałoznawstwa: gatunek, postać, stan technologiczny, jakość, cechy użytkowe. Podstawy budowy ciał stałych: budowa krystaliczna i amorficzna, typy sieci, defekty. Wpływ budowy fizycznej na właściwości materiałów. Podstawy budowy strukturalnej stopów metali: typy układów równowagi, składniki fazowe stopów. Budowa i przewodność metali.	2	P6S_WG															
W2	Podstawy badań materiałów: mikroskopia optyczna, podstawy preparatyki metalograficznej, badania makroskopowe, pomiary twardości metali, próby technologiczne. Mechanizmy niszczenia materiałów: pękanie kruche, zmęczenie, zużycie, korozja, erozja.	2	P6S_WG															
W3	Techniczne stopy żelaza: stale i staliwa, żeliwa, specjalne stopy żelaza, pierwiastki obce w stopach żelaza i ich wpływ na właściwości, znakowanie stopów żelaza, wybrane właściwości i przykłady zastosowań. Metalurgia stopów żelaza: wykres żelazo-węgiel, dodatki stopowe, właściwości mechaniczne poszczególnych metali, obróbka cieplna. Zastosowanie metali i ich stopów w okrętownictwie. Materiały magnetyczne twarde i miękkie, domieszkiwanie stali w celu zmiany właściwości magnetycznych, sposoby zmniejszania start w materiałach magnetycznych.	2	P6S_WG															
W4	Techniczne stopy metali nieżelaznych: stopy miedzi, aluminium, tytanu, niklu, magnezu, cyny, ołowiu; znakowanie stopów nieżelaznych; wybrane właściwości i przykłady zastosowań. Metalurgia metali kolorowych: stopy aluminium, brązy i mosiądze, właściwości i zastosowanie metali kolorowych. Materiały przewodowe. Właściwości miedzi i materiałów przewodzących w elektrotechnice.	2	P6S_WG															
W5	Reakcje redox w roztworze i ogniwie; korozja chemiczna i elektrochemiczna, powierzchniowa i miejscowa; czynniki wpływające na procesy korozyjne; mechanizm korozji elektrochemicznej, potencjały elektrochemiczne metali; metody przeciwdziałania i ochrony przed korozją; środki ochrony metali przed korozją.	2	P6S_WG															
W6	Wpływ procesów obróbki cieplnej na właściwości metali: podstawy procesów obróbki cieplnej, badanie wpływu procesów hartowania i odpuszczania na właściwości mechaniczne stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych, obserwacje mikroskopowe struktur stali obrobionych cieplnie i cieplno-chemicznie, obróbka cieplna stali stopowych, obserwacje mikrostruktur stali wysokostopowych, obróbka cieplna stopów nieżelaznych.	2	P6S_WG															
W7	Materiały niemetalowe. Materiały naturalne: ceramika techniczna, materiały polimerowe; materiały kompozytowe: kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań; materiały pomocnicze: kleje, szczeliwa, izolacje, farby, lakiery, pasty ściernie. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w okrętownictwie. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn i w eksploatacji siłowni. Materiały oporowe i stykowe, Materiały stosowane w elektrotechnice na przewodniki, półprzewodniki, nadprzewodniki i izolatory. Zjawiska zachodzące w przewodnikach, półprzewodnikach, nadprzewodnikach i izolatorach.	4	P6S_WG															
W8	Materiały kompozytowe: podstawy mechaniki kompozytów, kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań.	2	P6S_WG															
W9	Zasady doboru materiałów inżynierskich: kryteria cech użytkowych, kryteria technologiczne, kryteria ekonomiczne, kryteria ekologiczne. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych. Komputerowe wspomaganie projektowania, badania i doboru materiałów CAMD.	2	P6S_WG															
W10	Badanie struktur krystalicznych wybranych stopów metali (stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych). Metody badawcze, podstawy preparatyki metalograficznej, mikroskopia optyczna, mikroskopia elektronowa, transmisyjna stosowana do badań materiałów inżynierskich i układów mechatronicznych	2	P6S_WG															
W11	Materiały termobimetalowe. Ognia termoelektryczne - materiały i budowa.	1	P6S_WG															
W12	Luty i spoiwa.	1	P6S_WG															
W13	Metody badania przewodności i wilgotności oleju dielektrycznego. Metody badania stałych materiałów dielektrycznych.	2	P6S_WG															
W14	Procesy obróbki cieplnej wybranych stopów metali (stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych).	2	P6S_WG															
W15	Znaczenie materiałów inżynierskich w budowie i eksploatacji maszyn oraz mechatronice i elektrotechnice. Źródła informacji o materiałach inżynierskich. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń. Elementy komputerowej nauki o materiałach i komputerowego wspomaganie doboru i projektowania materiałów (CAMS i CAMD).	2	P6S_WG, P6S_UW															
SUMA GODZIN		30																
Narzędzia dydaktyczne																		
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.																	
2	Prezentacje multimedialne.																	
Sposoby oceny																		
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny															
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu „Inżynieria materiałowa”.															
Obciążenie pracą studenta																		
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności															
1	Udział w wykładach.		30															
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.		15															
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.		15															
SUMA GODZIN			60															
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS															
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			1															
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0															
Literatura podstawowa																		
1	Dobrzyński L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.																	
2	Dobrzyński L.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004.																	
3	Stundis H., Trzeźniowski W., Zmijewska S.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej. WSM, Szczecin 1995.																	
4	Dauksza Z.: Materiałoznawstwo okrętowe. Dział Wydaw. WSM w Szczecinie, 1994.																	
5	Domke W.: Vademecum materiałoznawstwa. WNT, Warszawa 1994.																	
6	Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2005.																	
7	Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa, 1994.																	
8	Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2007.																	
9	Celiński Z. - Materiałoznawstwo Elektrotechniczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018.																	
Literatura uzupełniająca																		
1	Ashby M.F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim. WNT, Warszawa 1998.																	
2	Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, Inżynieria materiałowa. WNT 1998.																	
3	Przepisy klasyfikacyjne PRS: Cześć IX – Materiały i spawanie. 2006.																	
Odpowiedzialny za przedmiot																		
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy																		
Adres e-mail:																		
Tel. kontaktowy:																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>					<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>																		
.....																		
Podpis																		
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																		
.....																		
.....																	
Podpis	Podpis																	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - Wstęp do mechatroniki"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Paweł Wolk					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel-e przedmiotu						
1	Poznać metody sterowania napędami elektrycznymi.					
2	Poznać podstawowe układy sterowania napędami elektrycznymi.					
3	Opanować podstawy analizy i projektowania układów sterowania i automatyki napędów.					
4	Opanować umiejętność korzystania z dedykowanego oprogramowania symulacyjnego.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Znajomość matematyki w zakresie rachunku różniczkowego, operatorowego oraz macierzewego.					
2	Znajomość podstaw automatyki, elektrotechniki i elektroniki.					
3	Znajomość podstaw napędów elektrycznych.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Scharakteryzować dany napęd elektryczny oraz dobrać odpowiedni układ sterowania.					P6S_WG
K1_W02	Scharakteryzować dany system sterowania oraz podać zakres stosowalności.					P6S_WG
K1_W03	Podać i omówić złożone układy sterowania rozruchem silnikami prądu stałego i przemiennego.					P6S_WG
K1_W04	Podać i omówić przekształtniki energoelektroniczne stosowane w układach napędowych					P6S_WG
K1_W05	Omówić napędy urządzeń pomocniczych siłowni, urządzeń pokładowych, przeladunkowych.					P6S_WG
K1_W06	Scharakteryzować napędy główne stłku					P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI						
K1_U03	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu stałego.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu przemiennego (1- oraz 3-fazowych).					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Zdiagnozować i usunąć awarie różnych okrętowych układów napędowych					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Zaprojektować, zasymulować oraz przeanalizować wyniki symulacji wybranych złożonych układów sterowania silnikami.					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Sterowanie momentem obrotowym jako podstawa działania systemu sterowania. Zakresy i strefy pracy napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Układy sterowania pozycyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Ogólna budowa i właściwości układów łagodnego startu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Ogólna budowa i charakterystyka przekształtnikowych układów sterowania.	3	P6S_WG, P6S_UW
W7	Zaawansowane układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyka napędów elektrycznych okrętowych urządzeń przeladunkowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W9	Automatyka napędów elektrycznych wciągarek cumowniczych i kotwicznych	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Układy elektryczne napędów maszyn sterowych i sterów strumieniowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalne napędy elektryczne.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Projekt i symulacja podstawowych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Projekt i symulacja układu PWM dla silnika prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Projekt i symulacja układu D.O.L. z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Projekt i symulacja układu gwiazda – trójkąt z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Projekt i symulacja prostego układu sterowania kątem zapłonu (układ łagodnego startu).	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Projekt i symulacja inwertera jednofazowego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Projekt i symulacja złożonych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Projekt i symulacja podstawowego układu VFD (VSD).	3	P6S_WG, P6S_UW
L9	Projekt i symulacja podstawowego układu z odzyskiem energii.	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	UNITEST (HV-DE3D, LNG-DE3D)		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	Autosim-200 Advanced		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		60
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		30
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
SUMA GODZIN			110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			5
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Dębowski A., <i>Automatyka. Napęd elektryczny</i> , PWN, Warszawa 2017.		
2	Mohan N., <i>Advanced electric drives: analysis, control and modeling using Simulink</i> , MNPERE, 2001.		
3	Mohan N., <i>Electric drives an integrative approach</i> , MNPERE, 2001.		
4	Sidorowicz J., <i>Laboratorium podstaw automatyki i napędu elektrycznego</i> , PWN, 1994.		
5	Deskur J., <i>Modelowanie analogowe tyrystorowych układów napędowych</i> , PWN, 1986.		
6	Tunia H., <i>Podstawy automatyki napędu elektrycznego</i> , PWN, 1978.		
7	Szkłarski L., <i>Wybrane zagadnienia dynamiki napędów elektrycznych</i> , PWN, 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Wyszkowski J., <i>Elektrotechnika okrętowa: napędy elektryczne</i> , WUWSM, 1998.		
2	Szkłarski L., <i>Elektryczne maszyny wyciągowe</i> , PWN, 1998.		
3	Kastro W., <i>Okrętowe maszyny i napędy elektryczne T.2, Okrętowe napędy elektryczne</i> , WM Gdańsk, 1975.		
4	Śliwiński T., <i>Parametry rozruchowe silników indukcyjnych</i> , PWN, 1982.		
5	Szkłarski L., <i>Zastosowania rachunku operatorowego Laplace'a do zagadnień napędu elektrycznego</i> , PWN, 1984.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Paweł Wołk		
Adres e-mail:	p.wolk@am.szczecin.pl		
Teł. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Mechanika"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Paweł Wolk					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	<p>Nauczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstaw mechaniki klasycznej, tj. statyki, kinematyki i dynamiki układów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne; - podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn; - sposobów minimalizacji drgań i hałasu 					
2	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności niezbędne w nauczaniu m.in. wytrzymałości materia-łów, podstaw konstrukcji maszyn					
3	Nauczenie wykorzystywania zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce zawodowej					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektoro-wego, macierzowego, różniczkowego i całkowego					
2	Podstawowa wiedza z fizyki					
3	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Prawidłowo opisuje i analizuje układy sił działające na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej					P6S_WG
K1_W02	Prawidłowo opisuje i wyznacza podstawowe wskaźniki geome-tryczne i masowe ciał doskonale sztywnych					P6S_WG
K1_W03	Prawidłowo opisuje i analizuje ruch rzeczywistych obiektów me-chanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne					P6S_WG
K1_W04	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne					P6S_WG
K1_W05	Prawidłowo układa i analizuje równania dynamiczne ruchu prostych układów mechanicznych					P6S_WG
K1_W06	Prawidłowo wymienia i definiuje sposoby minimalizacji drgań me-chanicznych i hałasu					P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U03	Umie zdefiniować podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu przemiennego (1- oraz 3-fazowych).					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie zdefiniować i zastosować zasady statyki					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie zastosować rachunek wektorowy w mechanice					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zbieżny równoległy układ sił. Para sił i jej własności, moment pary sił, siłę skupioną i moment obrotowy	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Redukcja płaskiego układu sił - wyznaczenie wektora głównego i momentu głównego, redukcji do wypadkowej lub do pary sił.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Układy sterowania pozycyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Obliczanie moment siły względem osi	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Ogólna budowa i charakterystyka przekształtnikowych układów sterowania.	3	P6S_WG, P6S_UW
W7	Zaawansowane układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyka napędów elektrycznych okrętowych urządzeń przeladunkowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W9	Automatyka napędów elektrycznych wciągarek cumowniczych i kotwicznych	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Układy elektryczne napędów maszyn sterowych i sterów strumieniowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalne napędy elektryczne.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Projekt i symulacja podstawowych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Projekt i symulacja układu PWM dla silnika prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Projekt i symulacja układu D.O.L. z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Projekt i symulacja układu gwiazda – trójkąt z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Projekt i symulacja prostego układu sterowania kątem zapłonu (układ łagodnego startu).	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Projekt i symulacja inwertera jednofazowego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Projekt i symulacja złożonych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Projekt i symulacja podstawowego układu VFD (VSD).	3	P6S_WG, P6S_UW
L9	Projekt i symulacja podstawowego układu z odzyskiem energii.	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	UNITEST (HV-DE3D, LNG-DE3D)		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	Autosim-200 Advanced		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
SUMA GODZIN		110	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		5	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Dębowski A., <i>Automatyka. Napęd elektryczny</i> , PWN, Warszawa 2017.		
2	Mohan N., <i>Advanced electric drives: analysis, control and modeling using Simulink</i> , MNPERE, 2001.		
3	Mohan N., <i>Electric drives an integrative approach</i> , MNPERE, 2001.		
4	Sidorowicz J., <i>Laboratorium podstaw automatyki i napędu elektrycznego</i> , PWN, 1994.		
5	Deskur J., <i>Modelowanie analogowe tyrystorowych układów napędowych</i> , PWN, 1986.		
6	Tunia H., <i>Podstawy automatyki napędu elektrycznego</i> , PWN, 1978.		
7	Szkłarski L., <i>Wybrane zagadnienia dynamiki napędów elektrycznych</i> , PWN, 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Wyszkowski J., <i>Elektrotechnika okrętowa: napędy elektryczne</i> , WUWSM, 1998.		
2	Szkłarski L., <i>Elektryczne maszyny wyciągowe</i> , PWN, 1998.		
3	Kastro W., <i>Okrętowe maszyny i napędy elektryczne T.2, Okrętowe napędy elektryczne</i> , WM Gdańsk, 1975.		
4	Śliwiński T., <i>Parametry rozruchowe silników indukcyjnych</i> , PWN, 1982.		
5	Szkłarski L., <i>Zastosowania rachunku operatorowego Laplace'a do zagadnień napędu elektrycznego</i> , PWN, 1984.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Paweł Wołk		
Adres e-mail:	p.wolk@am.szczecin.pl		
Teł. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Mechanika płynów"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	IESO					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Zbigniew Matuszak					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel-e przedmiotu						
1	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów dotyczących płynów, tj. gazów i cieczy nt. ich statyki, kinematyki i dynamiki					
2	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z określeniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywanie zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektorowego, macierzowego, różniczkowego i całkowego					
2	Podstawowa wiedza z fizyki					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Zna podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki płynów tj. pojęcie płynu i rodzaje płynu, właściwości płynu, siły działające w płynach i sposób modelowania ich występowania. Zna modele płynów i stan naprężeń w płynie. Umie przeliczać parametry charakterystyczne dla płynów na jednostki układu SI i pochodnych oraz odwrotnie					P6S_WG
K1_W02	Zna opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera i stosuje dla wybranych przepływów płynu opis ruchu wirowego płynu Zna opis dynamiki płynu doskonałego równaniami Eulera i zastosowanie równań Eulera					P6S_WG
K1_W03	Zna zastosowanie równania Bernoulliego w zagadnieniach mechaniki płynów. Umie rozwiązywać zagadnienia mechaniki płynów wykorzystując równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy oraz równanie Bernoulliego					P6S_WG
K1_W04	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne					P6S_WG
K1_W05	Zna opis i zastosowanie dynamiki płynu rzeczywistego równaniami Navier-Stokesa					P6S_WG
K1_W06	Zna i umie zastosować do rozwiązywania wybranych zagadnień teorię warstwy przyściennej i prawo Prandtla oraz wnioski z doświadczenia Reynoldsa					P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U03	Zna podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu i podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Zna zastosowanie zagadnień związanych z wykorzystaniem wykresu Ancony. Umie wykorzystywać elementy tworzenia wykresu do rozwiązywania zagadnień obliczeń rurociągów					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Zna i umie wykorzystywać do rozwiązywania wybranych zagadnień teorię warstwy przyściennej laminarnej i turbulentnej oraz wnioski z doświadczenia Nikuradse					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie określać reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu	2	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Sily działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera	3	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie	3	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Stateczność ciał pływających	2	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera	2	P6S_WG, P6S_UW												
LABORATORIA															
L1	Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier-Stokesa	3	P6S_WG, P6S_UW												
L2	Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach	3	P6S_WG, P6S_UW												
L3	Podobieństwa przepływów	3	P6S_WG, P6S_UW												
L4	Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtl'a; doświadczenie Reynoldsa	4	P6S_WG, P6S_UW												
L5	Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony	4	P6S_WG, P6S_UW												
L6	Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania	3	P6S_WG, P6S_UW												
SUMA GODZIN		32													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Tablica, kreda, mazaki														
2	Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych														
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu														
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody														
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.														
Sposoby oceny															
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.												
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.												
Obciążenie pracą studenta															
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	30													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20													
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	3													
SUMA GODZIN		53													
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		3													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1													
Literatura podstawowa															
1	Kirkiewicz J.: <i>Mechanika płynów</i> . Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.														
2	Tuliszka E.: <i>Mechanika płynów</i> . Wyd. PP, Poznań 1976.														
3	Prosnak WJ.: <i>Mechanika płynów. Tom I i II</i> . PWN, Warszawa 1970.														
4	Dudziak J.: <i>Teoria okrętu</i> . Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.														
5	Gryboś R.: <i>Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów</i> . PWN, Warszawa 2002.														
Literatura uzupełniająca															
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż. Zbigniew Matuszak														
Adres e-mail:	z.matuszak@am.szczecin.pl														
Tel. kontaktowy:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30	30	30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	E, Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Wytrzymałość materiałów"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	IPNT					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Zenon Grządziel					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel-e przedmiotu						
1	Przygotowanie do prac wspomagających projektowanie prostych zadań inżynierskich, do doboru materiałów inżynierskich stosowanych na elementy maszyn.					
2	Nabycie umiejętności oceny wytrzymałości pojedynczych elementów i złożonych konstrukcji inżynierskich przy różnych stanach obciążeń (rozciąganiu, zginaniu, skręcaniu, ścinaniu, wyboczeniu).					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Posiada gruntowną znajomość zasad mechaniki: zasady statyki, podstawowe modele ciał w mechanice, warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych, geometria mas					
2	Posiada podstawowe wiadomości z matematyki – rozwiązywanie układów równań algebraicznych, rachunek różniczkowy i całkowy					
3	Posiada podstawowe wiadomości z fizyki i grafiki inżynierskiej					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Zna i stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W02	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W03	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W04	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W05	Ma wiedzę na temat wyznaczania podstawowych parametrów wytrzymałościowych materiałów					P6S_WG
K1_W06	Ocena prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń					P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U03	Umie zdefiniować podstawowe pojęcia i określenia siły, naprężenia, odkształcenia					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie wyznaczyć siły zewnętrzne i wewnętrzne					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie prawidłowo analizować wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie wykorzystać tabele własności wytrzymałościowych do określania naprężeń dopuszczalnych					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zależności różniczkowe przy zginaniu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń.	2	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Zależności różniczkowe przy zginaniu	2	P6S_WG, P6S_UW
C2	Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego	2	P6S_WG, P6S_UW
C3	Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne	2	P6S_WG, P6S_UW
C4	Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki	2	P6S_WG, P6S_UW
C5	Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Ve-nanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Statyczna zwykła próba rozciągania metali. Statyczna zwykła próba ściskania metali.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy pro-porcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Tensometria elektrooporowa.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie linii ugięcia belki	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie lin stalowych	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Komputerowe rozwiązywanie kratownic	3	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	47
Narzędzia dydaktyczne			
1	Tablica, mazaki		
2	Rzutnik pisma, projektor multimedialny		
3	Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa, młot udarowy, maszyna do badań zmęczeniowych.		
4	Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu		
5	Stanowisko do wyznaczania podsta-wowych stałych materiałowych E, G		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu wytrzymałości materiałów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu wytrzymałości materiałów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	3	
		SUMA GODZIN	53
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	3
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Wytrzymałość materiałów. Zadania. WSM, Szczecin 1988.		
2	Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. WSM, Szczecin 1998.		
3	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2006.		
4	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. PWN, Warszawa 2006		
5	Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, 2007.		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr inż. Zenon Grządziel		
Adres e-mail:	z.grzdziel@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Grafika inżynierska"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia 1 stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I, II						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie podstawowych norm (formaty arkuszy, podziałki rysunkowe, pismo, linie rysunkowe i ich zastosowanie).
2	Uzyskanie umiejętności rysunkowego odwzorowania przedmiotów za pomocą rzutów prostokątnych na trzy i sześć rzutni.
3	Uzyskanie umiejętności tworzenia widoków, przekrojów i kładów (zasady dokonywania przekrojów i kładów).
4	Poznanie i zrozumienie zasad wymiarowania przedmiotów ze szczególnym uwzględnieniem sposobów wymiarowania i uproszczeń.
5	Poznanie i zrozumienie zasad tworzenia dokumentacji technicznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
6	Poznanie i zrozumienie zasad tworzenia schematów ideowych, planów, rysunków gabarytowych i schematów montażowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowe informacje z zakresu elektrotechniki i elektroniki.
2	Podstawowe informacje z zakresu automatyki i robotyki.
3	Podstawowe informacje z zakresu wiedzy o statku.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Ma wiedzę o projektowaniu urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	P6S_WG
K1_W02	Zna i rozumie zasady graficznego odwzorowania konstrukcji, rzutowania, tworzenia przekrojów, wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich.	P6S_WG
K1_W03	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie jak korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki metod, technik, narzędzi i materiałów.	P6S_UW
K1_U02	Potrafi przygotować specyfikację prostych urządzeń i układów technicznych, bazując na informacjach dobranych z właściwych źródeł oraz stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT).	P6S_UW
K1_U03	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Projektowaniu urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	4	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, pismo techniczne, układ rzutni, widoki, przekroje, kłady.	8	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: szczególne przypadki wymiarowania, tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	4	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Schematy instalacji siłowni okrętowych i zasady ich rysowania – czytanie schematów instalacji siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i	2	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej.	8	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Czytanie rysunków technicznych oraz schematów instalacji z dokumentacji technicznej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW								
LABORATORIA											
L1	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, pismo techniczne, układ rzutni, widoki, przekroje, kłady.	4	P6S_WG, P6S_UW								
L2	Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: szczególne przypadki wymiarowania, tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	2	P6S_WG, P6S_UW								
L3	Schematy instalacji siłowni okrętowych i zasady ich rysowania – czytanie schematów instalacji siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW								
L4	Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i	2	P6S_WG, P6S_UW								
L5	Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej.	18	P6S_WG, P6S_UW								
L6	Czytanie rysunków technicznych oraz schematów instalacji z dokumentacji technicznej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		60									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca do wykładów.										
2	Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych										
3	Karty katalogowe producentów.										
4	Oprogramowanie CAD										
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zasady tworzenia dokumentacji i rysunku elektrycznego.								
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym metody wykonywania dokumentacji i rysunków elektrycznych.								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20									
3	Wykonanie rysunków	40									
4	Przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu	10									
SUMA GODZIN											
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1									
Literatura podstawowa											
1	Grzybowski L.: <i>Geometria wykreślna, skrypt WSM, 2002.</i>										
2	Dobrzański T.: <i>Rysunek techniczny maszynowy, WNT, 2006.</i>										
Literatura uzupełniająca											
1	Otto F., Otto E.: <i>Podręcznik geometrii wykreślnej, PWN 1975.</i>										
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>										
3	Foley J. i inni: <i>Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT Warszawa, 2001.</i>										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy											
Adres e-mail:											
Tel. kontaktowy:											
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>		Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Podstawy konstrukcji maszyn"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	IESO					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Krzysztof Nozdrzykowski					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	V i VI					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Wyszkolenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych					
2	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Matematyka, fizyka					
2	Mechanika, wytrzymałość materiałów					
3	Grafika inżynierska					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji					P6S_WG
K1_W02	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości					P6S_WG
K1_W03	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych					P6S_WG
K1_W04	Projektuje i konstruuje elementy maszyn					P6S_WG
K1_W05	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych					P6S_WG
K1_W06	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów					P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI						
K1_U03	Umie dokonać doboru materiałowego dla projektowanych elementów maszyn w zależności od charakteru ich pracy i obciążenia					P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie dobrać materiały pod względem właściwości i wytrzymałości					P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie prawidłowo analizować wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów					P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Umie wykorzystać tabele własności wytrzymałościowych do określania naprężeń dopuszczalnych					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Wpływ procesów obróbki plastycznej na właściwości metali: odkształcenie plastyczne, zgniot i rekryształizacja; procesy obróbki plastyczne	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawy technologii i badań polimerów: procesy otrzymywania materiałów polimerowych, badania materiałów polimerowych, kleje i klejenie.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawy technologii ceramiki	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Technologie materiałów kompozytowych: materiały kompozytowe polimerowe i metaliczne; technologie wytwarzania; badanie wybranych właściwości materiałów kompozytowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Charakterystyka technologiczna materiałów konstrukcyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Spawanie i cięcie metali, spawanie w osłonie argonu. Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Technologie nakładania powłok i pokryć	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Przeróbka plastyczna.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Odlewnictwo.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obróbka powierzchniowa i cieplno-chemiczna.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Cięcie termiczne,	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Łączenie i spajanie	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Procesy technologiczne kształtowania struktury i własności inżynierskich stopów metali. Obróbka cieplna.	3	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	39
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Wyposażenie i materiały spawalnicze		
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu		
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody		
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu mechaniki płynów. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		30
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		3
SUMA GODZIN			53
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			3
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			1
Literatura podstawowa			
1	Rutkowski A.: Części Maszyn. Cz. I i II. WSiP, 2007.		
2	Ciszewski A., Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.		
3	Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT, Warszawa 1983		
4	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2009		
5	Korewa W., Zygmunt K.: Postawy Konstrukcji Maszyn. Część I i II. WNT, Warszawa 1975.		
Literatura uzupełniająca			
1	Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika. Tom 2. WNT, Warszawa 1994.		
2	Flis J.: Zapis i podstawy konstrukcji. Materiały konstrukcyjne.		
3	Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastek.po.opole.pl		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Krzysztof Nozdrzykowski		
Adres e-mail:	k.nozdrzykowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Mechatronika											
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin	30		45									
Liczba punktów ECTS	5											
Sposób zaliczenia	E+Z											
"KARTA PRZEDMIOTU - "Inżynieria wytwarzania"												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:	IESO											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Krzysztof Nozdrzykowski											
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:	V i VI											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY						
Cel/-e przedmiotu												
1	Wykształcenie umiejętności rozróżniania procesów wytwarzania, formowania i łączenia materiałów											
2	Wykształcenie umiejętności rozróżniania wpływu obróbki plastycznej, cieplnej i powierzchniowej na właściwości materiałów											
3	Wykształcenie umiejętności łączenia materiałów											
4	Wykształcenie umiejętności rozróżniania procesów obróbki ubytkowej i plastycznej											
5	Wykształcenie umiejętności rozróżniania i opisu maszyn technologicznych											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji												
1	Materiałoznawstwo, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn.											
2	Grafika inżynierska, metrologia											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W01	Student zna procesy technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych i określa wpływ technologii na ich strukturę, właściwości					P6S_WG						
K1_W02	Potrafi rozróżnić procesy obróbki plastycznej, cieplnej i powierzchniowej i określić ich wpływ na właściwości materiałów					P6S_WG						
K1_W03	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonych elementów konstrukcyjnych					P6S_WG						
K1_W04	Właściwie dobiera procesy obróbki plastycznej, cieplnej i powierzchniowej materiałów oraz wykonuje je. Dokonuje wytwarzania, formowania i łączenia materiałów					P6S_WG						
UMIEJĘTNOŚCI												
K1_U03	Umie rozróżnić procesy technologiczne obróbki ubytkowej i plastycznej i zna zasady ich opracowywania i przebieg					P6S_UW, P6S_UO						
K1_U04	Umie rozróżnić maszyny technologiczne, procesy technologiczne montażu i projektowania inżynierskiego					P6S_UW, P6S_UO						
K1_U05	Umie prawidłowo analizować wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów					P6S_UW, P6S_UO						
K1_U06	Potrafi wykonać połączenie i spajanie wybranych tworzyw					P6S_UW, P6S_UO						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK						
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> </td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: bottom;"> <i>Podpis</i> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: bottom;"> <i>Podpis</i> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: bottom;"> <i>Podpis</i> </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Procesy metalurgiczne i odlewnicze oraz ich wpływ na właściwości metali: podstawy metalurgii i odlewnictwa	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Wpływ procesów obróbki plastycznej na właściwości metali: odkształcenie plastyczne, zgniot i rekryształizacja; procesy obróbki plastycznej	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawy technologii i badań polimerów: procesy otrzymywania materiałów polimerowych, badania materiałów polimerowych, kleje i klejenie.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawy technologii ceramiki	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Technologie materiałów kompozytowych: materiały kompozytowe polimerowe i metaliczne; technologie wytwarzania; badanie wybranych właściwości materiałów kompozytowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Charakterystyka technologiczna materiałów konstrukcyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Spawanie i cięcie metali, spawanie w osłonie argonu. Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Technologie nakładania powłok i pokryć	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Przeróbka plastyczna.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Technologie kształtowania postaci geometrycznej. Odlewnictwo.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obróbka powierzchniowa i cieplno-chemiczna.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Cięcie termiczne,	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Łączenie i spajanie	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Procesy technologiczne kształtowania struktury i własności inżynierskich stopów metali. Obróbka cieplna.	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		39	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Wyposażenie i materiały spawalnicze		
3	Układ do pomiaru i analizy hałasu		
4	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody		
5	Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody i wyważarka.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu technologii wytwarzania. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu technologii wytwarzania. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	3	
SUMA GODZIN		53	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		3	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Gawdzińska K., Nagolska D., Szweycer M.: <i>Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002</i>		
2	Szweycer M., Nagolska D.: <i>Technologia materiałów. Metalurgia i odlewnictwo. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001</i>		
3	Prowans S.: <i>Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.</i>		
4	Dobrzański L.A.: <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.</i>		
5	Klimpel A.: <i>Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. WNT, 1999.</i>		
6	Mazurkiewicz A.: <i>Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.</i>		
7	Feld M.: <i>Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2000</i>		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska		
Adres e-mail:	k.gawdzinska@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:		Mechatronika								
Specjalności		Mechatronika Systemów Energetycznych								
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30	30	30							
Liczba punktów ECTS	2									
Sposób zaliczenia	E+Z									
KARTA PRZEDMIOTU - "Podstawy elektrotechniki i elektroniki cz. 1"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		mgr inż. Andrzej Zarębski								
Forma studiów:		stacjonarne								
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:		I, II								
Język wykładowy:		polski								
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Zrozumienie podstawowych zjawisk i zależności w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.									
2	Opanowanie przeprowadzania podstawowych obliczeń liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądów stałych i sinusoidalnych.									
3	Zrozumienie działania i budowy podstawowych elementów elektronicznych.									
4	Nabywanie umiejętności wykorzystania podstawowych elementów elektronicznych w prostych obwodach elektrycznych.									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.									
2	Wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu metod numerycznych, umożliwiającą rozwiązywanie zadań inżynierskich w obszarze elektrotechniki, zna narzędzia informatyczne służące do analizy i projektowania wybranych układów technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów						P6S_WG			
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej						P6S_WG			
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe równania teorii obwodów elektrycznych i magnetycznych oraz metody ich obliczeń. Rozumie zjawiska związane z polem elektrycznym i magnetycznym. Zna podstawowe pojęcia elektromagnetyzmu i reguł przestrzennych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych.						P6S_WG			
K1_W06	Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrodynamiki technicznej						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla układów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski						P6S_UW			
K1_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat zadania związanego z elektrotechniką, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, przedstawia i uzasadnia różne opinie i stanowiska						P6S_UW			
K1_U14	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)						P6S_UW			
K1_U15	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe definicje w elektrotechnice.	2	P65_WG, P65_UW
W2	Podstawowe zjawiska w obwodach prądu elektrycznego.	2	P65_WG, P65_UW
W3	Obwody prądu stałego.	2	P65_WG, P65_UW
W4	Obwody prądu zmiennego.	2	P65_WG, P65_UW
W5	Układy RLC.	2	P65_WG, P65_UW
W6	Obwody prądu trójfazowego cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W7	Obwody prądu trójfazowego cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W8	Obwody trójfazowe symetryczne.	2	P65_WG, P65_UW
W9	Obwody trójfazowe niesymetryczne.	2	P65_WG, P65_UW
W10	Filtry i czwórniki cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W11	Filtry i czwórniki cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W12	Układy zasilane napięciem odkształconym.	2	P65_WG, P65_UW
W13	Stany nieustalone cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W14	Stany nieustalone cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W15	Stany nieustalone cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
ĆWICZENIA			
L1	Obwody prądu elektrycznego cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L2	Obwody prądu elektrycznego cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L3	Obwody prądu elektrycznego cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L4	Elektromagnetyzm cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L5	Elektromagnetyzm cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L6	Elektromagnetyzm cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L7	Prąd przemienny sinusoidalny cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L8	Prąd przemienny sinusoidalny cz.2.	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO
L9	Prąd przemienny sinusoidalny cz.3.	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO
L10	Obwody trójfazowe cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L11	Obwody trójfazowe cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L12	Obwody trójfazowe cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L13	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L14	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L15	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary prądu i napięcia.	2	P65_WG, P65_UW
L2	Badanie podstawowych zjawisk w obwodach prądu elektrycznego.	2	P65_WG, P65_UW
L3	Badanie obwodów prądu stałego.	2	P65_WG, P65_UW
L4	Wyznaczanie pojemności kondensatora.	2	P65_WG, P65_UW
L5	Wyznaczanie indukcyjności cewki.	2	P65_WG, P65_UW
L6	Badanie stanów nieustalonych w obwodach RL oraz RC (Matlab).	2	P65_WG, P65_UW
L7	Pomiar rezystancji.	2	P65_WG, P65_UW
L8	Pomiary mocy w obwodach jednofazowych cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L9	Pomiary mocy w obwodach jednofazowych cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L10	Badanie obwodów RLC cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L11	Badanie obwodów RLC cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L12	Układy RLC zasilane napięciem sinusoidalnym (Matlab).	2	P65_WG, P65_UW
L13	Badanie symetrycznych obwodów trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
L14	Badanie niesymetrycznych obwodów trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
L15	Pomiary mocy w obwodach trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium elektrotechniki.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P65_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zjawiska występujące w obwodach prądu stałego i zmiennego oraz rozumie działanie i budowę podstawowych elementów elektronicznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Podstawy Elektrotechniki".
2	P65_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zjawiska występujące w obwodach prądu stałego i zmiennego oraz rozumie działanie i budowę podstawowych elementów elektronicznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Podstawy Elektrotechniki".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	15	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	5	
		SUMA GODZIN	120
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Gnat K.: <i>Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000</i>		
2	Gnat K., Żeludźwicz R., Tarnapowicz D.: <i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.</i>		
3	Praca zbiorowa: <i>Paradzik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.</i>		
4	Pazdra K., Paniński M.: <i>Miernictwo Elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT Warszawa 1986.</i>		
5	Chwałeba A., Moeschke B., Płoszajski G.: <i>Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.</i>		
6	Koziej E., Sachoń B.: <i>Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.</i>		
7	<i>Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Jabłoński W.: <i>Elektrotechnika z automatyką, WSIP Warszawa, 1996.</i>		
2	Norman Lurch E.: <i>Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski</i>		
Opowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Zarębski		
Adres e-mail:	a.zarebski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30	15	30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Podstawy elektrotechniki i elektroniki cz. 2"

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	II, III, IV					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.					
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.					
3	Nabywanie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.					
4	Nabywanie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.					
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
3	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
4	Kurs metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W06_6	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.					P6S_WG
K1_W06_7	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działanie styku p-n.					P6S_WG
K1_W06_8	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.					P6S_WG
K1_W06_9	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.					P6S_WG
K1_W07_0	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.					P6S_WG
K1_W07_1	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obudów stosowanych w elektronice.					P6S_WG
K1_W07_2	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.					P6S_WG
K1_W06_4	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U52	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.					P6S_UW
K1_U53	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.					P6S_UW
K1_U54	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U55	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu elektronicznego.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U56	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Elektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju elektroniki, dziedzina pokrewne i stan obecny.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy elektroniki półprzewodnikowej. Złącze p-n. Kondensator elektrolytyczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Elementy półprzewodnikowe objętościowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Elementy półprzewodnikowe złączowe.	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Elementy optoelektroniczne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Proste układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dokumentacja elementów elektronicznych. Noty katalogowe elementów elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przetworniki napięcia i prądu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalizowane układy scalone. Przetworniki temperatury. Kontrolery silników.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Układy czasowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wzmacniacze operacyjne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W14	Cyfrowe układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Współpraca elektronicznych układów cyfrowych i analogowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
Ć1	Obliczanie spadków napięć na elementach układu elektronicznego. Dobór wartości napięcia zasilania do potrzeb układu.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Analiza schematów popularnych układów elektronicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Projektowanie prostych układów elektronicznych.	6	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Dobór rzeczywistych elementów do założeń projektowych układu.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Badanie diody prostowniczej. Prostowniki niesterowane.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Badanie wybranych elementów półprzewodnikowych. Termistor i dioda LED.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie stabilizatorów napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie tranzystorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie elementów optoelektronicznych. Transoator. Fotorezystor.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie wybranych układów scalonych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Lutowanie.	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	75	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35	
SUMA GODZIN		150	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		5	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Żeludziwicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i Elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002		
2	Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 2008		
3	Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, Warszawa, 2006		
4	Ciężyński W., Elektronika analogowa w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009		
Literatura uzupełniająca			
1	Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.		
2	Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.		
3	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.		
4	Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mięczyślaw Wierzejski		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	56		139			
Liczba punktów ECTS	10					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Podstawy informatyki”

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie zasad działania i budowy komputera, urządzeń peryferyjnych oraz złączy komunikacyjnych
2	Nabycie umiejętności składu tekstu dla dużych dokumentów
3	Nabycie umiejętności wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego
4	Zapoznanie z zasadami tworzenia aplikacji w dowolnym oprogramowaniu oraz funkcjami i elementami tego oprogramowania.
5	Wyszkolenie umiejętności samodzielnego tworzenia aplikacji obliczeniowych w wybranym języku
6	Zapoznanie studentów z procesem tworzenia oprogramowania (tworzenie projektu, kompilacja, debugowanie)

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W011	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć stosowanych w informatyce	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy komputera	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy urządzeń peryferyjnych	P6S_WG
K1_W02	Posiada wiedzę z zakresu zastosowania obliczeniowych pakietów inżynierskich	P6S_WG
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę na temat tworzenia programów w wybranym języku	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U07	Umiejętność składu dużych dokumentów z zastosowaniem wybranego edytora tekstów	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego do wykonywania obliczeń	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia programów w paradygmacie imperatywnym i obiektowym	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia prostych programów w środowisku silnika gier	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,																						
Treści programowe																								
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)																					
WYKŁADY																								
W1	Podstawowe pojęcia	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W2	Budowa komputera, elementy architektury procesorów i komputerów	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W3	Parametry podstawowych urządzeń peryferyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W4	Parametry złączy i komunikacyjnych komputerów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W5	Sposób reprezentacji liczb w komputerze, kodowanie i konwersja między systemami liczbowymi	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W6	Narzędzia obliczeń inżynierskich	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W7	Podstawowe pojęcia, algorytmy i ich metody zapisu	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W8	Struktura programu i dyrektywy preprocesora	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W9	Zmienne i stałe	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W10	Instrukcje warunkowe i pętle	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W11	Struktury danych i operacje we/wy	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W12	Funkcje i wskaźniki, dynamiczny przydział pamięci	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W13	Paradygmaty programowania	2	P6S_WG, P6S_UW																					
W14	Klasy, obiekty, metody i pola	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W15	Mechanizmy obiektowości	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
W16	Silniki gier i ich wykorzystanie w technice	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W17	Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem silnika gier	4	P6S_WG, P6S_UW																					
W18	Rzeczywistość rozszerzona i wirtualna	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK																					
LABORATORIA																								
L1	Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L2	Spisy, indeksy, notypisy, odnośniki w edytorze tekstów	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L3	Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście	2	P6S_WG, P6S_UW																					
L4	Zapoznanie ze środowiskiem Matlab	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L5	Wprowadzenie do skryptów w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L6	Operacje macierzowe w Matlabie, operatory, obliczenia symboliczne	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L7	Instrukcje warunkowe w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L8	Pętle w Matlabie	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L9	Zapis i odczyt danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L10	Wizualizacja danych w Matlabie	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L11	Zapoznanie się z wybranym środowiskiem programistycznym	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L12	Tworzenie programu, instrukcje warunkowe	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L13	Złożone instrukcje warunkowe w wybranym języku programowania	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L14	Pętle w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW																					
L15	Tabele w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L16	Przetwarzanie tekstu w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L17	Operacje we/wy w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L18	Funkcje i wskaźniki w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																					
L19	Tworzenie klas i obiektów w wybranym języku programowania	10	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO																					
L20	Dziedziczenie w wybranym języku programowania	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L21	Metody wirtualne	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L22	Zapoznanie z środowiskiem wybranego silnika gier	2	P6S_WG, P6S_UW																					
L24	Tworzenie sceny	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L25	Sterowanie ruchem obiektu	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L26	Obszar ograniczający	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L27	Sterowanie ruchem obiektu z uwzględnieniem fizyki	4	P6S_WG, P6S_UW																					
L28	Animacja obiektów	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L29	Tworzenie HUD-a i GUI	6	P6S_WG, P6S_UW																					
L30	Zaliczenie	2	P6S_WG, P6S_UW																					
SUMA GODZIN		195																						
Narzędzia dydaktyczne																								
1	Podręczniki akademickie.																							
2	Prezentacje multimedialne.																							
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem MS Visual i UNITY																							
4	2 zestawy gogle VR na grupę laboratoryjną																							
5																								
6																								
7																								
Sposoby oceny																								
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny																					
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																					
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy informatyki i języki programowania"																					
Obciążenie pracą studenta																								
Lp.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																						
1	Udział w wykładach i laboratoriach	195																						
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	80																						
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20																						
SUMA GODZIN		295																						
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10																						
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		7																						
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		5																						
Literatura podstawowa																								
1	Brookshear J.G., Informatyka w ogólnym zarysie, Naukowo Techniczne, 2003, ISBN: 8320427983																							
2	Przybyło W., Wykłady z podstaw informatyki, Mikom, Warszawa, 2002																							
3	Przybyło W., Maźniowski M., Paweł Lewowicki, Podstawy informatyki, Fema Engineering, Kraków, 2007																							
4	Sysło M.M., Algorytmy, WSiP Warszawa 2002																							
5	Tomaszewska A., ABC Word 2016 PL, Helion 2015																							
6	Rudra P., Matlab dla naukowców i inżynierów, PWN 2016																							
7	Mrazek B., Mrazek Z., MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika., Wyd. IV, Helion 2017																							
8	Brzązka J., Dorobczyński L.: Programowanie w Matlab. Mikom, 1998																							
9	Dorobczyński L., Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011																							
10	Null L., Labur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004																							
11	Frenzel L., Handbook of Serial Communications Interfaces. A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards, Elsevier 2016																							
12	Grebosz J., Symfonia C++, Oficyna Kallimach, Kraków, 2000																							
13	Allain A., C++, Przewodnik dla początkujących, Helion 2014																							
14	Paris T., Learning Virtual Reality. Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile, O'Reilly 2015																							
15	Hacking J., Unity w akcji, Helion 2017																							
16	Kubiak M.J., C++ Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami, Wydanie II, Helion 2017																							
17	Josuttis N.M., C++, Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, Wydanie II, Helion 2014																							
18	Roth S., Czysty kod w C++17. Oprogramowanie łatwe w utrzymaniu, Helion 2018																							
Literatura uzupełniająca																								
1	Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 1996																							
2	Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein C., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2004																							
3	Walkenbach J., Excel 2016 PL, Biblia, Helion 2016																							
4	Carlberg C., Analiza statystyczna, Microsoft Excel 2016 PL, Helion 2016																							
5	Walczak Z., LaTeX dla niecierpliwych. Część pierwsza, wyd. II, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2014																							
6	Howell W., Po prostu OpenOffice za.pl 3., Helion 2013																							
7	Hennessy L.L., Computer Architecture. A Quantitative Approach., Morgan Kaufmann 2018																							
8	Bjarne Strastrup, Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion, Gliwice, 2010																							
9	Martin R.C., Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów, Helion 2018																							
10	Weisfeld M., Myślenie obiektowe w programowaniu., Wydanie IV, Helion 2014																							
11	Lis M., C#, Ćwiczenia, Wydanie IV, Helion 2016																							
12	Chlipański P., Blender. Architektura i projektowanie., Wydanie II, Helion 2018																							
Odpowiedzialny za przedmiot																								
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda																							
Adres e-mail:	jduda@am.szczecin.pl																							
Tel. kontaktowy:																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> </table>			Autor Treści Kursu			Podpis			Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis			Podpis		
Autor Treści Kursu																								
.....																								
Podpis																								
.....																								
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																								
.....																								
Podpis																								
.....																								
.....																								
Podpis																								
.....																								

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30		60												
Liczba punktów ECTS	6														
Sposób zaliczenia	E=Z														
KARTA PRZEDMIOTU - "Komputerowe wspomaganie w mechatronice"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki														
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	III, IV, V														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+C	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Poznanie budowy zasady działania i zastosowań sterowników PLC														
2	Opanowanie języka programowania sterowników PLC														
3	Poznanie zasad projektowania układów sterowania z użyciem sterowników PLC														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Podstawy elektrotechniki i elektroniki														
2	Podstawy logiki matematycznej i informatyki														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W014	Zna historię i ogólne właściwości sterowników.					P65_WG									
K1_W014	Potrafi dokonać klasyfikacji wskazać obszary zastosowań sterowników					P65_WG									
K1_W014	Zna CPU i architekturę pamięci.					P65_WG									
K1_W083	Posiada wiedzę na temat systemu wejść/ wyjść i modułów specjalnych					P65_WG									
K1_W014	Zna cykl i tryby pracy sterownika					P65_WG									
K1_W01	Zna rodzaje języków programowania sterowników.					P65_WG									
K1_W22	Potrafi określić typy zmiennych, typy danych i zasady adresowania pamięci					P65_WG									
K1_W014	Zna listę podstawowych instrukcji języka drabinkowego z grup funkcji: styki i przełączniki, timery i liczniki komparatory					P65_WG									
K1_W022	Zna sposób realizacji algorytmu PID na sterowniku.					P65_WG									
K1_W0109	Posiada wiedzę na temat generowania prędkości i nawiązywania komunikacji sieciowej.					P65_WG									
K1_W014	Zna zastosowanie szybkich liczników					P65_WG									
K1_W014	Zna zasadę tworzenia generatorów PTO i PWM.					P65_WG									
K1_W083	Zna zasady tworzenia systemów automatyki z użyciem sterownika PLC					P65_WG									
UMIĘJĘTNOŚCI															
K1_U03	Posiada umiejętność wyboru platformy projektowej.					P65_UW									
K1_U03	Posiada umiejętność skonfigurowania sterownika programowalnego.					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać program i przetestować go na sterowniku.					P65_UW									
K1_U04	Umie zaprogramować układ logiczny kombinacyjny,					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zastosować funkcję przerzutnika RS w sterowniku PLC ac funkcję przerzutnika RS w sterowniku PLC do budowy układu sterowania					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać przerzutnik RS i timer do programowania algorytmów sterowania krokowego i uzależnień czasowych					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zaprogramować transfer danych pomiędzy różnymi obszarami pamięci sterownika					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać funkcje i relacje matematyczne do budowy programów sterujących					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zaprogramować zmianę formatu zapisu liczby					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać operacje logiczne na bitach dwóch słów					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać operacje przesuwu i rotacji bitów w słowie					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać funkcje skoku warunkowego i bezwarunkowego					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać niektóre zmienne systemowe					P65_UW									
K1_U15	Potrafi skonfigurować i uruchomić regulator cyfrowy na sterowniku PLC					P65_UW									
K1_U15	Potrafi testować układ, u wyrównywania przechylu statku					P65_UW									
K1_U17	Potrafi zidentyfikować podzespoły wyrównywania przechylu statku i określić ich zadania					P65_UW									
K1_U17	Potrafi napisać program realizujący rozruch silnika asynchronicznego					P65_UW									
K1_U17	Potrafi przetestować program realizujący rozruch silnika asynchronicznego.					P65_UW									
K1_U19	Potrafi napisać i przetestować program kanału analogowego układu monitoringu procesu					P65_UW									
K1_U15	Potrafi skonfigurować sterownik w celu realizacji funkcji szybkiego licznika.					P65_UW									
K1_U15	Potrafi sprawdzić działanie szybkiego licznika zbudowanego na bazie sterownika PLC					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zinterpretować działanie programu realizującego przez sterownik PLC algorytm regulacji temperatury					P65_UW									
K1_U15	Potrafi przetestować działanie układu regulacji temperatury.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sprzętowo układ sterowania silnikami bezszczepowymi i napisać oraz uruchomić proste programy testujące.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sterownik B&R					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać i uruchomić proste programy na sterowniku B&R					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać w języku Automation Basic program i przetestować dla sterownika PAC					P65_UW									
K1_U03	Potrafi tworzyć proste aplikacje wizualizacji i alarmowania dla układu zbudowanego na sterowniku PAC.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sprzętowo układ rozproszony.					P65_UW									
K1_U04	Potrafi oprogramować w języku drabinkowym prosty układ rozproszony					P65_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P65-KK									
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P65-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....													
Podpis	Podpis	Podpis													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Wprowadzenie do tematyki sterowników programowalnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa sterowników programowalnych	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Zasada działania sterownika PLC w układzie sterowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Zasady programowania sterowników PLC	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Lista instrukcji dostępnych w języku drabinkowym	8	P6S_WG, P6S_UW
W6	Zastosowanie funkcji zaawansowanych do programowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Funkcje sprzętowe sterownika PLC	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Niezawodność układu sterowania zbudowanego z użyciem sterownika PLC	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zapoznanie się z oprogramowaniem narzędziowym: Proficy Machine Edition	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Zasady tworzenia prostych aplikacji z wykorzystaniem funkcji przełączników i styków	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Programowanie sterownika PLC z użyciem timerów i liczników	4	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wykorzystanie funkcji transferu danych matematycznych i komparatorów w tworzeniu programów sterujących	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wykorzystanie funkcji konwersji zapisu liczb w tworzeniu programów sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wykorzystanie operacji na słowach w tworzeniu programów sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Programowanie sterownika z wykorzystaniem funkcji skoku i wybranych funkcji systemowych	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Budowa regulatora cyfrowego z zastosowaniem funkcji PID	6	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie układu wyrównywania przechylu statku	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Układ sterowania rozruchem silnika asynchronicznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Budowa kanału analogowego układu monitoringu procesu	4	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie funkcji sprzętowej szybkich liczników	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Badanie układu regulacji temperatury wykorzystującego sterownik PLC.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wykorzystanie sterownika do budowy układu sterownia impulsowego z silownikiem beztłoczkowym.	4	P6S_WG, P6S_UW
L15	Konfiguracja sprzętowa środowiska programistycznego systemów B&R	2	P6S_WG, P6S_UW
L16	Programowanie sterowników PAC z wykorzystaniem języka Automation Basic	4	P6S_WG, P6S_UW
L17	Wizualizacja i nadzorowanie procesów sterowania w sterowniku PAC.	4	P6S_WG, P6S_UW
L18	Budowa prostego układu rozproszonego	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		90	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Zestaw multimedialny		
2	Komputery PC z dostępem do internetu		
3	Oscyloskop cyfrowy		
4	Multimetry cyfrowe		
5	Moduły komunikacyjne i rozszerzeń do sterowników PLC		
6	Oprogramowanie narzędziowe do sterowników		
7	Program Automation Studio		
8	Sterowniki programowalne		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	40	
SUMA GODZIN		170	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Safat R., Korpysz K., Obstawski P., <i>Wstęp do programowania sterowników PLC, WKT, Warszawa 2010.</i>		
2	Seta Z., <i>Wprowadzenie do zagadnień sterowania, MIKOM 2002.</i>		
3	Legierski T., Wyrwał J., <i>Programowanie sterowników PLC, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Kaszycki L., <i>Sterowniki PLC, układy i zastosowania, Prace seminaryjne Instytutu Elektrotechniki i Automatyki Okrętowej, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2000</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator			
Liczba godzin	30		30						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E+Z								
KARTA PRZEDMIOTU - "Metrologia i systemy pomiarowe"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki								
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki								
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	II-III								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel-e przedmiotu									
1	Poznać podstawy metrologii ogólnej, definicje, oznaczenia, wzorce, układy jednostek								
2	Poznać metody pomiaru wielkości elektrycznych.								
3	Niepewność i błąd pomiaru, określenia, klasyfikacje.								
4	Konfiguracja i podstawowe właściwości narzędzi pomiarowych.								
5	Zastosowania przetworników elektromechanicznych.								
6	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i przyrządy cyfrowe.								
7	"Analogowe i cyfrowe pomiary napięcia, prądu, rezystancji, mocy, energii, czasu i częstotliwości."								
8	Mostki do pomiaru rezystancji i impedancji.								
9	Oscyloskop analogowy i cyfrowy.								
10	Struktury i zasady działania okrętowych systemów informacyjnych								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Kurs matematyki, kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem I roku studiów								
2	Kurs Podstaw Elektrotechniki zgodnie z programem I roku studiów Wydziału Mechanicznego								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W064	Definiować i rozróżniać podstawowe pojęcia metrologii ogólnej, znać oznaczenia, wzorce oraz jednostki stosowane w pomiarze prądu elektrycznego					P6S_WG			
K1_W083	Posiada wiedzę na temat konfiguracji i diagnostyki okrętowych torów pomiarowo-sygnalizacyjnych					P6S_WG			
K1_W064	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej nn i SN.					P6S_WG			
K1_W03	Zna budowę, właściwości i zastosowania podstawowych czujników i przetworników wielkości nieelektrycznych					P6S_WG			
UMIĘJĘTNOŚCI									
K1_U02	Potrafi praktycznie określić dokładność pomiaru wielkości fizycznej dla zadanego układu pomiarowego					P6S_UW			
K1_U02	Nabyć umiejętności użytkowania analogowych i cyfrowych układów pomiarowych podstawowych wielkości fizycznych występujących w systemach elektrotechniki przemysłowej					P6S_UW			
K1_U14	Obsłużyć i odczytać podstawowe wartości pomiarowe na oscyloskopie					P6S_UW			
K1_U14	Rozpoznawać funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych					P6S_UO			
K1_U01	Nabyć umiejętność poprawnego doboru i kalibracji instrumentu pomiarowego, oraz doboru metody pomiarowej					P6S_UW			
K1_U15	Umieć konfigurować układy pomiarowe dla obszarów zagrożonych wybuchem					P6S_UW			
K1_U15	Posiada umiejętność eksploatacji i diagnostyki okrętowych systemów pomiarowo-sygnalizacyjnych					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawy metrologii. Zasady działania i własności metrologiczne narzędzi pomiarowych. Kalibracja przyrządów pomiarowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Własności metrologiczne przyrządów pomiarowych. Analiza wymiarowa.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Rachunek błędów. Ocena poprawności pomiaru. Legalizacja przyrządów pomiarowych. Struktura i organizacja systemów pomiarowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Analogowe przyrządy i przetworniki pomiarowe. Struktury, właściwości statyczne i dynamiczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Analogowe przetworniki skali, wzmacniacze pomiarowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów, cyfrowa postać sygnału, przetworniki A/D i D/A.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Pomiar napięć, prądów oraz mocy dla prądu stałego oraz rachunek błędów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Pomiar napięć, prądów oraz mocy dla prądu przemiennego jedno i trójfazowego, rachunek błędów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Pomiar rezystancji metodą techniczną oraz mostkową. Pomiar pojemności i indukcyjności oraz częstotliwości.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Cyfrowa obróbka danych, FFT i inne metody konwersji wyników pomiarów za pomocą aparatów matematycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Oscyloskop – zastosowanie i pomiary podstawowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Miernictwo sygnałów nieelektrycznych, podstawy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Rozproszone sieci pomiarowe, zbieranie i przetwarzanie sygnałów, protokoły transmisji sygnałów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Najczęstsze błędy oraz pojawiające się uszkodzenia w układach pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiar napięć i prądów stałych miernikami o różnej klasie dokładności oraz wyznaczanie średniokwadratowego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Pomiar napięć i prądów przemiennych miernikami o różnej klasie dokładności oraz wyznaczanie średniokwadratowego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Pomiary rezystancji metodami technicznymi i mostkowymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiary impedancji i reaktancji	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Pomiary za pomocą przekładników prądów i napięć	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Pomiar mocy	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Pomiar zużycia energii elektrycznej	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Symulacja rozkładu Fouriera dla różnych sygnałów i ilości harmonicznych (MatLab, funkcje mat. oscyloskopu)	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Pomiar zawartości harmonicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Pomiar sygnału analogowego za pomocą przetworników o różnej ilości bitowej i ponowna konwersja na sygnał analogowy	3	
L11	Pomiary oscyloskopowe	2	
L12	Pomiary w obszarach zagrożonych wybuchem	2	
L13	Budowa oraz pomiary w rozproszonej sieci pomiarowej, np. alarmowej z analizą dopuszczalnego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium aparatów wysokich napięć.		
6	Laboratorium energoelektronicznego przetwarzania energii elektrycznej.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych i energoelektronicznych urządzeń mocy		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student rozumie funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych, elementy schematu pomiarowego, działanie poszczególnych elementów oraz zespołów pomiarowych.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student umie stosować podstawowe pojęcia metrologii ogólnej, wykorzystywać analogowe i cyfrowe urządzenia i układy pomiarowe, minimalizować błędy pomiaru, stosować odpowiednie metody i przyrządy pomiarowe, zdiagnozować uszkodzenia, wymienić uszkodzone elementy i stwierdzić przyczynę uszkodzenia oraz zaproponować rozwiązanie na przyszłość w systemach.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
		SUMA GODZIN	
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	ECTS
		DLA PRZEDMIOTU	
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	4
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
Literatura podstawowa			
1	Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, Warszawa 2007.		
2	Piotrowski J., Podstawy miernictwa, WNT, Warszawa 2006.		
3	Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, Wkił, Warszawa 2006.		
4	Bednarczyk J., (red) Podstawy metrologii technicznej, Wydawnictwa AGH Kraków, 2000.		
Literatura uzupełniająca			
1	Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki przemysłowej.		
2	Rydzewski J., Pomiar oscyloskopowe, WNT, Warszawa 2007.		
3	Nozdrzykowski K., Materiały do ćwiczeń z techniki wytwarzania – metrologia warsztatowa, Fundacja Rozwoju WSM, Szczecin 1993		
4	Ratajczyk E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005		
5	Praca zbiorowa, Mała encyklopedia metrologii, PWN, Warszawa, 1989		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	12	12				
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

"KARTA PRZEDMIOTU - "Organizacja nadzoru"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	IESO						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Przemysław Rajewski						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	VIII						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Wykształcenie świadomości oraz umiejętności interpretacji wymagań technicznych dotyczących organizacji nadzoru technicznego statku w świetle obowiązujących wymagań prawnych
2	Wykształcenie umiejętności związanych z prowadzeniem dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji statku
3	Wykształcenie umiejętności związanych z przygotowaniem statku do przeglądów klasyfikacyjnych
4	Wykształcenie umiejętności organizacji załogi maszynowej w normalnej eksploatacji i sytuacjach awaryjnych
5	Wykształcenie umiejętności posługiwania się dokumentami i procedurami dotyczącymi pełnienia wacht na statkach morskich i bezpiecznej eksploatacji statku

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zna budowę statku i siłowni okrętowej
2	Zna podstawowe konwencje i struktury administracji morskiej

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W01	Zna wymagania nadzoru technicznego statków zgodne z przepisami Towarzystw Klasyfikacyjnych i wymogami Międzynarodowych Konwencji	P6S_WG
K1_W02	Zna zasady prowadzenia dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji statku	P6S_WG
K1_W03	Zna rodzaje zasobów statku – członków załogi maszynowej i wyposażenie siłowni – Engine Resource Management	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U03	Umie scharakteryzować wymagania nadzoru technicznego statków zgodne z przepisami Towarzystw Klasyfikacyjnych i wymogami Międzynarodowych Konwencji	P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie scharakteryzować i wykazać się umiejętnością prowadzenia dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji statku	P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie scharakteryzować zarządzanie zasobami – członkami załogi maszynowej i wyposażeniem siłowni – Engine Resource Management	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Problematyka technicznej eksploatacji statku	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Przepisy międzynarodowe dotyczące nadzoru nad techniczną eksploatacją statku	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Organizacja nadzoru technicznego statków morskich	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Nadzór techniczny statku prowadzony przez Towarzystwa Klasyfikacyjne	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Dokumentacje statkowe dotyczącą technicznej eksploatacji statku	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Zarządzanie zasobami ludzkimi i wyposażeniem siłowni w eksploatacji siłowni okrętowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Organizacja pracy załogi maszynowej	1	
W8	Przygotowania statku do remontu stocznioowego	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Dokumenty statkowe związane z bezpieczeństwem żeglugi	2	P6S_WG, P6S_UW
C2	Dokumenty statkowe wystawiane przez instytucje klasyfikacyjne	2	P6S_WG, P6S_UW
C3	Prowadzenie dzienników maszynowych, manewrowych, ORB, itp.	2	P6S_WG, P6S_UW
C4	Prowadzenie dokumentacji wykonanej pracy	2	P6S_WG, P6S_UW
C5	Organizacja pracy w dziale maszynowym, pozwolenia na prace, listy sprawdzające, analizy ryzyka	2	P6S_WG, P6S_UW
C6	Przygotowanie specyfikacji remontowej na stocznie	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Drukowane materiały pomocnicze		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu organizacji nadzoru. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania zgodnie z tematyką zajęć.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu organizacji nadzoru. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania zgodnie z tematyką zajęć.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	24	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	12	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	4	
SUMA GODZIN		40	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		1	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Konwencja SOLAS, wyd. 2004		
2	Konwencja STCW 95, wyd. IMO		
3	Dyrektywy PEIRE 95/21, 99/64, 1999/95/WE, 2001/25/WE, 2003/103/WE.		
4	Dziennik Ustaw Nr 105, poz. 117 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.08.2000 r. w sprawie wyszkolenia i kwalifikacji zawodowych, pełnienia wacht oraz składu załóg statków morskich o polskiej przynależności.		
5	Międzynarodowy Kodeks Zarządzania Bezpieczeństwem IMO. www.mi.gov.pl		
6	Międzynarodowy Kodeks Ochrony Statków i Obiektów Portowych. PRS, 2003		
7	Przepisy klasyfikacji budowy statków morskich. Części I, II, VII, VII. PRS, Gdańsk 2007		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Przemysław Rajewski		
Adres e-mail:	p.rajewski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Technologie informacyjne"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż.. Radosław Gordon
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Forma zajęć:	
	W W+Ć Ć L P S SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zapoznanie studenta z obowiązującymi i historycznymi standardami łączności przemysłowej
2	Zapoznanie studenta z podstawami łączności opartej na połączeniu kablowym (miedziany i światłowodowy)
3	Zapoznanie studenta z protokołami przemysłowymi (CANBUS, MODBUS, RS232, RS485)
4	Podstawowe informacje na temat sieci i komunikacji bezprzewodowej i światłowodowej w przemyśle i życiu codziennym
5	Zapoznanie studenta z podstawową diagnostyką środków łączności przemysłowej i morskiej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów Wydziału Mechanicznego.
4	Elektronika sem II-IV

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0114	Potrafi rozpoznawać, nazywać i opisywać funkcje elementów wchodzących w skład sieci przemysłowych	P6S_WG
K1_W85	Potrafi rozpoznać, nazywać i opisać budowę ramek podstawowych systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_WG
K1_W010	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień telekomunikacji i teleinformatyki oraz na temat znaczenia i możliwości technicznych systemów teleinformatycznych oraz ich zastosowań	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U88	Umie rozpoznać, nazywać i opisać funkcje elementów wchodzących w skład sieci przemysłowych.	P6S_UW
K1_U89	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S-KR

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Sieci przemysłowe. Wiadomości podstawowe. Historia	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sieci przemysłowe, połączenia typu pier to pier szeregowo i równoległe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Sieci przemysłowe mater-slave, token ring, rozproszone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Przykłady komunikacji radiowej (Satelitarna, Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, RIFD) i światłowodowej w systemach przemysłowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Protokół RS 232 i 485. Warstwa sprzętowa i programowa, opis protokołu w różnych wariantach.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Protokoły w systemach komputerowych (I2C, PCI, 1 wire, Sata i inne).	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Protokół ProfiBus i jego odmiany	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Protokół CAN w zastosowaniach przemysłowych i innych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Prosta transmisja pier to pier kablowa, zmiany parametrów (długość ramki, rodzaj zabezpieczenia przed błędami transmisji). Uruchamianie urządzeń za pomocą transmisji kablowej	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Warstwa sprzętowa połączeń kablowych, Eye pattern, rozpoznawanie protokołów za pomocą oscyloskopu i analizatorów protokołów oraz programów analizujących protokoły na sieciach o różnych długościach i rodzaju kabla (np. BNC, skrętka o różnych kategoriach transmisji)	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Zestawienie i zaprogramowanie sieci rozproszonej zbudowanej na układzie typu Arduino z urządzeniami peryferyjnymi komunikującymi się z mikroprocesorem za pomocą sprzętowych protokołów (np. I2C bus – zegar czasu rzeczywistego, 1 wire odczyt fotokomórki, i inne)	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Komunikacja między protokołami, przeliczanie ramek, dostosowanie poziomów napięcia oraz mediów przenoszących dane (np. kabel miedziany na światłowod lub komunikację bezprzewodową)	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Komunikacja przemysłowa na podstawie modelu sieci (od produkcji do konsumenta) w przypadku pojedynczego wiatraka w farmie wiatrowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Analiza protokołu ProfiBus (oraz pokrewnych) za pomocą analizatora oraz programów dekodujących ramki.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Analiza protokołu CAN (oraz pokrewnych) za pomocą analizatora oraz programów dekodujących ramki, zmiany w ustawieniach w przykładowym komputerze stosowanym w samochodzie.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	30
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium apartów wysokich napięć.		
6	Laboratorium energoelektronicznego przetwarzania energii elektrycznej.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych i energoelektronicznych urządzeń mocy		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawowe topologie sieci przemysłowych i okrętowych, rozróżnić i nazwać poszczególne protokoły i bity znaczące w ramce.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student umie zestawzić połączenia sieciowe za pomocą różnych protokołów dedykowanym do przykładowych zastosowań oraz zidentyfikować uszkodzenia fizyczne lub błędne ustawienia programowe.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	15	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15	
		SUMA GODZIN	
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Mark Sportach, Sieci komputerowe. Księga Eksperta, Helion, 1999.		
2	Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2004.		
3	Rafał Chromik RS232 w przykładach na PC i AVR, BTC 2010.		
4	Sieci przemysłowe. ProfiBus DP, ProfiNet, AS-i... Włodzimierz Solnik, Zbigniew Zajda, BTC 2018.		
Literatura uzupełniająca			
1	Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki przemysłowej i okrętowej.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Radosław Gordon		
Adres e-mail:	rgordon@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	20		16			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Napędy hydrauliczne"						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Dreas					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	VIII					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie teorii procesów zachodzących w przemysłowych urządzeniach hydrauliki siłowej					
2	Poznanie budowy, zasad eksploatacji i obsługi technicznej przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej					
3	Wykształcenie umiejętności doboru optymalnych nastaw pracy przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej					
4	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchomienia, oceny poprawności pracy i wyłączenia z ruchu przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej					
5	Wykształcenie umiejętności czytania i rozumienia schematów przemysłowych instalacji hydrauliki siłowej					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów Wydziału					
4	Kurs Mechaniki i Mechaniki Płynów w zakresie II semestru zgodnie z programem na I roku studiów					
5	Kurs Termodynamiki Technicznej II semestru zgodnie z programem na I roku studiów					
6	Kurs Podstaw Konstrukcji Maszyn w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem II roku studiów					
7	Kurs Napędy Hydrauliczne w zakresie semestru IV zgodnie z programem II roku studiów					
8	Kurs Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania w zakresie V semestru zgodnie z programem na III roku studiów					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W04_8	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji.					P6S_WG
K1_W04_9	Zna budowę, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasadę działania hybrydowych systemów napędowych					P6S_WG
K1_W05_0	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych					P6S_WG
K1_W05_1	Potrafi wyciągać wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń					P6S_WG
K1_W05_2	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować					P6S_WG
K1_W05_3	przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji					
K1_W05_4	Zna budowę i działanie oraz potrafi obsługiwać i użytkować nowoczesne układy napędowe					P6S_WG
K1_W05_5	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WG
K1_W05_6	Ma wiedzę w zakresie rozwoju systemów elektroenergetycznych i bezpiecznego funkcjonowania tego typu systemów.					P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U46	Potrafi zidentyfikować rodzaj instalacji i sposób sterowania przepływem energii w oparciu o schematy instalacji i charakteryzuje zainstalowane w nich urządzenia					P6S_UW
K1_U47	Potrafi wyciągać wnioski dotyczące wpływu stanu mediów na efekty pracy instalacji					P6S_UW
K1_U48	Identyfikuje parametry pracy istotne dla określonych urządzeń instalacji oraz interpretuje ich związek ze stanem technicznym urządzeń i instalacji.					P6S_UW
K1_U49	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować hybrydowe urządzenia napędowe zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną					P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe rodzaje napędowych układów hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Teoretyczne podstawy pracy napędów hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawowe układy hydrauliczne elektrohydraulicznych maszyn sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Filtry i filtracja czynnika roboczego w układach hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Bilans energetyczny siłowni okrętowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Instalacje siłowni spalinowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Systemy siłowni parowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Układy z prądnicami zawieszonymi	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Schematy instalacji hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Obliczanie mocy silników napędowych pompo w układach hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obliczanie mocy napędowej układu hydraulicznego. strat układu. wykonanie bilansu	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie charakterystyki regulacji objętościowej	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczanie charakterystyki regulacji ciśnieniowej	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wyznaczanie sprawności energetycznej siłowni	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie wpływu własności paliw na eksploatację systemu paliwowego	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		36	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Wielostanowiskowy symulator układów hydrauliki siłowej		
5	Typowe elementy instalacji: pompy, silniki, aparatura pomocnicza, sterowanie		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	36	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Dyllicki M.: <i>Technologia remontu okrętowych urządzeń hydraulicznych</i> . WM, Gdańsk.		
	Drexler P. i in.: <i>Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych. Tom 3. Mannesmann Rexroth, 1992.</i>		
	Jaworowski J. Rajewski P.: <i>Urządzenia sterowe statków. WSM, Szczecin.</i>		
	Osiecki A.: <i>Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa.</i>		
	Smotrycki S.: <i>Maszyny i urządzenia pokładowe. WM, Gdańsk.</i>		
	Smotrycki S.: <i>Okrętowe napędy hydrauliczne. WM, Gdańsk.</i>		
	Strzyżek S.: <i>Napędy hydrostatyczne. Tom 1 & 2. WNT, Warszawa.</i>		
	Stępniewski M.: <i>Pompy. WNT, Warszawa.</i>		
2	Plamitzner A.M.: <i>Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Pizon A.: <i>Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji. WNT, Warszawa.</i>		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
	Chachulski K.: <i>Podstawy napędu okrętowego. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.</i>		
	Balcerski A.: <i>Siłownie okrętowe. Gdańsk 1990.</i>		
3	J. Anuszczyk: <i>Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E, Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Energielektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Maciej Kozak						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.						
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.						
3	Nabycie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.						
4	Nabycie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.						
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs fizyki w zakresie semestru I i II zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
2	Kurs „Elektrotechniki”, „Elektroniki” i zgodnie z programem wykładanym na I, II i roku.						
3	Kurs z przedmiotu „Maszyny i napędy elektryczne” w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
4	Kurs z przedmiotu „Automatyka i Robotyka” w zakresie semestru IV i V zgodnie z programem wykładanym na II i III roku studiów.						
5	Kurs z przedmiotu „Metrologia i systemy pomiarowe” zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_WXX	Posiada wiedzę dotyczącą podstaw fizycznych działania układów i elementów energielektronicznych. Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania elementów, układów i systemów energielektronicznych. Zna zastosowania elementów i układów energielektronicznych w rozwiązaniach technicznych.						P6S_WG
K1_WXX	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu na wybór przekształtnika odpowiedniego do planowanego zastosowania.						P6S_WG
K1_WXX	Ma wiedzę dotyczącą metod testowania pod kątem prawidłowości działania półprzewodnikowych przyrządów mocy oraz układów energielektronicznych.						P6S_WG
K1_WXX	Ma wiedzę na temat problemów związanych z wydzieleniem się ciepła w półprzewodnikowych urządzeniach mocy.						P6S_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych						P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Umie wyjaśnić działanie zaworów energielektronicznych oraz potrafi opisać podstawowe dane techniczne i charakterystyki zaworów energielektronicznych.						P6S_UW
K1_U02	Student potrafi wyjaśnić działanie układów o komutacji sieciowej.						P6S_UW
K1_U03	Potrafi opisać i wyjaśnić pracę wyjaśnić działanie falowników tranzystorowych i tyrystorowych.						P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie wyjaśnić działanie przerywaczy tyrystorowych i tranzystorowych.						P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie określić źródła zakłóceń powstających w czasie pracy układów energielektronicznych.						P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
.....
Podpis	Podpis	Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Energoelektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju energoelektroniki elektronicznej, dziedziny pokrewne i stan obecny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Charakterystyki diod mocy i tyrystorów energoelektronicznych SCR, podstawowe dane techniczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Energoelektroniczne tranzystory bipolarnie i z izolowaną bramką IGBT.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Energoelektroniczne tranzystory mocy MOSFET, charakterystyki i podstawowe dane techniczne.	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Charakterystyki innych zaworów energoelektronicznych takich jak: GTO, triak, IGCT, HVIGBT.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Obliczenia cieplne układów energoelektronicznych – dobór radiatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń energoelektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Obliczenia zawartości harmonicznych w energoelektronicznych urządzeniach i układach prądu stałego i zmiennego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Prostowniki diodowe obciążone obwodem RL, RLE, RC jedno i trójfazowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Przekształtniki tyrystorowe sterowane fazowo, obciążone obwodem RL, RLE, w pracy prostowniczej i inwertorowej.	3	P6S_WG, P6S_UW
W12	Komutacja sieciowa i wpływ na sieć zasilającą. Sposoby zmniejszania zniekształceń w sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Falownik jednofazowy o wyjściu napięciowym sinusoidalnym, sterowany metodą modulacji przebiegu nośnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Falownik jednofazowy o wyjściu prądowym sterowany metodą histerezową.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Falownik trójfazowy o wyjściu napięciowym sterowany metodą wektorową.	4	P6S_WG, P6S_UW
W16	Praca falownika napięciowego trójfazowego w reżimie falownikowym i inwertorowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
W17	Układy niez izolowane obniżające i podwyższające napięcie stałe typu buck-converter i boost-converter.	4	P6S_WG, P6S_UW
W18	Układy izolowane prądu stałego. Zasada działania, przykładowe topologie. Flyback converter.	4	P6S_WG, P6S_UW
W19	Urządzenia energoelektroniczne pracujące przy napięciach pow. 1 kV.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zestawienie i badanie układu przetwornicy DC-DC typu buck-converter. Praca przetwornicy z obciążeniem.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Zestawienie i badanie układu przetwornicy DC-DC typu boost-converter. Praca przetwornicy z obciążeniem.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie układu prostownika trójfazowego. Praca prostownika z obciążeniem.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie układu prostownika sterowanego. Praca prostownika z obciążeniem.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Programowanie układów DSP i FPGA sterujących układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Programowanie układu Hardware in Loop sterującego układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie generatorowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie dwukierunkowych falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym i generatorowym.	4	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie układu tranzystorowego przekształtnika dwukierunkowego we współpracy z siecią prądu przemiennego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie układów UPS.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Zestawienie i badanie symulacyjne układu cyklokonwertera.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Zestawienie i badanie symulacyjne układu synchronkonwertera.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Badanie symulacyjne falownika histerezowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Badanie symulacyjne falownika napięciowego sterowanego napięciowo 1 i 3-fazowego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L16	Programowanie napędowego falownika wektorowego w języku wysokiego poziomu.	3	P6S_WG, P6S_UW
L17	Symulacyjne obliczenia cieplne w energoelektronicznych elementach półprzewodnikowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne. Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych mocy oraz układów energoelektronicznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Energoelektronika".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne. Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student potrafi wykorzystać wiedzę do opisu budowy, działania i zastosowania praktycznego elementów półprzewodnikowych mocy oraz całych układów energoelektronicznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Energoelektronika".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35	
		SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			4
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Tunia H., Barlik R. Teoria przekształtników PW 2003.		
2	Barlik R., Nowak M. „ Technika tyrystorowa” WNT 1994.		
3	Mikołajuk K. Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych PWN 1998.		
4	Nowak M., Barlik R. i inni Układy energoelektroniczne WNT 1982.		
5	Nowak M., Barlik R. Poradnik Inżyniera Energoelektronika WNT 1998.		
Literatura uzupełniająca			
1	Boldea I.: Variable speed generators. Electric Generators Handbook 2003.		
2	Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P. Power electronics JW&S NJ 1995		
3	Bose B.K.: Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice-Hall, NJ, 2002.		
4	Mohan N. First Course on Power Electronics and Drives, John Wiley & Sons, Inc. 2011.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Dr inż. Maciej Kozak		
Adres e-mail:	m.kozak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	z					

KARTA PRZEDMIOTU "Systemy automatyki okrętowej"

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Marek Matszczak					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	III i IV					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	#		#			
	W	W+C	Ć	L	P	S SY
Cel/e przedmiotu						
1	Poznanie klasyfikacji, budowy, zasady działania i zastosowań przetworników pomiarowych.					
2	Poznanie klasyfikacji, budowy, zasady działania i zastosowań pozycjonerów.					
3	Przyswojenie wiedzy jakie możliwości sterowania urządzeniami wykonawczymi uzyskujemy przez zastosowanie pozycjonerów.					
4	Poznanie wybranych zagadnień z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach przetworników pozycjonerów, siłowników oraz zaworów regulacyjnych.					
5	Poznanie budowy i własności zaworów regulacyjnych oraz ich siłowników.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Podstawowa znajomość dziedzin fizyki w zakresie wykorzystywanym w metrologii.					
2	Elementarna znajomość podstaw automatyki.					
3	Uporządkowana wiedza z podstaw metrologii					
4	Znajomość obsługi komputera i sieci komputerowych					
5	Użytkowa wiedza z zakresu sposobów pozyskiwania informacji z literatury, baz danych, dokumentacji technicznych oraz z internetu					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej					P6S_WG
K1_W012	Zna podstawowe zagadnienia z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach i sterowaniu przetworników, pozycjonerów i zaworów regulacyjnych					P6S_WG
K1_W48	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy, zasady działania, kalibracji, testowania i roli przetworników pomiarowych w systemach kontrolno-pomiarowych i układach regulacji.					P6S_WG
K1_W057	Zna klasyfikację, budowę i zasady działania pozycjonerów (ustawników pozycyjnych).					P6S_WG
K1_W048	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu kalibracji i testowania pozycjonerów oraz potrafi ocenić jakie możliwości realizacji różnych strategii sterowania urządzeniami wykonawczymi układów regulacji uzyskujemy stosując pozycjonery.					P6S_WG
K1_W050	Zna zasady budowy zaworów regulacyjnych ich charakterystyki oraz zasady działania i budowę siłowników pneumatycznych, elektrycznych i hydraulicznych					P6S_WG
K1_W052	Zna zasady doboru zakresu pomiarowego i skonfigurowania przetworników konwencjonalnych i inteligentnych w systemie sterowania oraz doboru zestawu urządzeń wykonawczych do obiektu sterowania.					P6S_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U35	Potrafi kalibrować, testować i diagnozować usterki wybranych typów przetworników pomiarowych.					P6S_UW
K1_U35	Potrafi kalibrować, testować i diagnozować usterki wybranych typów pozycjonerów.					P6S_UW
K1_U35	Potrafi dobrać zakres pomiarowy przetwornika i skonfigurować go w systemie sterowania oraz dokonać doboru zestawu urządzeń wykonawczych do sterowanego obiektu.					P6S_UW
K1_U01	Umie posługiwać się językiem obcym, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację i techniczną oraz instrukcje obsługi omawianych urządzeń.					P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K03	Ma świadomość wartości pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycję zawodu.					P6S_KR
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko się starzeją.					P6S_KK
K1_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.					P6S_KK

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Klasyfikacja przetworników pomiarowych. Rola przetworników pomiarowych w systemach kontrolno-pomiarowych i układach regulacji. Metody przetwarzania sygnałów, określenie dokładności przetwarzania, źródła błędów przetworników. Zasada wielostopniowego przetwarzania stosowana w konstrukcji przetworników.	2	P6S_UW
W2	Wybrane zagadnienia z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach i sterowaniu przetworników pomiarowych, pozycjonerów oraz zaworów regulacyjnych i siłowników	2	P6S_UW
W3	Konwencjonalne analogowe przetworniki pneumatyczne. Budowa, zasada działania, kalibracja, przykłady rozwiązań technicznych	4	P6S_UW
W4	Konwencjonalne przetworniki elektryczne. Budowa, zasada działania, kalibracja, przykłady rozwiązań technicznych	4	P6S_UW
W5	Inteligentne przetworniki pomiarowe	4	P6S_UW
W6	Zawór regulacyjny jako urządzenie wykonawcze układu regulacji, podział, budowa i podstawowe charakterystyki.	2	P6S_UW
W7	Konwencjonalne i inteligentne siłowniki (pneumatyczne, hydrauliczne i elektryczne) zaworów regulacyjnych	2	P6S_UW
W8	Pozycjonery jako elementy sterujące siłownikami urządzeń wykonawczych i zaworów regulacyjnych. Klasyfikacja i cel ich stosowania.	2	P6S_UW
W9	Budowa i zasada działania wybranych typów pozycjonerów konwencjonalnych i inteligentnych.	6	P6S_UW
W10	Sposoby kalibracji i testowania pozycjonerów konwencjonalnych i inteligentnych	2	P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Przetworniki ciśnienia	2	P6S_UU
L2	Przetworniki poziomu	4	P6S_UU
L3	Pomiary poziomów w zbiornikach otwartych i ciśnieniowych	2	P6S_UU
L4	Przetworniki przepływów	2	P6S_UU
L5	Przetworniki temperatury	2	P6S_UU
L6	Przetworniki prędkości obrotowej	2	P6S_UU
L7	Zawory regulacyjne i ich charakterystyki	2	P6S_UU
L8	Konwencjonalne pozycjonery pneumatyczne	2	P6S_UU
L9	Pozycjonery elektroniczne	4	P6S_UU
L10	Inteligentne urządzenia kontrolno-pomiarowe pomiarowe	4	P6S_UU
L11	Czujniki wykrywające dym, ogień, gaz. Systemy ochrony przeciw zagrożeniom pożarem wybuchem i zanieczyszczeniem środowiska	4	P6S_UU
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Stanowiska laboratoryjne		
4	Bazy danych materiałowych.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - Zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student wykaże się ugruntowaną wiedzą z zakresu budowy, zasady działania, metod testowania i kalibracji oraz zastosowań przetworników pomiarowych pozycjonerów i urządzeń wykonawczych
2	P6S_UU	Laboratoria - Zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student wykona wszystkie zaplanowane ćwiczenia laboratoryjne oraz wykaże się ugruntowaną wiedzą z zakresu budowy, metod testowania i kalibracji przetworników pomiarowych, pozycjonerów i urządzeń wykonawczych
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	10	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., <i>Metrologia elektryczna, WNT 2015</i>		
2	Nawrocki W., <i>Sensory i systemy pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006</i>		
3	Suchocki K., <i>Sensory i przetworniki pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej</i>		
4	Zakrzewski J., Kąmpik M., <i>sensory i przetworniki pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Chorowski B., Werszko M., <i>Mechaniczne Urządzenia Automatyki, WNT</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Marek Matyszczak dr.inż, st of. mech. okr.		
Adres e-mail:	m.matyszczak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	603 911 780		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24		6			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Zaawansowane systemy informatyczne "

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zapoznanie studenta z budową i funkcjonowaniem sieci komputerowych
2	Zapoznanie studenta z standardami i technologiami stosowanymi w sieciach komputerowych
3	Zapoznanie studenta z podstawami bezpieczeństwa sieci komputerowych
4	Wykształcenie umiejętności tworzenia połączeń sieciowych z zastosowaniem wybranych mediów transmisyjnych oraz ich podstawowej diagnostyki
5	Wykształcenie umiejętności konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych oraz niektórych usług sieciowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Podstaw informatyki i języków programowania w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W010 9, K1_W011	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy, bezpieczeństwa, konfiguracji, adresowania oraz urządzeń pracujących w sieciach komputerowych	P6S_WG
--------------------------	--	--------

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U88, K1_U89	Umiejętność tworzenia połączeń z zastosowaniem wybranych urządzeń i mediów transmisyjnych oraz konfiguracji wybranych usług sieciowych	P6S_UW
-------------------	--	--------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podział sieci	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Przemysłowe sieci komputerowe. Organizacja modelu referencyjnego ISO/OSI, podstawowe urządzenia sieciowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Usługi Wirtualne	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Topologie sieciowe. Zasoby sprzętowe i organizacja sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Sygnały w sieci i media transmisyjne	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
W6	Okablowanie strukturalne	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Podstawowe właściwości wybranych sieci lokalnych. Standardy IEEE 802	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Ethernet, rodzaje, media, podstawy dostępu bezprzewodowego	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
W9	Protokoły wyższych warstw, Stos TCP/IP, Adresowanie IP	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie narzędziowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Sieci typu: Profibus DP, Industrial Ethernet, USS, Modbus	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Administrowanie siecią. Bezpieczeństwo użytkownika.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
LABORATORIA			
L1	Zarabianie i testowanie wybranych parametrów okablowania sieciowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Konfiguracja wybranych parametrów i usług sieciowych routera	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Konfiguracja wybranych usług sieciowych wybranego sieciowego systemu operacyjnego	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem np.: WireShark		
4	3 komputery wyposażone w 2 karty sieciowe oraz kartę WiFi np. USB TP-Link WN722n oraz oprogramowanie systemowe Linux lub Windows Server		
5			
6			
7			
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Sieci komputerowe"
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Sieci komputerowe"
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i laboratoriach	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	6	
SUMA GODZIN		76	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0.5	
Literatura podstawowa			
1	Chustecki J., Janikowski A., i inni, <i>Vademecum teleinformatyka II</i> , IDG Poland S.A., Warszawa 2002		
2	Chustecki J., Janikowski A., i inni, <i>Vademecum teleinformatyka</i> , IDG Poland S.A., Warszawa 1999		
3	Meryk R., <i>Ethernet. Biblia administratora</i> , Helion 2014		
4	Wszelak S., <i>Administrowanie sieciami protokołami komunikacyjnymi</i> , Helion 2015		
5	Sosnyski B., <i>Sieci komputerowe. Biblia</i> , Helion 2011		
6	Kurase J., Ross K., <i>Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe</i> , Wydanie VII, Helion 2018		
7	Brotherston L., Berlin A., <i>Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki</i> , Helion 2018		
8	Matotek D., Turnbull J., Lieverdink P., <i>Linux. Profesjonalne administrowanie systemem</i> , Wydanie II, Helion 2018		
9	Alan Holt, Chi-Yu Huang, <i>802.11 Wireless Networks: Security and Analysis</i> , Springer 2010		
Literatura uzupełniająca			
1	Jakóbiak I., Pawłowski G., <i>Wykrywaj i reaguj. Praktyczny monitoring sieci dla administratorów</i> , Helion 2014		
2	Behrouz A. Forouzan, <i>TCP/IP Protocol Suite</i> , wyd.4, McGraw-Hill Education, 2009		
3	Velu V.K., <i>Kali Linux. Testy penetracyjne i bezpieczeństwo sieci dla zaawansowanych</i> . Wyd. II, Helion 2018		
4	Sanders C., <i>Praktyczna analiza pakietów. Wykorzystanie narzędzia Wireshark do rozwiązywania problemów związanych z siecią</i> , Wyd. III, Helion 2017		
5	Serafin M., <i>Sieci VPN. Zdalna praca i bezpieczeństwo danych</i> , Wydanie II, Helion 2013		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda		
Adres e-mail:	j.duda@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Technologia remontów"

Informacje ogólne o przedmiocie								
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	V, VI							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu	
1	Poznanie oraz zrozumienie rodzajów odchyłek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania. Metody pomiarów i oceny odchyłek.
2	Poznanie i zrozumienie konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Maszyny i urządzenia elektryczne jako podzespoły statku.
3	Poznanie oraz zrozumienie metod realizacji połączeń elementów w zespoły i metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.
4	Poznanie technologii napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.
5	Przygotowanie studentów do pracy w przemyśle.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Kurs "Elektrotechnika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs "Aparaty i urządzenia elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs "Maszyny elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.
4	Kurs "Elektronika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK	
	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA		
K1_W074	Zna i rozumie rodzaje odchyłek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna i rozumie metody pomiarów i oceny tych odchyłek.	P6S_WG
K1_W075	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Rozumie rolę maszyn i urządzeń elektrycznych jako podzespołów statku.	P6S_WG
K1_W076	Zna i rozumie metody realizacji połączeń elementów w zespoły oraz metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W077	Zna i rozumie technologie napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI		
K1_U57	Potrafi dokonać doboru metody oraz przeprowadzić pomiar oceny jakości w zależności od badanego elementu.	P6S_UW
K1_U58	Potrafi dokonać pomiarów parametrów mechanicznych oraz elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz dokonywać analizy zmierzonych wyników.	P6S_UW
K1_U59	Potrafi wykonać połączenia mechaniczne podzespołów, montować uszczelnienia wałów maszyn elektrycznych, ustawiać maszyny elektryczne względem siebie i na fundamencie, konserwować maszyny i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U60	Potrafi oszacować koszty napraw i regeneracji maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Fazy procesu technologicznego i fazy remontu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Pomiary parametrów mechanicznych maszyn i urządzeń elektrycznych. Odchyłki pomiarów. Klasyfikacja odchyłek.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Realizacja połączeń mechanicznych. Montaż uszczelnień spoczynkowych i ruchowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Montaż wirników i wałów. Kontrola jakości montażu. Ustawienie wałów względem siebie. Kontrola linii wałów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Montaż maszyn na fundamencie. Kontrola jakości fundamentów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Naprawy technikami mechanicznymi.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Diagnostyka wibroakustyczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Remonty i konserwacja elektrycznych maszyn wirujących - informacje ogólne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Remonty i konserwacja maszyn prądu stałego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Remonty i konserwacja silników indukcyjnych asynchronicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Remonty i konserwacja maszyn synchronicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Remonty i konserwacja transformatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Remonty i konserwacja aparatów łącznikowych - wyłączniki, styczniki, przekaźniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Remonty i konserwacja układów regulacji napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Remonty i konserwacja półprzewodnikowych układów mocy.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary parametrów mechanicznych maszyn i urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Pomiary grubości powłok.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Połączenia mechaniczne. Sposoby montażu elementów. Klucz dynamometryczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wymiana uszkodzonych podzespołów elektornicznych. Techniki lutowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wymiana podzespołów wyłącznika niskiego napięcia - silnik naciągu sprężyny, styki pomocnicze, układ zabezpieczeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wymiana uszczelnień oraz łożysk maszyny elektrycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Czyszczenie uzwojeń prądnic i silników. Lakierowanie uzwojeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Osiowanie linii wału.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Wymiana mostka wirującego w układzie wzbudzenia prądnicy synchronicznej bezszczotkowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wymiana regulatora napięcia prądnicy synchronicznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Wymiana końcówki mocy w urządzeniu energoelektronicznym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Konserwacja prądnicy wałowej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Wymiana oraz kalibracja przetwornika (enkodera) kąta.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Remont podzespołów elektro-hydraulicznych. Elektrozawory hydrauliczne, pompy, przepływomierze.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Remont podzespołów elektro-pneumatycznych. Belka pneumatyczna, zawory pneumatyczne, siłowniki pneumatyczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe prodecentów.		
4	Laboratorium maszyn i urządzeń elektrycznych.		
5	Laboratorium energoelektroniki.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	A. Dzwonkowski: <i>Metoda diagnostyki łożysk na podstawie analizy przebiegów prądu i napięcia zasilającego silnik indukcyjny</i> , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2018		
2	S. Niziński: <i>Elementy eksploatacji obiektów technicznych</i> , Olsztyn 2000		
3	L. Piaseczny: <i>Technologia remontów urządzeń okrętowych</i> . WM Gdynia 2001		
Literatura uzupełniająca			
1	Poradnik inżyniera elektryka, Schneider Electric, 2015		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15	15	15			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Termodynamika techniczna"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Zbigniew Matuszak
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	V, VI
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/e przedmiotu

1	Wyszkolenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
2	Wyszkolenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z określeniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
3	Wyszkolenie umiejętności pracy w zespole podczas wykonywania pomiarów wielkości termodynamicznych i ich opracowywania
4	Wyszkolenie umiejętności posługiwania się podstawowymi urządzeniami laboratoryjnymi i technicznymi do pomiaru wielkości termodynamicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Matematyki i Fizyki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W074	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_WG
K1_W075	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_WG
K1_W076	Umie dobrać urządzenia i przyrządy laboratoryjne i pomiarowe do pomiaru podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U57	Umie jasno i poglądowo przedstawić zmierzone i opracowane wyniki pomiarów podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	P6S_UW
--------	--	--------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, Ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz pół-doskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona)	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Diagnostyka wibroakustyczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Wykres p-v oraz i-p dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres T-s oraz i-s. Dławienie pary	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Obiegi teoretyczne silowni parowych. Obieg Carnota silowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności silowni parowych. Obiegi chłodnicze	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres i1+x-x powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciuprądowych wymienników ciepła	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych w silowniach okrętowych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania. Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charaktery-zujące proces spalania	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Sprawdzanie manometrów technicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła	1	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Techniczna analiza spalin.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		45	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Stanowiska laboratoryjne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Termodynamika techniczna".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Termodynamika techniczna".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Balcerski A.: <i>Silownie okrętowe</i> . Wyd. PG, Gdańsk 1990		
2	Szargut J.: <i>Termodynamika</i> . PWN, Warszawa 2000		
3	Wiśniewski S.: <i>Termodynamika techniczna</i> . WNT, Warszawa 1980.		
Literatura uzupełniająca			
1	Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: <i>Zbiór zadań z teorii maszyn ciepl-nych</i> . WNT, Warszawa 1978.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż.. Zbigniew Matuszak		
Adres e-mail:	z.matuszak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45	30	15			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Z + E					

KARTA PRZEDMIOTU - "Cyfrowe systemy sterowania"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki						
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Lech Dorobczyński						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:							
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/e przedmiotu							
1	Poznanie klasyfikacji, budowy i zastosowania sensorów i czujników						
2	Poznanie metod: czasowej, widmowej i falkowej analizy sygnału						
3	Poznanie własności i zastosowania cyfrowych filtrów SOI oraz NOI						
4	Poznanie budowy, właściwości i obszarów zastosowań przetworników A/C i C/A						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Znajomość matematyki wyższej w zakresie analizy matematycznej						
2	Znajomość podstaw automatyki						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat działania i właściwości sensorów typowych sygnałów nieelektrycznych występujących w systemach mechatronicznych						P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów						P6S_WG
K1_W03	Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych						P6S_WG
K1_W04	Ma podstawową wiedzę na temat zastosowań sieci neuronowych w sensoryce						P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI							
K1_U01	Potrafi stosować sensory występujące w systemach mechatronicznych						P6S_UW
K1_U02	Potrafi stosować przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe						P6S_UW
K1_U03	Potrafi stosować metody analizy czasowej, częstotliwościowej i falkowej sygnałów						P6S_UW
K1_U04	Potrafi użytkować programy służące do projektowania filtrów cyfrowych oraz realizowania filtracji cyfrowej						P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykonać i uruchomić skomputeryzowany tor pomiarowy						P6S_UW
K1_U06	Potrafi użytkować programy służące do aplikacji sieci neuronowych w systemach wizyjnych mechatroniki						P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,		
Treści programowe				
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)	
WYKŁADY				
W1	Wprowadzenie do sensoryki, klasyfikacja, obszary zastosowań sensorów i czujników	3	P65_WG, P65_UW	
W2	Sensory położenia i prędkości	3	P65_WG, P65_UW	
W3	Sensory dotykowe i zbliżeniowe	3	P65_WG, P65_UW	
W4	Czujniki indukcyjne, pojemnościowe i magneto rezystancyjne	3	P65_WG, P65_UW	
W5	Czujniki ultradźwiękowe, fotoelektryczne i światłowodowe	3	P65_WG, P65_UW	
W6	Przetwarzanie A/C	3	P65_WG, P65_UW	
W7	Przetwarzanie C/A	3	P65_WG, P65_UW	
W8	Splot, analiza czasowa sygnałów	3	P65_WG, P65_UW	
W9	Właściwości przekształcenia Fouriera, analiza widmowa	3	P65_WG, P65_UW	
W10	Dyskretne przekształcenie Fouriera DFT	3	P65_WG, P65_UW	
W11	Szybkie przekształcenie Fouriera	3	P65_WG, P65_UW	
W12	Elementy falkowej analizy sygnałów	3	P65_WG, P65_UW	
W13	Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej (SOI)	3	P65_WG, P65_UW	
W14	Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (NOI)	3	P65_WG, P65_UW	
W15	Sieci neuronowe i ich zastosowanie w przetwornikach wizyjnych	3	P65_WG, P65_UW	
ĆWICZENIA				
C1	Sensory dotyku i wzroku: przykłady rozwiązań firmowych, zastosowania	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C2	Czujniki pojemnościowe i indukcyjne: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C3	Czujniki magneto rezystancyjne i ultradźwiękowe: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C4	Czujniki fotoelektryczne i światłowodowe: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C5	Przetworniki A/C i C/A: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C6	Splot sygnałów i jego zastosowania w analizie sygnałów	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C7	Obliczanie transformat Fouriera, przykłady zastosowań ciągłego przekształcenia Fouriera	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C8	Matematyka dyskretnego przekształcenia Fouriera	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C9	Przykłady zastosowań DFT w analizie sygnałów	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C10	Teoria szybkiego przekształcenia Fouriera (SFT)	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C11	Przykłady zastosowań SFT w analizie sygnałów	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C12	Wprowadzenie do analizy falkowej	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C13	Przykłady analizy falkowej sygnałów	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C14	Wprowadzenie do teorii sieci neuronowych	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
C15	Zastosowanie sieci neuronowych w układach wizyjnych	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
LABORATORIA				
L1	Badanie czujników fotoelektrycznych i światłowodowych	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO	
L2	Badanie czujników pojemnościowych i indukcyjnych	2	P65_WG, P65_UW	
L3	Badanie czujników magneto rezystancyjnych i ultradźwiękowych	2	P65_WG, P65_UW	
L4	Dyskretne przekształcenie Fouriera wybranych sygnałów w środowisku MATLAB	2	P65_WG, P65_UW	
L5	Dyskretne przekształcenie Fouriera wybranych sygnałów w środowisku LabView, DasyLab	2	P65_WG, P65_UW	
L6	Przekształcanie i wizualizacja wybranych sygnałów oscyloskopem cyfrowym	2	P65_WG, P65_UW	
L7	Projektowanie, modelowanie i badanie własności filtrów cyfrowych	3	P65_WG, P65_UW	
		SUMA GODZIN	90	
Narzędzia dydaktyczne				
1	Podręczniki akademickie			
2	Prezentacje multimedialne			
3	Bazy danych producentów czujników			
4	Laboratorium komputerowe			
5	Oscyloskopy i multimetry cyfrowe			
6	Karty pomiarowe			
7	Generatory sygnałowe			
8	Oprogramowanie: Matlab, DasyLab, LabView			
Sposoby oceny				
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny	
1	P65_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym problematykę zagadnień przedstawianych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Sensoryka i przetwarzanie sygnałów"	
2	P65_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym problematykę zagadnień przedstawianych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Sensoryka i przetwarzanie sygnałów"	
Obciążenie pracą studenta				
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych		90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium/egzaminu oraz obecność na kolokwium/egzaminie		50	
			SUMA GODZIN	180
			SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
			w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	3
			w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa				
1	Zieliński T.P., "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań", WKŁ, Warszawa 2007			
2	Stranneby D., "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody, algorytmy, zastosowania", Wydawnictwo BTC Warszawa 2004			
3	Steven W. Smith, "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców", Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007			
4	Izdorczyk J., Konopacki J., "Filtry analogowe i cyfrowe", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2003			
5	Izdorczyk J., Plonka G., Tyma G., "Teoria sygnałów. Wstęp - Kompendium wiedzy na temat sygnałów i metod ich przetwarzania", Wydawnictwo Helion 2006			
6	Nawraccki W., "Sensory i systemy pomiarowe", Wyd. Politechniki Poznańskiej 2006			
7	Tumański S., "Technika pomiarowa", PWN, Warszawa, 2016			
8	Marven C., Ewers G., "Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów", WKŁ, Warszawa 1999			
Literatura uzupełniająca				
1	Brzóška J., Dorobczyński L., MATLAB. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych, MIKOM, Warszawa 2005			
Odpowiedzialny za przedmiot				
Imię i nazwisko, stopień,	dr inż. Lech Dorobczyński			
Adres e-mail:	l.dorobczynski@am.szczecin.pl			
Tel. kontaktowy:				
Autor Treści Kursu				
..... Podpis				
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				
..... Podpis				

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30		36												
Liczba punktów ECTS	6														
Sposób zaliczenia	E+Z														
Karta przedmiotu "Sensoryka i przetwarzanie sygnałów"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki														
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	III,IV														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:															
	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Poznanie zagadnień przemysłowych systemów kontroli, pomiarów i sterowania:														
2	Poznanie budowy i zasad funkcjonowania torów pomiarowych i wykonawczych														
3	Poznanie zasad transmisji sygnałów w analogowych i binarnych układach kontrolno pomiarowych														
4	Poznanie zasad monitoringu i zabezpieczeń w środowisku zagrożen pożarem, wybuchem i zanieczyszczeniem środowiska zastosowanych w przemysłowych systemach														
5															
6															
7															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Podstawy automatyki														
2	Podstawy metrologii														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W01	Znać strukturę układu kontrolno pomiarowego					P6S_WG									
K1_W02	Znać funkcje pełnione przez poszczególne elementy układu kontrolno pomiarowego					P6S_WG									
K1_W03	Znać rolę i działanie modułów akwizycji sygnałów binarnych i analogowych					P6S_WG									
K1_W04	Znać rolę i działanie modułów wyjść analogowych i binarnych					P6S_WG									
K1_W05	Posiadać wiedzę o budowie kalibracji i eksploatacji urządzeń wykonawczych					P6S_WG									
K1_W06	Posiadać wiedzę na temat budowy sposobu funkcjonowania torów pomiarowych					P6S_WG									
K1_W07	Znać zasady funkcjonowania i zastosowań czujników binarnych					P6S_WG									
K1_W08	Posiadać wiedzę na temat wymogów stawianych aparaturze kontrolno pomiarowej wynikających z pracy układów w					P6S_WG									
K1_W09	Znać różne topologie systemów rozproszonych					P6S_WG									
K1_W10	Znać zagadnienie redundancji w układach sieciowych					P6S_WG									
K1_W11	Znać elementy pakietu oprogramowania SKADA i ich zastosowanie					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U01	Umieć poprawnie dokonać doboru konfiguracji urządzeń wykorzystywanych w radiowej transmisji danych					P6S_UW									
K1_U02	Posiadać umiejętność obsługi aparatury kontrolno pomiarowej pracującej w strefie zagrożenia wybuchem pożarem i zanieczyszczeniem środowiska					P6S_UW									
K1_U03	Posiadać umiejętność konfigurowania torów pomiarowych					P6S_UW									
K1_U04	Umiejętność testowania, kalibracji i obsługi wybranych przetworników pomiarowych i czujników binarnych					P6S_UW									
K1_U05	Umieć zbudować i uruchomić logiczny układ sterowania z wykorzystaniem siłowników i rozdzielaczy elektropneumatycznych					P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01															
K1_K02															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Miejsce i rola urządzenia pomiarowego oraz elementu wykonawczego w układzie kontrolno-pomiarowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Wprowadzenie do zagadnień przemysłowych systemów kontroli, pomiarów i sterowania:	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Moduły akwizycji sygnałów, baza danych, tory pomiarowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Moduły sygnałów sterujących procesami, tory wykonawcze	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, zasada działania i zastosowanie wybranych czujników	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Urządzenia wykonawcze w przemysłowych systemach sterowania	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Transmisja sygnałów w analogowych i binarnych układach kontrolno pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Właściwości dwuprzewodowego toru analogowego o standardzie	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Budowa typowych rozległych torów pomiarowych binarnych: - klasycznych, - z dozorem linii, - z wykorzystaniem czujników zbliżeniowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Pomiary i sterowanie w obszarach zagrożonych wybuchem	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Systemy monitoringu przeciw wybuchowego stosowane w przemyśle (dolna granica wybuchowości).	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Systemy przeciwpożarowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Systemy pomiarowe zanieczyszczeń wody substancjami ropo – pochodnymi.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Zintegrowane systemy monitoringu, sterowania i zarządzania zbudowane w oparciu i sieci informatyczne	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Zastosowanie oprogramowania SCADA w przemysłowych systemach kontrolno pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Badanie transmisji danych z użyciem radiomodemu.	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	System monitoringu przeciwpożarowego – obsługa, testowanie.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Komputerowy tor pomiaru ciśnienia.	4	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie układu regulacji temperatury.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Kalibracja wybranych przemysłowych czujników i przetworników pomiarowych.	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie układu pomiaru i alarmowania zanieczyszczeń ropopochodnych w wodzie.	4	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie układów pomiaru prędkości obrotowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie nowoczesnych sensorów zbliżeniowych oraz laserowych	4	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie elektronicznych przetworników położenia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Układy sterowania logicznego z wykorzystaniem siłowników i rozdzielaczy elektropneumatycznych	6	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
		SUMA GODZIN	66
Narzędzia dydaktyczne			
1	Zestawy multimedialne		
2	Komputery PC z dostępem do internetu		
3	Oscyloskop cyfrowy		
4	Multimetry cyfrowe		
5	Czujniki termoelektryczne , termorezystancyjne, termo kalibrator, pirometr		
6	Zasilacze prądu stałego		
7	Program Automation Studio		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	66	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
SUMA GODZIN		126	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	1. Grega W.: <i>Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych</i> . Kraków 2004.		
2	Dudać B., <i>Nowe aspekty diagnostyki analogowych torów pomiarowych 4-20mA</i> . PAK 9/1999		
3	Frączek J., <i>Aparatura przeciwwybuchowa w wykonaniu iskrobezpiecznym</i> . Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1995.		
4	Nawrocki W., <i>Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ Warszawa 2006</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Kostro J., <i>Elementy, urządzenia i układy automatyki</i> , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2012		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu

1	Nabywanie wiedzy teoretycznej w zakresie chemii i fizykochemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych.
2	Rozwijanie umiejętności samokształcenia.
3	Nabywanie umiejętności analizy danych pozwalającą na jakościową i ilościową ocenę właściwości chemicznych i fizykochemicznych materiałów i cieczy eksploatacyjnych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotami matematyka, fizyka i chemia na poziomie szkoły średniej.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W0119	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechatroniką	P6S_WG
K1_W0119	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wody kotłowej i chłodzącej	P6S_WG
K1_W0120	Zna i rozumie skład chemiczny i właściwości fizykochemiczne oraz przerób zachowawczy i destrukcyjny ropy naftowej.	P6S_WG
K1_W0120	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat środków smarnych i adhezyjnych, cieczy i olejów do obróbki metali oraz smarów plastycznych.	P6S_WG
K1_W121	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat chemicznych substancji niebezpiecznych oraz sposobu ich oznaczania.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U98	Posiada umiejętności stosowania wiedzy z zakresu chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechatroniką	P6S_UW
K1_U98	Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski na podstawie posiadanych raportów z badań	P6S_UW
K1_U99	Potrafi analizować karty charakterystyk oraz identyfikować symbole wykorzystywane do znakowania substancji chemicznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020		
Treści programowe				
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)		Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY				
W1	Materia i jej składniki oraz wiązania między atomami; struktura atomu, pierwiastki chemiczne, wiązania pierwotne i wtórne między atomami; wiązania jonowe, atomowe, metaliczne; oddziaływania międzycząsteczkowe van der Waasla, Londona, jon-jon, dipol-dipol, wiązania wodorowe; stany skupienia, różnica między stanami skupienia; wiązania w metalach, stopach, materiałach ceramicznych, półprzewodnikach, polimerach.		2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Struktura ciał stałych, klasyfikacja w oparciu o uporządkowanie oraz ze względu na rodzaj wiązania; kryształy, kryształy plastyczne i ciekłe kryształy; ciała stałe krystaliczne i amorficzne; metale, stopy, struktury jonowe, usieciowane i cząsteczkowe substancje stałe; ciała anizotropowe i izotropowe; pasmowa teoria ciała stałego, izolatory, przewodniki, półprzewodniki, nadprzewodniki		2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Identyfikacja struktury ciał stałych metalicznych i jonowych; wyznaczenie struktury substancji krystalicznej na podstawie gęstości		2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Równowagi i przemiany fazowe; reguła faz i reguła dźwigni, metody opracowywania wykresów fazowych, analiza termiczna, analiza termiczna różnicowa, wykorzystanie simpleksu do przedstawiania składu stopów; interpretacja i wykorzystywanie wykresu fazowego; wykresy fazowe dla układów jednoskładnikowych, wody, dwutlenku węgla, siarki; węgiel; układy dwuskładnikowe, żelazo-węgiel		2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Reakcje redox w roztworze i ogniwie; korozja chemiczna i elektrochemiczna, powierzchniowa i miejscowa; czynniki wpływające na procesy korozyjne; mechanizm korozji elektrochemicznej, potencjały elektrochemiczne metali; metody przeciwdziałania i ochrony przed korozją; środki ochrony metali przed korozją		2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Woda techniczna, kotłowa i chłodząca; zanieczyszczenia, metody uzdatniania; wskaźniki jakości, metody oznaczania i znaczenie eksploatacyjne; wpływ jakości wody technicznej na pracę urządzeń i stan systemów kotłowych oraz chłodzących		4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Paliwa; źródło paliw – ropa naftowa, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, przerób zachowawczy i destrukcyjny, otrzymywanie paliw płynnych i produktów smarowych; oleje napędowe, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne i eksploatacyjne		4	P6S_WG, P6S_UW
W8	Środki smarne i adhezyjne do produkcji wyrobów ceramicznych, ze szkła i polimerów; ciecze i oleje do obróbki metali; smary plastyczne; rodzaje, zastosowanie, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, metody oceny parametrów użytkowych i znaczenie eksploatacyjne		4	P6S_WG, P6S_UW
W9	Chemiczne substancje niebezpieczne, charakterystyka i klasyfikacja, symbole zagrożenia i niebezpieczeństwa oraz bezpiecznych sposobów postępowania, karty charakterystyki i numeryczne kody substancji niebezpiecznych; bezpieczeństwo postępowania z produktami naftowymi, kryteria klasyfikacji, temperatura zapłonu, dolna i górna granica wybuchowości		4	P6S_WG, P6S_UW
W10	Interpretacja diagramów fazowych temperatura–skład układów jedno-składnikowych wybranych pierwiastków oraz dwuskładnikowych stopów z wykorzystaniem reguł faz i reguły dźwigni		4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN			30	
Narzędzia dydaktyczne				
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.			
2	Prezentacje multimedialne.			
Sposoby oceny				
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny	
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".	
Obciążenie pracą studenta				
Lp.	Forma aktywności			Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach.			30
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalaanie wiedzy.			15
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.			15
SUMA GODZIN			60	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU				ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego				2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych				0
Literatura podstawowa				
1	Jones L., Atkins P.: <i>Chemia ogólna</i> . PWN, Warszawa 2004.			
2	Pajdowski L.: <i>Chemia ogólna</i> . PWN, Warszawa 2002.			
3	Stundis H., Trzeźniowski W., Zmijewska S.: <i>Cwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej</i> . WSM, Szczecin 1995.			
4	Podniała A.: <i>Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji</i> . WNT, Warszawa 2002.			
5	Przemysłowe środki smarne. <i>Paradnik</i> . TOTAL Polska Sp. z o.o., Warszawa 2003.			
6	Czarny R.: <i>Smary plastyczne</i> . WNT, Warszawa 2004.			
7	Staniła J.: <i>Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących silowni ciepłych</i> . WNT, Warszawa 1999.			
8	Urbański P.: <i>Paliwa i smary</i> . Wyd. FRWSZM w Gdyni, Gdańsk 1999.			
9	Zmijewska S., Trzeźniowski W.: <i>Badania jakości wody stosowanej na statkach</i> . Wyd. AM w Szczecinie, 2005.			
Literatura uzupełniająca				
1	Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: <i>Nowoczesne Kompendium Chemii</i> . PWN, Warszawa 2007; czytelnia internetowa ibuk.pl .			
2	Mizielnińska K., Olszak J.: <i>Parowe źródła ciepła</i> . WNT, Warszawa 2009.			
3	Kowal A.L., Świderka-Bróz M.: <i>Oczyszczanie wody</i> . PWN, Warszawa 2009.			
Odpowiedzialny za przedmiot				
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy				
Adres e-mail:				
Tel. kontaktowy:				
Autar Treści Kursu				
..... Podpis				
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				
..... Podpis				

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15					
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	E					

KARTA PRZEDMIOTU - "Użytkowanie paliw i środków smarowych"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Robert Jasiewicz						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	IV						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do bezpiecznego wykonywania czynności związanych z użytkowaniem paliw i środków smarowych
---	---

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i heterozwiązków występujących w produktach ropopochodnych
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		
K1_W01	Zna zasady bezpiecznej pracy w obecności paliw okrętowych i środków smarowych	P6S_WG
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę w zakresie eksploatacji paliw i środków smarowych	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
K1_U01	Charakteryzuje zjawisko tarcia, mechanizmy i skutki	P6S_UW
K1_U02	Charakteryzuje zjawisko smarowania, film smarowy, właściwości fizyczne i parametry filmu	P6S_UW
K1_U03	Charakteryzuje rodzaje środków smarowych, warunki stosowania i kryteria doboru środków smarowych	P6S_UW
K1_U04	Charakteryzuje ropę naftową jako główny surowiec i metody wytwarzania środków smarowych i paliw, składniki i dobór	P6S_UO
K1_U05	Wskazuje i charakteryzuje kryteria klasyfikacji i specyfikacji środków smarowych	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S-KO
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020										
Treści programowe												
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)									
WYKŁADY												
W1	Gęstość: a) definicja gęstości; b) zależność gęstości produktów naftowych od temperatury i ciśnienia; c) wykorzystanie znajomości gęstości produktów naftowych w praktyce statkowej	1	P6S_WG, P6S_UW									
W2	Lepkość: lepkość jako miara tarcia wewnętrznego w płynach, ogólne definicje lepkości dynamicznej i kinematycznej, jednostki w układzie SI, cgs oraz najczęściej spotykane jednostki lepkości umownej i względnej, sposoby na przeliczenia lepkości wyrażonej w różnych jednostkach w tej samej temperaturze: a) pojęcie lepkości nominalnej paliw i wynikająca z tego klasyfikacja lepkościowa paliw; b) zależność lepkości produktów naftowych od temperatury; c) lepkość mieszanin paliw, cel mieszania paliw, wykres mieszania paliw; d) znaczenie lepkości dla: smarowania łożysk ślizgowych, oporów przepływu paliwa w rurociągach, sedimentacji grawitacyjnej, skuteczności działania wirówek oraz rozpylania paliwa w komorze spalania silnika wysokoprężnego	1	P6S_WG, P6S_UW									
W3	Tarcie i smarowanie	1	P6S_WG, P6S_UW									
W4	Klasyfikacje lepkościowe olejów smarowych	1	P6S_WG, P6S_UW									
W5	Funkcje oleju smarowego w silniku spalinowym oraz możliwości ich wypełniania przez oleje	2	P6S_WG, P6S_UW									
W6	Wytwarzanie olejów smarowych	1	P6S_WG, P6S_UW									
W7	Silnikowy olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne oleju silnikowego	2	P6S_WG, P6S_UW									
W8	Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych	2	P6S_WG, P6S_UW									
W9	Wpływ sposobu wytwarzania paliw dla silników wysokoprężnych na ich najważniejsze własności użytkowe	2	P6S_WG, P6S_UW									
W10	Zanieczyszczenia paliw okrętowych i inne istotne parametry opisujące własności paliw	2	P6S_WG, P6S_UW									
SUMA GODZIN		15										
Narzędzia dydaktyczne												
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.											
2	Prezentacje multimedialne.											
Sposoby oceny												
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny									
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".									
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".									
Obciążenie pracą studenta												
Lp.	Forma aktywności			Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności								
1	Udział w wykładach.			30								
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.			15								
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.			15								
SUMA GODZIN				60								
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU				ECTS								
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego				2								
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych				0								
Literatura podstawowa												
1	Urbański P.: Paliwa i smary. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, 1999.											
2	Czarny R.: Smary plastyczne. WNT, Warszawa 2004											
3	Podniato A.: Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2002.											
4	Przemysłowe środki smarowe. Poradnik. TOTAL Polska Sp. z o.o., Warszawa 2003.											
5	Stańda J.: Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących siłowni cieplnych. WNT, Warszawa 1999.											
6	Urbański P.: Paliwa i smary. Wyd. FRWSM w Gdyni, Gdańsk 1999.											
7	Zmijewska S., Trzeźniowski W.: Badania jakości wody stosowanej na statkach. Wyd. AM w Szczecinie, 2005.											
Literatura uzupełniająca												
1	Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: Nowoczesne Kompendium Chemii. PWN, Warszawa 2007; czytelnia internetowa ibuk.pl.											
2	Mizielnińska K., Olszak J.: Parowe źródła ciepła. WNT, Warszawa 2009.											
3	Kowal A.L., Świderka-Brąz M.: Oczyszczanie wody. PWN, Warszawa 2009.											
Odpowiedzialny za przedmiot												
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy												
Adres e-mail:												
Tel. kontaktowy:												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>					Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu												
..... Podpis												
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie												
..... Podpis Podpis											

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Systemy sterowania rozproszonego"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż.. Radosław Gordon
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zapoznanie studenta z obowiązującymi i historycznymi standardami łączności przemysłowej
2	Zapoznanie studenta z podstawami łączności opartej na połączeniu kablowym (miedziany i światłowodowy)
3	Zapoznanie studenta z protokołami przemysłowymi (CANBUS, MODBUS, RS232, RS485)
4	Podstawowe informacje na temat sieci i komunikacji bezprzewodowej i światłowodowej w przemyśle i życiu codziennym
5	Zapoznanie studenta z podstawową diagnostyką środków łączności przemysłowej i morskiej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów Wydziału Mechanicznego.
4	Elektronika sem II-IV

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0114	Potrafi rozpoznawać, nazywać i opisywać funkcje elementów wchodzących w skład sieci przemysłowych	P6S_WG
K1_W85	Potrafi rozpoznać, nazywać i opisać budowę ramek podstawowych systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_WG
K1_W010	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień telekomunikacji i teleinformatyki oraz na temat znaczenia i możliwości technicznych systemów teleinformatycznych oraz ich zastosowań	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U88	Umie rozpoznać, nazywać i opisać funkcje elementów wchodzących w skład sieci przemysłowych.	P6S_UW
K1_U89	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S-KR

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Sieci przemysłowe. Wiadomości podstawowe. Historia	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sieci przemysłowe, połączenia typu pier to pier szeregowe i równoległe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Sieci przemysłowe mater-slave, token ring, rozproszone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Przykłady komunikacji radiowej (Satelitarna, Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, RIFD) i światłowodowej w systemach przemysłowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Protokół RS 232 i 485. Warstwa sprzętowa i programowa, opis protokołu w różnych wariantach.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Protokoły w systemach komputerowych (I2C, PCI, 1 wire, Sata i inne).	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Protokół ProfiBus i jego odmiany	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Protokół CAN w zastosowaniach przemysłowych i innych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Prosta transmisja pier to pier kablowa, zmiany parametrów (długość ramki, rodzaj zabezpieczenia przed błędami transmisji). Uruchamianie urządzeń za pomocą transmisji kablowej	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Warstwa sprzętowa połączeń kablowych, Eye pattern, rozpoznawanie protokołów za pomocą oscyloskopu i analizatorów protokołów oraz programów analizujących protokoły na sieciach o różnych długościach i rodzaju kabla (np. BNC, skrętka o różnych kategoriach transmisji)	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Zestawienie i zaprogramowanie sieci rozproszonej zbudowanej na układzie typu Arduino z urządzeniami peryferyjnymi komunikującymi się z mikroprocesorem za pomocą sprzętowych protokołów (np. I2C bus – zegar czasu rzeczywistego, 1 wire odczyt fotokomórki, i inne)	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Komunikacja między protokołami, przeliczanie ramek, dostosowanie poziomów napięcia oraz mediów przenoszących dane (np. kabel miedziany na światłowod lub komunikację bezprzewodową)	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Komunikacja przemysłowa na podstawie modelu sieci (od produkcji do konsumenta) w przypadku pojedynczego wiatraka w farmie wiatrowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Analiza protokołu ProfiBus (oraz pokrewnych) za pomocą analizatora oraz programów dekodujących ramki.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Analiza protokołu CAN (oraz pokrewnych) za pomocą analizatora oraz programów dekodujących ramki, zmiany w ustawieniach w przykładowym komputerze stosowanym w samochodzie.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium apartów wysokich napięć.		
6	Laboratorium energoelektronicznego przetwarzania energii elektrycznej.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych i energoelektronicznych urządzeń mocy		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawowe topologie sieci przemysłowych i okrętowych, rozróżnić i nazwać poszczególne protokoły i bity znaczące w ramce.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student umie zestawić połączenia sieciowe za pomocą różnych protokołów dedykowanym do przykładowych zastosowań oraz zidentyfikować uszkodzenia fizyczne lub błędne ustawienia programowe.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	15	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Mark Sportach, Sieci komputerowe. Księga Eksperta, Helion, 1999.		
2	Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2004.		
3	Rafał Chromiak RS232 w przykładach na PC i AVR, BTC 2010.		
4	Sieci przemysłowe. ProfiBus DP, ProfiNet, AS-i..., Włodzimierz Solnik, Zbigniew Zajda, BTC 2018.		
Literatura uzupełniająca			
1	Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki przemysłowej i okrętowej.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Radosław Gordon		
Adres e-mail:	r.gordon@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Maszyny elektryczne i napędy elektryczne"

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okretowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Dariusz Tarnapowicz					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	II, III					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu stałego.
2	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu zmiennego.
3	Poznanie i zrozumienie własności poszczególnych maszyn elektrycznych, ich cech charakterystycznych i możliwości ich wykorzystania
4	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych specjalnych.
5	Poznanie i zrozumienie metod regulacji i diagnozowania maszyn elektrycznych podczas pracy

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów .

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w maszynach elektrycznych oraz ich otoczeniu.	P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytwarzania momentu elektromagnetycznego w maszynach elektrycznych.	P6S_WG
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej	P6S_WG
K1_W04	Posiada wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrostatyki	P6S_WG
K1_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów i wirujących maszyn elektrycznych.	P6S_WG
K1_W06	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych)	P6S_WG
K1_W07	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrąfi zaplanować i przeprowadzić symulację numeryczną oraz zrealizować pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla maszyn elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji.	P6S_UW
K1_U02	Potrąfi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania maszyn elektrycznych.	P6S_UW
K1_U03	Potrąfi uruchomić i przetestować w działaniu maszyny elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U04	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UO
K1_U05	Potrąfi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UO

KOMPETENCJE SPOLECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S-KO
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych, elementach ich budowy, materiałach czynnych. Siły elektromotoryczne i moment elektromagnetyczny w elektrycznych maszynach wirujących. Podział maszyn elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn prądu stałego	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów jedno i trójfazowych	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn asynchronicznych pierścieniowych i klatkowych	6	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn synchronicznych	6	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn z magnesami trwałymi	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników uniwersalnych, silników klatkowych jednofazowych i silników reluktancyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstęp do ćwiczeń lab z maszyn elektrycznych, Regulamin Laboratorium, i Regulamin BHP w laboratorium	2	P6S_WK, P6S_UO
L2	Badanie prądu prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie silnika prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie silnika asynchronicznego pierścieniowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego zasilanego z autotransformatora	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego wielobiegunowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie prądu synchronicznej w pracy samotnej	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Łączenie i badanie transformatora 1-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Łączenie i badanie transformatora 3-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie silnika synchronicznego z magnesami trwałymi w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie prądu synchronicznej z magnesami trwałymi w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie silników uniwersalnych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L13	Badanie silników klatkowych jednofazowych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L14	Badanie silników reluktancyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
SUMA GODZIN		130	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Sojka J.: <i>Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990</i>		
2	Plamitzer A.M.: <i>Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Latek W.: <i>Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982</i>		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
3	J. Anuszczyk: <i>Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Dariusz Tarnapowicz		
Adres e-mail:	d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Budowa okrętu i wyposażenie pokładowe"

Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Tomasz Cepowski									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:										
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1										
2	Zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących oceny stateczności statku									
3	Poznanie i zrozumienie zagadnień teorii okrętu dotyczących oporu i napędu statku									
5	Poznanie wyposażenia ratowniczego okrętu									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.									
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.									
3	Znajomość zasad rysunku technicznego zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z budowy i teorii okrętu						P6S_WG			
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą oceny stateczności statku						P6S_WG			
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod wyznaczania oporu i doboru napędu statku						P6S_WG			
K1_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia ratowniczego okrętu						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U01	Potrafi ocenić stateczność statku						P6S_UW			
K1_U02	Potrafi wyznaczyć stan równowagi okrętu						P6S_UW			
K1_U03	Potrafi wyznaczyć opór i dobrać napęd statku						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały						P6S-KO			
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Podpis</i> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Podpis</i> </td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Wiadomości ogólne o statkach. Podział statków, Podstawowe akty prawne dotyczące bezpieczeństwa żeglugi. Klasyfikacja statków. Towarzystwa klasyfikacyjne. Dokumenty klasyfikacyjne.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Pływalność. Budowa kadłuba. Wiązania i elementy konstrukcyjne kadłuba. Otwory w kadłubie. Początkowa wysokość metacentryczna.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Stateczność początkowa. Moment wychylający i moment prostujący. Stateczność przy dużych kątach przechyłu. Krzywe ramion stateczności statycznej, pantokanery. Stateczność dynamiczna, określenie kąta przechyłu dy-na-micznego. Kryteria statecznościowe, wpływ swobodnych po-wierzchni cieczy w zbiornikach na stateczność. Stateczność wzdłużna, przegłębienie. Stateczność przy dokowaniu i osadzeniu na mieliźnie.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Wodoszczelność i strugoszczelność. Niezatapialność.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Dynamika okrętu, opis ruchów statku w warunkach morskich. Stabilizacja kołysań. Oddziaływanie steru na ruch statku.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Teoria i budowa okrętu: opory kadłuba, baseny modelowe, pędniki, geometria śruby, geometria płata, charakterystyki dynamiczne skrzydła śruby, charakterystyki eksploatacyjne śruby, stery bierne i aktywne, charakterystyki manewrowe.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Wiadomości ogólne: Mechanizmy i urządzenia okrętowe. Urządzenia kotwiczne i cumownicze. Wyposażenie przeładunkowe. Urządzenia sterowe. Wciągarki szalupowe, trapowe, trałowe, holownicze.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W8	Wyposażenie ratownicze.	1	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		15									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Podręczniki akademickie.										
2	Prezentacje multimedialne.										
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne,	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę i teorię okrętu w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Budowa i teoria okrętu".								
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne,	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę i teorię okrętu w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Budowa i teoria okrętu".								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach	15									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	10									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu	10									
SUMA GODZIN		35									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		1									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1									
Literatura podstawowa											
1	1. Dudziak J.: <i>Teoria okrętu</i> . Gdańsk 2008.										
2	Kabaciński J.: <i>Stateczność statku</i> . WSM, 1988.										
3	Paczeński J.: <i>Projektowanie okrętów. Cz. 3. Specyficzne cechy różnych odmian morskich statków handlowych</i> . Gdańsk 1980.										
4	Paczeński J.: <i>Projektowanie okrętów. Cz. 2. Gdańsk 1976. Paczeński J.: Projektowanie okrętów. Cz. 1. Gdańsk 1977.</i>										
5	Szozda Z.: <i>Stateczność statku morskiego</i> . Szczecin 2002										
6	Wielnicki W.: <i>Mechanika ruchu okrętu</i> . Skrypt PG, Gdańsk 1989.										
7	Wielnicki W.: <i>Sterowność Okrętu</i> . PWN, Warszawa 1966.										
8	Konwencja STCW'95. Konwencja SOLAS.										
Literatura uzupełniająca											
1	Litwiński Z.: <i>Techniczne zabezpieczenia okrętów</i> . Szczecin 1988.										
2	Orszulok W., Wiewiórski S.: <i>Wyposażenie pokładowe statku handlowego</i> .										
3	Vademecum nawigatora.										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Tomasz Cepowski,										
Adres e-mail:	t.cepowski@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja"

Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Dreas									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	IV, V									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie układów automatycznej regulacji układów chłodniczych									
2	Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia, ziębniki, ziębiwa i oleje									
3	Poznanie urządzeń i procesów zachodzących w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia									
4	Poznanie poprawności przebiegu procesów zachodzących w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia									
5	Zapoznanie z budową i działaniem sprężarek i agregatów chłodniczych									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Kurs matematyki zgodnie z programem studiów.									
2	Kurs fizyki zgodnie z programem studiów.									
3	Kurs maszyny i urządzenia okrętowe.									
4	Termodynamika techniczna,									
5	Automatyka okrętowa									
6	użytkowanie paliw i środków smarowych.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W0113	Zna obiegi i układy chłodnicze stosowane na statkach						P6S_WG			
K1_W114	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych						P6S_WG			
K1_W0115	Zna budowę i działanie sprężarek i agregatów chłodniczych						P6S_WG			
K1_W0116	Zna instalacje pomocnicze w układach chłodzenia						P6S_WG			
K1_W0117	Zna wymagania ilościowe i jakościowe w instalacjach wentylacji i klimatyzacji statkowej						P6S_WG			
K1_W0118	Zna wymagania dotyczące bezpiecznej i poprawnej obsługi i eksploatacji okrętowych układów chłodniczych						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U93	Umie czytać schematy instalacji chłodniczych						P6S_UW			
K1_U92	Potrafi wykonać bilans energetyczny układu chłodniczego						P6S_UW			
K1_U93	Umie wskazać i opisać (budowa i zasada działania) elementy automatyki układów chłodniczych						P6S_UW			
K1_U94	Zna i potrafi dobrać nastawy elementów automatyki układów chłodniczych						P6S_UW			
K1_U95	Potrafi prawidłowo eksploatować układ chłodniczy						P6S_UW			
K1_U43	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY (semestr IV)			
W1	Chłodnictwo i jego zastosowanie w okrętownictwie	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Obiegi chłodnicze i układy chłodnicze stosowane na statkach	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	sprężarki i agregaty chłodnicze	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Aparatura chłodnicza	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Urządzenia chłodnicze	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Współdziałanie sprężarki z innymi urządzeniami układu chłodniczego	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyzacja urządzeń i instalacji chłodniczych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Eksploatacja instalacji chłodniczych	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Systemy wentylacji i klimatyzacji stosowane na statkach morskich	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr V)			
L1	Budowa i działanie sprężarek chłodniczych i aparatury chłodniczej.	4	P6S_WG, P6S_UW
L2	Nastawa automatyki chłodniczej na stanowiskach badawczych.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Schematy instalacji chłodniczych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Eksploatacja chłodni prowiantowej.	3	P6S_WG, P6S_UW
L5	Bilans cieplny układu zamrażarki.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	stanowiska sprężarek chłodniczych i aparatury		
5	stanowiska laboratoryjne automatyki chłodniczej,		
6	stanowisko chłodni prowiantowej,		
7	programy symulacyjne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Bonca Z. i in.: Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła. IPPU Masta, Gdańsk 1997.		
2	Fodemski T.: Domowe i handlowe urządzenia chłodnicze. Poradnik. WNT, Warszawa 2000.		
3	Piotrowski I.: Okrętowe urządzenia chłodnicze. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1994.		
4	Plaska Z., Sobecki M.: Wybrane zagadnienia z chłodnictwa i klimatyzacji – zbiór zadań. WSM w Szczecinie, Szczecin, 1980.		
5	Starowicz Z.: Poradnik monter chłodniczego. WNT, Warszawa 1976.		
6	Szołc T.: Chłodnictwo, WSIP, Warszawa 1980.		
7	Recknagel H i in.: Poradnik Ogrzewanie i Klimatyzacja. EWFE, Gdańsk 1994.		
Literatura uzupełniająca			
1	Ulrich H.: Technika Chłodnicza. Poradnik. Tom 1. IPPU Masta, Gdańsk 1998		
2	Ulrich H.: Technika Chłodnicza. Poradnik. Tom 2. IPPU Masta, Gdańsk 1999.		
3	Zakrzewski B.: Obliczenia obiegów chłodniczych i klimatyzacyjnych. Politechnika Szczecińska, Szczecin 1991.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Maszyny i urządzenia okrętowe"

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	II, III					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie i zrozumienie budowy, klasyfikacji, zasady działania, zastosowań oraz charakterystyk aparatów elektrycznych.					
2	Poznanie i zrozumienie rodzajów, budowy oraz zastosowań różnych typów akumulatorów.					
3	Poznanie i zrozumienie budowy oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.					
4	Poznanie i zrozumienie budowy oraz sposobów stosowania różnych rodzajów źródeł światła.					
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na stan izolacji oraz pracę aparatów i urządzeń elektrycznych.					
6	Poznanie i zrozumienie zasad budowy rozdzielnic elektrycznych oraz schematów i dokumentacji je opisujących.					
7	Poznanie i zrozumienie przyczyn powstawania oraz skutków zwarc.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs Metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W057	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych.					P6S_WG
K1_W058	Ma podstawową wiedzę w zakresie parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych.					P6S_WG
K1_W059	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas zwarc, rozumie ich przyczyny i skutki.					P6S_WG
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyki środowisk oraz narażeń odśrodkowych w eksploatacji aparatów i					P6S_WG
K1_W061	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy oraz rodzajów akumulatorów elektrycznych.					P6S_WG
K1_W062	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy kabli i przewodów elektrycznych.					P6S_WG
K1_W063	Zna i rozumie zasady budowy rozdzielnic elektrycznych.					P6S_WG
K1_W064	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych					P6S_WK
K1_W065	Ma wiedzę w zakresie rozwoju aparatów i urządzeń elektrycznych oraz bezpiecznego funkcjonowania systemów na nich					P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI						
K1_U048	Potrafi czytać i tworzyć dokumentację rozdzielnic elektrycznych.					P6S_UW
K1_U049	Potrafi dobrać aparaty i urządzenia elektryczne oraz okablowanie zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami projektowymi rozdzielnic.					P6S_UW
K1_U050	Potrafi bezpiecznie eksploatować rozdzielnice, kable, akumulatory, aparaty i urządzenia elektryczne.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U051	Potrafi poprawnie i bezpiecznie testować kable, rozdzielnice, aparaty i urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Charakterystyki środowiskowe i narażenia odśrodkowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Parametry urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Nagrzewanie się urządzeń.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Łuk elektryczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Styki i zestyki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Przyczyny i skutki zwarć. Zasady odliczeń zwarciovych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Wytrzymałość zwarciovą urządzeń.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Klasyfikacja łączników zestykowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dobór aparatów do układu, w oparciu o ich parametry elektryczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przekładniki napięciowe i prądowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Charakterystyki wyłączników. Bezpieczniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Rozdzielnice elektryczne.	6	P6S_WG, P6S_UW
W13	Kable i przewody elektryczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Akumulatory.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Źródła światła.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Układy stycznikowo-przełącznikowe.	6	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Zabezpieczenie silników i urządzeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyłączniki i przełączniki zabezpieczające prądnic.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Aparaty i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Źródła światła.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Obciążalność przewodów. Nagrzewanie się urządzeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Przekładniki i przetworniki pomiarowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wyznaczanie parametrów urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Aparaty i urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Montaż rozdzielnic.	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium elektrotechniki okrętowej.		
6	Laboratorium energoelektroniki.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	prof. dr hab. inż. Henryk Markiewicz: <i>Urządzenia elektroenergetyczne</i> , Warszawa 2016.		
2	Brunon Lejdy: <i>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych</i> , Warszawa 2016.		
Literatura uzupełniająca			
1	Fryderyk Łasak: <i>Okresowe badania i pomiary elektryczne w przemyśle</i> , Verlag Dashofer, 2016		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60					
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Ochrona środowiska morskiego"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Instytut Eksploatacji Silowni Okrętowych														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Piotr Treichel														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	I, II														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>W+Ć</th> <th>Ć</th> <th>L</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY							
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									

Cel-e przedmiotu

1	Wykształcenie świadomości ekologicznej oraz odpowiedzialności za stan środowiska morskiego u studenta jako przyszłego członka załóg statków morskich.
2	Zapoznanie ze specyfiką zanieczyszczeń pochodzących ze statków, gospodarką substancjami szkodliwymi dla środowiska oraz procedurami eksploatacyjnymi zapobiegającymi zanieczyszczeniom.
3	Zapoznanie z budową i zasadami eksploatacji okrętowych urządzeń związanych z ochroną środowiska morskiego.
4	Zapoznanie z zasadami prowadzenia dokumentacji związanej z ochroną środowiska właściwej dla Działu Maszynowego statku morskiego.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W01	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące ekologii morza i obszarów przymorza, rodzaje zanieczyszczeń powstających na statku, ilościowe źródła zanieczyszczeń.	P6S_WK
K1_W02	Student zna przepisy prawa dotyczące zapobieganiu zanieczyszczeniom morza i obszarów przymorza o zasięgu międzynarodowym, regionalnym i krajowym.	P6S_WK
K1_W03	Student zna zasady budowy, diagnozowania i remontów okrętowych urządzeń ochrony środowiska.	P6S_WG
K1_W04	Student zna podstawowe techniki pomiarów zanieczyszczeń wód i powietrza.	P6S_WK
K1_W05	Student zna podstawowe techniki utylizacji odpadów i ich zagospodarowania.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Student potrafi ocenić zagrożenie dla środowiska morskiego wywołane eksploatacją obiektów pływających w tym statków.	P6S_UW
--------	--	--------

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY sem. I											
W1	Podstawowe pojęcia dotyczące ekologii morza.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Charakterystyka statku jako obiektu zagrażającego środowisku morskemu. Rodzaje zanieczyszczeń oraz ich ilości.	4	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Prawna ochrona wód morskich przed zanieczyszczeniami ze statków.	8	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Zapobieganie zanieczyszczenia morza olejami (zał. I konwencji MARPOL).	15	P6S_WG, P6S_UW								
WYKŁADY sem. II											
W1	Zapobieganie zanieczyszczeniu szkodliwymi substancjami przewożonymi luzem lub w opakowaniach (zał. II i III konwencji MARPOL).	8	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Zapobieganie zanieczyszczeniom morza ściekami (zał. IV konwencji MARPOL).	8	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Zapobieganie zanieczyszczeniu morza śmieciami (zał. V konwencji MARPOL).	5	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery spalinami i innymi szkodliwymi składnikami z silowni (zał. VI konwencji MARPOL).	5	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Kierunki rozwojowe metod i urządzeń technicznych w dziedzinie ochrony środowiska morskiego.	4	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		60									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Komputer z rzutnikiem multimedialnym.										
2	Dokumentacje techniczno-ruchowe wybranych urządzeń										
3	Konwencje międzynarodowe oraz lokalne akty prawne regulujące ochroną środowiska morskiego										
Sposoby oceny											
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - obecność, zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia z wykładów przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną w ramach przedmiotu "Ochrona środowiska morskiego".								
2	P6S_UW	Wykłady - obecność, zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia z wykładów przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną w ramach przedmiotu "Ochrona środowiska morskiego".								
Obciążenie pracą studenta											
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15									
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15									
SUMA GODZIN		120									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		6									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0									
Literatura podstawowa											
1	Malaczyński M.: <i>Technika ochrony przed zanieczyszczeniami ze statków</i> . Wyd. Morskie Gdańsk 1979										
2	Ustawa RP z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko										
3	Zarzycki R. i inni: <i>Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska</i> . Cz. 1 i 2 WNT 2007.										
4	Rup K.: <i>Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym</i> . WNT 2006.										
Literatura uzupełniająca											
1	Wiewióra A.: <i>Ochrona środowiska morskiego w eksploatacji statków</i> . Notatki z wykładu dla studiów										
2	6. Grudziński J.: <i>Badanie wpływu chemicznych środków myjących stosowanych na statkach na skuteczność odolejania</i> . Studia nr. 21 WSM Szczecin 1994										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Piotr Treichel										
Adres e-mail:	p.treichel@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>		<i>Autor Treści Kursu</i>	 Podpis		<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>	 Podpis Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>											
..... Podpis											
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60					
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Wiedza okrętowa"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	V, VI														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>W+Ć</th> <th>Ć</th> <th>L</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY							
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									

Cel-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu ergonomii.
2	Poznanie oraz zrozumienie wymogów oraz warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładzie przemysłowym lub na statku.
3	Poznanie oraz zrozumienie warunków bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.
4	Poznanie sposobów udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.
5	Poznanie i zrozumienie zasad bezpiecznej pracy i obsługi specjalistycznych urządzeń oraz aparatów elektrycznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs "Elektrotechnika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs "Aparaty i urządzenia elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs "Maszyny elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W078	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii.	P6S_WG
K1_W079	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstawowych wymogów i warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładach przemysłowych i na statkach.	P6S_WG
K1_W080	Zna i rozumie warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.	P6S_WG
K1_W081	Zna i rozumie sposoby udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_WG
K1_W082	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat bezpiecznej obsługi oraz zasad pracy ze specjalistycznymi urządzeniami i aparatami elektrycznymi, w szczególności w zakresie obsługi różnego typu akumulatorów oraz pracy w strefie działania mikrofal.	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U61	Potrafi przeprowadzać okresowe kontrole BHP stanowisk pracy oraz sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.	P6S_UW
K1_U62	Potrafi przygotować stanowisko i zapewnić bezpieczeństwo pracy w zbiornikach.	P6S_UW
K1_U63	Potrafi udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_UW
K1_U64	Potrafi stosować środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych pracujących na napięciu do i powyżej 1 kV.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów.	2	P6S_WG
W2	Kinematyka manipulatorów.	2	P6S_WG
W3	Rozwiązywanie zadań prostych kinematyki robotów.	2	P6S_WG
W4	Dynamika robotów.	2	P6S_WG
W5	Roboty o strukturze szeregowej i równoległej.	2	P6S_WG
W6	Roboty mobilne.	2	P6S_WG
W7	Chwytki manipulatorów i robotów.	2	P6S_WG
W8	Napędy i mechanizmy stosowane w robotach.	2	P6S_WG
W9	Czujniki i sensory stosowane w robotyce.	2	P6S_WG
W10	Układy elektryczne i pneumatyczne sterowania robotów.	2	P6S_WG
W11	Języki programowania robotów.	2	P6S_WG
W12	Sterowanie binarne i cyfrowe CNC.	2	P6S_WG
W13	Zastosowanie robotów w przemyśle.	2	P6S_WG
W14	Zautomatyzowane linie produkcyjne.	2	P6S_WG
W15	Bezpieczeństwo pracy zrobotyzowanych systemów.	2	P6S_WG
ĆWICZENIA			
Ć1	Struktury kinematyczne manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Obliczanie ruchliwości otwartych łańcuchów kinematycznych manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Analiza kinematyczna przekładni w manipulatorach.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Macierzowy opis prostych układów kinematyki manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć5	Obliczanie pozycji i orientacji członów robota - notacja Denavita-Hartenberga.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć6	Wyznaczanie pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D z wykorzystaniem środowiska Matlab/Simulink.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć7	Zadanie odwrotne kinematyki manipulatora.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć8	Statyka i dynamika manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć9	Analiza przestrzeni roboczej robota.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć10	Zasady projektowania chwytaków, obliczanie sił i momentów działających na obiekt.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć11	Elektropneumatyczne układy sterowania manipulatorami.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć12	Tworzenie prostych programów z użyciem G-code.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć13	Programowanie robotów przemysłowych i zrobotyzowanych systemów w środowisku CAD.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Elementy budowy, obsługi i bezpieczeństwa robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L2	Operowanie robotem w ręcznym trybie pracy.	3	P6S_UW
L3	Wprowadzenie do programowania robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L4	Nauczanie robota Mitsubishi RV-1A z panelu sterującego.	3	P6S_UW
L5	Współpraca robota Mitsubishi z czujnikami zewnętrznymi.	3	P6S_UW
L6	Programowanie w środowisku Cosimir.	3	P6S_UW
L7	Podstawy programowania platformy Arduino.	3	P6S_UW
L8	Programowanie sensorów ultradźwiękowych.	3	P6S_UW
L9	Programowanie i uruchomienie serwomechanizmów.	3	P6S_UW
L10	Badanie i zastosowanie żyroskopu GY-91 w robotyce.	3	P6S_UW
L11	Podstawy programowania w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
L12	Projektowanie zrobotyzowanych stanowisk w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
		SUMA GODZIN	96
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
3	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami oraz oprogramowanie Cosimir, Roboguide.		
4	Robot laboratoryjny Mitsubishi RV-1A.		
5	Zestawy dydaktyczne Arduino.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		96
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
SUMA GODZIN			136
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Hanczarenko J., Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004r.		
2	Hanczarenko J., Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 1999r.		
3	Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 1999r.		
4	Zdanowicz R., Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009r.		
Literatura uzupełniająca			
1	Strony internetowe firm produkujących roboty i manipulatory		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	



Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator			
Liczba godzin	30	30	36						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E								
KARTA PRZEDMIOTU - "Robotyka"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski								
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	V-VIII								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel-e przedmiotu									
1	Poznanie podstaw budowy, zasady działania i zastosowania robotów.								
2	Umiejętność wyznaczania pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D.								
3	Zdobycie umiejętności projektowania, programowania wybranych manipulatorów.								
4	Zapoznanie się z budową, zasadą działania i eksploatacją systemów robotycznych.								
5	Programowanie robota laboratoryjnego.								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej i przestrzennej.								
2	Kurs fizyki zakresie kinematyki i dynamiki.								
3	Podstawy automatyki, elektroniki, znajomość teorii obwodów elektrycznych.								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W18	Charakteryzuje roboty ze względu na strukturę kinematyczną.					P6S_WG			
K1_W048	Rozróżnia typy robotów do realizacji określonego zadania.					P6S_WG			
K1_W049	Przedstawia zasadę działania mechanizmów, napędów, chwytaków i sensorów.					P6S_WG			
K1_W054	Opisuje mechanizmy, napędy, chwytaki i sensory w robotach.					P6S_WG			
K1_W11	Opisuje podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_WG			
K1_W11	Zna notację macierzową D-H.					P6S_WG			
K1_W055	Charakteryzuje i rozróżnia sterowanie binarne i cyfrowe CNC.					P6S_WG			
K1_W12	Rozróżnia i scharakteryzuje wybrane elementy manipulatorów					P6S_WG			
K1_W12	Rozpoznaje zagrożenia podczas pracy z manipulatorami i zrobotyzowanymi systemami.					P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI									
K1_U10	Tworzy, oblicza proste łańcuchy kinematyczne i przekładnie manipulatorów.					P6S_UW			
K1_U10	Umiejętnie tworzy, oblicza notację D-H dla dowolnej pozycji i orientacji robota.					P6S_UW			
K1_U02	Oblicza podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_UW			
K1_U03	Wykonuje obliczenia projektowe prostego chwytaka.					P6S_UW			
K1_U04	Zna i interpretuje proste programy G- code.					P6S_UW			
K1_U04	Korzysta z programów CAD do symulacji zrobotyzowanych systemów.					P6S_UW			
K1_U23	Potrafi obsługiwać i programować robota laboratoryjnego Mitsubishi RV-1A					P6S_UW			
K1_U19	Umie podłączyć i zaprogramować urządzenia wykonawcze i czujniki do robota, manipulatora.					P6S_UW			
K1_U04	Korzysta z programów CAD do programowania robotów.					P6S_UW			
K1_U19	Tworzy programy sterujące napędami, sensorami, etc. na platformie mikroprocesorowej.					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów.	2	P6S_WG
W2	Kinematyka manipulatorów.	2	P6S_WG
W3	Rozwiązywanie zadań prostych kinematyki robotów.	2	P6S_WG
W4	Dynamika robotów.	2	P6S_WG
W5	Roboty o strukturze szeregowej i równoległej.	2	P6S_WG
W6	Roboty mobilne.	2	P6S_WG
W7	Chwytki manipulatorów i robotów.	2	P6S_WG
W8	Napędy i mechanizmy stosowane w robotach.	2	P6S_WG
W9	Czujniki i sensory stosowane w robotyce.	2	P6S_WG
W10	Układy elektryczne i pneumatyczne sterowania robotów.	2	P6S_WG
W11	Języki programowania robotów.	2	P6S_WG
W12	Sterowanie binarne i cyfrowe CNC.	2	P6S_WG
W13	Zastosowanie robotów w przemyśle.	2	P6S_WG
W14	Zautomatyzowane linie produkcyjne.	2	P6S_WG
W15	Bezpieczeństwo pracy zrobotyzowanych systemów.	2	P6S_WG
ĆWICZENIA			
Ć1	Struktury kinematyczne manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Obliczanie ruchliwości otwartych łańcuchów kinematycznych manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Analiza kinematyczna przekładni w manipulatorach.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Macierzowy opis prostych układów kinematyki manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć5	Obliczanie pozycji i orientacji członów robota - notacja Denavita-Hartenberga.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć6	Wyznaczanie pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D z wykorzystaniem środowiska Matlab/Simulink.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć7	Zadanie odwrotne kinematyki manipulatora.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć8	Statyka i dynamika manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć9	Analiza przestrzeni roboczej robota.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć10	Zasady projektowania chwytaków, obliczanie sił i momentów działających na obiekt.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć11	Elektropneumatyczne układy sterowania manipulatorami.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć12	Tworzenie prostych programów z użyciem G-code.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć13	Programowanie robotów przemysłowych i zrobotyzowanych systemów w środowisku CAD.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Elementy budowy, obsługi i bezpieczeństwa robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L2	Operowanie robotem w ręcznym trybie pracy.	3	P6S_UW
L3	Wprowadzenie do programowania robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L4	Nauczanie robota Mitsubishi RV-1A z panelu sterującego.	3	P6S_UW
L5	Współpraca robota Mitsubishi z czujnikami zewnętrznymi.	3	P6S_UW
L6	Programowanie w środowisku Cosimir.	3	P6S_UW
L7	Podstawy programowania platformy Arduino.	3	P6S_UW
L8	Programowanie sensorów ultradźwiękowych.	3	P6S_UW
L9	Programowanie i uruchomienie serwomechanizmów.	3	P6S_UW
L10	Badanie i zastosowanie żyroskopu GY-91 w robotyce.	3	P6S_UW
L11	Podstawy programowania w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
L12	Projektowanie zrobotyzowanych stanowisk w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
		SUMA GODZIN	96
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
3	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami oraz oprogramowanie Cosimir, Roboguide.		
4	Robot laboratoryjny Mitsubishi RV-1A.		
5	Zestawy dydaktyczne Arduino.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		96
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
SUMA GODZIN			136
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Hanczarenko J., Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004r.		
2	Hanczarenko J., Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 1999r.		
3	Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 1999r.		
4	Zdanowicz R., Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009r.		
Literatura uzupełniająca			
1	Strony internetowe firm produkujących roboty i manipulatory		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny				
Kierunek studiów:		Mechatronika				
Specjalności		Mechatronika Systemów Energetycznych				
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Simulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	Z-Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny													
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej													
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		dr hab inż. Leszek Chybowski													
Forma studiów:		stacjonarne													
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie													
Semestr:		IV, V													
Język wykładowy:		polski													
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy													
Forma zajęć:		W	W+Ć	Ć	L	P									
					S	SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Poznanie zasad działania wybranych podzespołów silników tłokowych, procesów silnikowych w okresie normalnej pracy														
2	Poznanie wielkości charakteryzujących osiągi silników ich uwarunkowania w eksploatacji, budowy, materiałów i technik, wytwarzania elementów konstrukcyjnych współczesnych silników okrętowych;														
3	Poznanie budowy, działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz nowych rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu, zjawisk towarzyszących pracy silnika.														
4	Poznanie zasad użytkowania silników okrętowych o nowoczesnej konstrukcji														
5	Poznanie budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej i elementów wykonawczych; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
3	Kurs budowy i teorii okrętu w zakresie semestru IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.														
4	Kurs automatyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z wybranych podzespołów silników tłokowych, procesów silnikowych w okresie normalnej pracy					P6S_WG									
K1_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz nowych rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu, zjawisk towarzyszących pracy silnika.					P6S_WG									
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej wykorzystywanej w układach silników spalinowych					P6S_WG									
K1_W04	zna podstawy budowy i działania budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.					P6S_WG									
K1_W05	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego					P6S_WG									
K1_W06	Zna budowy i działania różnych elementów wykonawczych regulatorów prędkości obrotowej					P6S_WG									
K1_W07	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U01	Potrafi wykorzystać informacji o parametrach pracy silnika do bieżącej eksploatacji;					P6S_UW									
K1_U02	Potrafi eksploatować silnik w ustalonych i zmiennych warunkach; diagnozować stan techniczny silnika oraz analizować możliwe zmiany parametrów regulacyjnych;					P6S_UW									
K1_U03	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;					P6S_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać zalecane narzędzia i przyrządy pomiarowe w okresie eksploatacji; potrafi zapewnić bezpieczną pracę silnika głównego i pomocniczego					P6S_UW									
K1_U05	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika dla prawidłowego doboru nastaw regulatorów obrotów					P6S_UW									
K1_U06	Potrafi wykorzystać mierzone parametry dla zdiagnozowania potencjalnych nieprawidłowości w pracy systemu sterowania tłokowych silników spalinowych					P6S_UW									
K1_U07	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy					P6S_UO									
K1_U07	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania okrętowych urządzeń pokładowych					P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK									
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały					P6S-KO									
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....													
Podpis	Podpis	Podpis													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawy budowy i działania silników spalinowych, Budowa silników spalinowych napędu głównego i pomocniczych statku. Bilans ciepły silnika. Utylizacja ciepła. Sprawność ogólna siłowni. Współpraca silnik, kadłub, śruba.	2	
W2	Tworzenie mieszaniny palnej	1	P6S_WG, P6S_UW
W3	Wskaźniki pracy silnika spalinowego	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Charakterystyki silników okrętowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Warunki współpracy silnika spalinowego z odbiornikiem energii	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa i działanie instalacji wtryskowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Układy regulacji prędkości obrotowej	4	P6S_WG, P6S_UW
W8	Sterowanie i systemy sterowania silnikiem napędu głównego	6	P6S_WG, P6S_UW
W9	Konstrukcje regulatorów prędkości obrotowej, hydrauliczne, kalkujące hydrauliczne, proporcjonalno hydrauliczne, Elektryczne mechanizmy wykonawcze. Elektromagnetyczne siłowniki wykonawcze. Elektryczne siłowniki z wyjściem liniowym Elektryczne mechanizmy wykonawcze z elementami obrotowymi.	8	P6S_WG, P6S_UW
W10	elementy wykonawcze regulatorów obrotów	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wskaźniki pracy silnika. Instalacja wtryskowa silnika. Indykowanie silnika spalinowego	6	P6S_WG, P6S_UW
L2	Regulatory prędkości obrotowej	6	P6S_WG, P6S_UW
L3	Eksploatacja współczesnych układów automatycznego sterowania i dozoru silników spalinowych	6	P6S_WG, P6S_UW
L4	Techniki i metody pomiarowe w zastosowaniach silnikowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Charakterystyki silników okrętowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Tokszczość spalin wylotowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Eksploatacja współczesnych układów automatycznego nadzoru i sterowania silników okrętowych.	6	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe i instrukcje producentów.		
4	Laboratorium siłowni okrętowej		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład i laboratoria przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę charakterystykę silników spalinowych oraz działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym, regulatorów prędkości obrotowej, w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład i laboratoria przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę charakterystykę silników spalinowych oraz działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym, regulatorów prędkości obrotowej, w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	45	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do zaliczeń oraz obecność na zaliczeniach	30	
		SUMA GODZIN	115
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4
		DLA PRZEDMIOTU	4
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Listewnik J., Marcinkowski J.: <i>Rozwój konstrukcji okrętowych wolnoobrotowych silników spalinowych</i> . WSM, Szczecin 2000.		
2	Wojand J.A.: <i>Doświadczalne tłokowe silniki spalinowe</i> . WNT, Warszawa 2003		
3	Szczęśniak J.: <i>Cyfrowe regulatory prędkości obrotowej silników okrętowych, skrypt wydany przez Fundację Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2001.</i>		
4	J. Szczęśniak <i>Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach z śruba nastawną. Skrypt wydany przez fundację rozwoju WSM w Szczecinie 2002</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	EGS 2000 User Manual (960.310.600). STN Atlas Marine, 2003.		
2	Instrukcje silników Wärtsilä ST-Flex i MAN B&W serii ME i ME-C.		
3	Variable Injection Timing and Fuel Quality Setting. Service Bulletin RTA-53. Sulzer RTA Engines. Wärtsilä 12.06.2001.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Leszek Chybowski		
Adres e-mail:	l.chybowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne													
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:		Mechatronika											
Specjalności		Mechatronika Systemów Energetycznych											
Kierunek dyplomowania													
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator							
Liczba godzin	30					15							
Liczba punktów ECTS				4									
Sposób zaliczenia	Z												
KARTA PRZEDMIOTU - "SIŁOWNIE OKRĘTOWE"													
Informacje ogólne o przedmiocie													
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		mgr inż. Radosław Gordon											
Forma studiów:		stacjonarne											
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:		V											
Język wykładowy:		polski											
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy											
Forma zajęć:													
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY						
Cel/-e przedmiotu 													
1	Zapoznanie studenta z rozwiązaniami i systemami siłowni okrętowych różnych typów.												
2	Zapoznanie studenta eksploatacją siłowni okrętowych												
3	Zapoznanie studenta z sytuacjami awaryjnym.												
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji 													
1	Kurs matematyki zgodnie z programem studiów.												
2	Kurs fizyki zgodnie z programem studiów.												
3	Kurs elektrotechniki i elektroniki zgodnie z programem studiów.												
4	Kurs termodynamiki technicznej zgodnie z programem studiów.												
5	Kurs mechaniki płynów zgodnie z programem studiów.												
6	Kurs podstawy informatyki zgodnie z programem studiów.												
7	Kurs chemii technicznej wody, paliw i smarów okrętowa zgodnie z programem studiów.												
8	Kurs komputerowego wspomaganie w mechatronice zgodnie z programem studiów.												
9	Kurs maszyn i urządzeń okrętowych zgodnie z programem studiów.												
10	Kurs mechaniki i materiałoznawstwa okrętowego zgodnie z programem studiów.												
11	Kurs wiedza okrętowa zgodnie z programem studiów.												
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK													
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA													
K1_W99	Wie jakie są rodzaje i podstawy budowy siłowni okrętowych oraz podstawowe wiadomości o współpracy układu silnik – śruba – kadłub						P6S_WG						
K1_W100	Wie jaka jest eksploatacja silnika głównego i silników pomocniczych w zakresie przygotowania, startu, pracy, zatrzymania i odstawienia.						P6S_WG						
K1_W101	Zna podstawowe urządzenia i systemy okrętowych układów energetycznych.						P6S_WG						
K1_W102	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstawowych systemów okrętowych: zęzowy, balastowy, paliwowy, wody słodkiej, sanitarny, parowy.						P6S_WG						
K1_W103	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat Okrętowe zespoły prądotwórcze główne i awaryjne, zasady uruchamiania awaryjnego zespołu prądotwórczego.						P6S_WG						
dodać!!!!	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat spectfiki dowodzenia załoga maszynową						P6S_WG						
UMIEJĘTNOŚCI													
K1_U079	Potrafi samodzielnie przygotować do pracy i uruchomić główny i awaryjny agregat prądotwórczy.						P6S_UW						
K1_U080	Potrafi obsługiwać, diagnozować i testować układy sterowania silnika głównego, zespołów prądotwórczych, kotłów pomocniczych i wirówek.						P6S_UW						
K1_U81	Potrafi przywrócić do ruchu siłownię statku po wystąpieniu stanu bezenergetycznego.						P6S_UW, P6S_UO						
dodać!!!!	Potrafi dowodzić załoga maszynową, potrafi zorganizować prace załogi maszynowej						P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE													
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK						
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO						
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu						P6S-KR						
<table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>													
..... Podpis Podpis Podpis											

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKLADY			
W1	Opory statku, pędniki okrętowe, układy napędowe statków.	1	P6S WG, P6S UW
W2	Zapotrzebowanie mocy do napędu statku, zapotrzebowanie energii	1	P6S WG, P6S UW
W3	Sprawność urządzenia i układów urządzeń. Sprawność silnika, siłowni i napędu.	1	P6S WG, P6S UW
W4	Podział i rodzaje siłowni okrętowych.	2	P6S WG, P6S UW
W8	Charakterystyki napędowe.	1	P6S WG, P6S UW
W9	Kotły pomocnicze siłowni spalinowych.	1	P6S WG, P6S UW
W10	Pompy: wyporowe, wirowe, strumieniowe.	1	P6S WG, P6S UW
W11	Sprężarki: wyporowe i wirowe.	2	P6S WG, P6S UW
W12	Filtry i wirówki.	1	P6S WG, P6S UW
W13	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze, wyparowniki.	1	P6S WG, P6S UW
W14	Maszyny sterowe.	1	P6S WG, P6S UW
W15	Instalacje chłodzenia silników wodą słodką.	1	P6S WG, P6S UW
W16	Instalacje chłodzenia silników wodą morską.	1	P6S WG, P6S UW
W17	Instalacje oleju smarego: transportowo-oczyszczająca, oleju cylindrowego i obiegowa.	1	P6S WG, P6S UW
W18	Instalacja paliwowa: transportu, oczyszczająca i zasilająca.	1	P6S WG, P6S UW
W19	Instalacja sprężonego powietrza.	1	P6S WG, P6S UW
W20	Instalacja parowa pomocnicza.	2	P6S WG, P6S UW
W21	Instalacje ogólnokrętowe: zęzowa, balastowa, sanitarne.	1	P6S WG, P6S UW
W22	Eksploatacja siłowni okrętowej. Przygotowanie do ruchu, przestawienie z ruchu portowego na morski i odwrotnie. Postępowanie po wystąpieniu stanu blackout, Organizacja pracy załogi maszynowej podczas przygotowania siłowni do ruchu, Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W23	Dowodzenie załoga maszynowa; Struktury organizacyjne załogi statku. Organizacja działu maszynowego. Wybrane aspekty psychologiczne i socjologiczne dowodzenia załoga maszyn. Zagadnienia ergonomiczno-prawne w odniesieniu do pracy w siłowniach okrętowych. Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym: wymagania Konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich; szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu; szkolenie załóg na statkach w eksploatacji. Dowodzenie załoga maszynowa – przykłady wynikające z praktyki zawodowej.	5	P6S_WG, P6S_UW
W24	Siłownie statków z napędem spalinowo-elektrycznym i napędy turbinowymi silnikami spalinowymi generatorów dla głównych napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
S1	Symulator siłowni okrętowej.	15	P6S WG, P6S UW
		SUMA GODZIN	45
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Symulator siłowni		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
		SUMA GODZIN	105
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			4
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Heimann B., Gerth W., Popp K., <i>Mechatronika, komponenty, metody, przykłady</i> , PWN, Warszawa 2001.		
2	Wojnowski W., <i>Okrętowe siłownie spalinowe, Tom I, II i III</i> , Politechnika Gdańska, 1991 – 1992.		
3	Chachulski K., <i>Podstawy napędu okrętowego</i> , Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
4	Piotrowski I., Witkowski K., <i>Eksploatacja okrętowych silników spalinowych</i> , Gdynia 2002.		
5	Urbański P., <i>Instalacje okrętów i obiektów oceanotechnicznych: instalacje spalinowych siłowni okrętowych</i> , Politechnika Gdańska, 1994.		
6	Balcerski A., <i>Siłownie okrętowe</i> , Gdańsk 1990.		
7	Włodarski J., K., <i>Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych</i> , Gdynia, 2006.		
Literatura uzupełniająca			
1	Świder J., <i>Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych</i> , Politechnika Śląska, Gliwice 2006.		
2	Kowalski Z., Titenbrun S., Lastowski W., F., <i>Regulacja prędkości obrotowej okrętowych silników spalinowych</i> , Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
3	Wiewióra A., <i>Ochrona środowiska morskiego</i> , WSM Szczecin, 1997.		
4	Borkowski T., <i>Emisja spalin przez silniki okrętowe - zagadnienia podstawowe</i> , WSM Szczecin 2000.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	T.Borkowski		
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					12
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Diagnostyka systemów"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	VIII
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie metod oceny i prognozowania stanu technicznego systemów sterowania i teleinformatycznych oraz urządzeń i maszyn wchodzących w skład tych systemów.
2	Poznanie budowy systemów diagnostycznych.
3	Poznanie sposobów pomiaru sygnałów oraz metod przetwarzania i analizy danych pomiarowych.
4	Przygotowanie studentów do pracy w przemyśle w zakresie nadzoru technicznego.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs technologia informacyjne w zakresie zgodnym z programem studiów.
2	Kurs systemy wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej w zakresie zgodnym z programem studiów.
3	Kurs technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych w zakresie zgodnym z programem studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W083	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania systemów sterowania oraz teleinformatycznych.	P6S_WG
K1_W084	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w nieleinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W085	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w teleinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W086	Zna i rozumie metody analizy i przetwarzania danych diagnostycznych.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U65	Potrafi czytać oraz tworzyć dokumentację systemów diagnostycznych.	P6S_UW
K1_U66	Potrafi projektować systemy diagnostyczne.	P6S_UW
K1_U67	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować systemy diagnostyczne.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U68	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać systemy diagnostyczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Budowa nieteleteinformatycznych systemów sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Awarie w nieteleteinformatycznych systemach sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Systemy diagnostyczne dla nieteleteinformatycznych systemów sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Budowa systemów teleteinformatycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Awarie w systemach teleteinformatycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Systemy diagnostyczne dla systemów teleteinformatycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Sieciowanie systemów diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Przetwarzanie i normalizacja sygnałów pomiarowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Analiza danych diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Diagnostyka predykcyjna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Projektowanie systemów diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Usterki oraz awarie systemów diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
SYMULATOR			
S1	Diagnostyka i usunięcie usterki sprzętowej w przemysłowej sieci teleteinformatycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
S2	Diagnostyka i usunięcie usterki sprzętowej w stycznikowo-przełącznikowym systemie sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
S3	Rozwiązanie problemu braku komunikacji pomiędzy urządzeniami w przemysłowej sieci teleteinformatycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
S4	Diagnostyka i usunięcie usterki spowodowanej przez błąd eksploatacji lub inny czynnik ludzki.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
S5	Diagnostyka i usunięcie usterki systemu diagnostycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
S6	Diagnostyka i usunięcie usterki w rozbudowanym systemie opartym na aparatach elektrycznych sterowanych za pomocą sterowników programowalnych połączonych w sieć teleteinformatyczną.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		36	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Symulator		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Symulator - wykonanie zadań wg scenariuszy symulacyjnych	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie oraz sposoby diagnozowania, usuwania i przyczyny powstania usterek w systemach sterowania i teleteinformatycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Diagnostyka systemów sterowania i teleteinformatycznych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Symulator - wykonanie zadań wg scenariuszy symulacyjnych	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie oraz sposoby diagnozowania, usuwania i przyczyny powstania usterek w systemach sterowania i teleteinformatycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Diagnostyka systemów sterowania i teleteinformatycznych".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach prowadzonych na symulatorze	36	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	22	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	22	
SUMA GODZIN		80	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Bielawski P.: <i>Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących</i> . Szczecin 1997.		
2	Bielawski P.: <i>Ocena jakości elementów maszyn</i> . WSM, Szczecin 1999.		
3	Glinka T.: <i>Badania diagnostyczne maszyn elektrycznych w przemyśle</i> , BOBRME Komeł, Katowice, 2000.		
Literatura uzupełniająca			
1	Wyrażanie niepewności pomiaru, Główny Urząd Miar, 1995.		
2	Krzysztof Perlicki: <i>Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych</i> , Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2002.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
.....			
Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
.....			
Podpis		Podpis	

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny							
Kierunek studiów:		Mechatronika							
Specjalności		Mechatronika Systemów Energetycznych							
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Simulator			
Liczba godzin	45		45						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E, Z								
KARTA PRZEDMIOTU - "Aparaty wysokich napięć"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		dr inż. Maciej Kozak							
Forma studiów:		stacjonarne							
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:		III, IV, V							
Język wykładowy:		polski							
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy							
Forma zajęć:									
	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel/-e przedmiotu									
1	Poznanie i zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w urządzeniach i instalacjach pracujących przy napięciach pow. 1 kV								
2	Poznanie i zrozumienie zjawisk przepięciowych oraz wytrzymałości dielektryków i mechnizmów wyładowań.								
3	Poznanie i zrozumienie budowy oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.								
4	Poznanie i zrozumienie budowy oraz obsługi rozdzielnic, wyłączników próżniowych i gazowych, maszyn elektrycznych oraz przekładników pomiarowych pracujących w układach pod napięciem powyżej 1 kV.								
5	Poznanie i zrozumienie wpływu narażeń środowiskowych na stan izolacji urządzeń pracujących przy napięciu powyżej 1 kV.								
6	Poznanie zasad bezpiecznej obsługi i konserwacji systemów pracujących pod napięciem powyżej 1 kV.								
7	Poznanie procedur związanych z bezpieczną obsługą urządzeń pracujących przy napięciu wyższym od 1 kV.								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Kurs Fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.								
2	Kurs Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wydzielania ciepła w przewodnikach elektrycznych, wyznaczania strat w dielektrykach, występowania sił elektrodynamicznych i elektrotermicznych, zjawisk wyładowań niezupetnych i przepięć.					P6S_WG			
K1_W026	Ma podstawową wiedzę w zakresie napięć elektrycznych i występowania zjawisk jonizacyjnych zachodzących w aparatach, maszynach i instalacjach pracujących przy napięciach powyżej 1 kV.					P6S_WG			
K1_W026	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas załączania i rozłączania w instalacjach napięć średnich.					P6S_WG			
K1_W026	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy urządzeń takich jak: rozdzielnice, transformatory, izolatory wosporcze i reaktancyjne, odłączniki, bezpieczniki topikowe SN, przekładniki pomiarowe, rozłączniki izolacyjne, kable napięcia średniego.					P6S_WG			
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z gaszeniem łuku elektrycznego. Zna podstawowe wymagania stawiane napędem wyłączników wysokiego napięcia.					P6S_WG			
K1_W062	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony odgromowej. Wykazuje znajomość oznaczeń i tablic informacyjnych i znaków ostrzegawczych o występowaniu wysokiego napięcia. Ma wiedzę dotyczącą prawidłowej kolejności czynności przy izolacji, sprawdzania obecności napięcia i uziemianiu obwodów napięcia średniego i wysokiego. Student posiada znajomość problematyki bezpiecznego wykonywania prac przy urządzeniach wysokiego napięcia.					P6S_WG			
K1_W039	Ma wiedzę dotyczącą systemów zasilania statków morskich z instalacji lądowych napięciem powyżej 1 kV.					P6S_WG			
K1_W064	Ma wiedzę dotyczącą typowych rozwiązań w zakresie przedmiotu a także orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WK			
K1_W05	Ma wiedzę w zakresie pomiarów i badań okresowych sprzętu elektroizolowanego jak również zna zasady obsługi i działania układów zabezpieczeń średniego napięcia.					P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI									
K1_U028	Umie bezpiecznie eksploatować sieci, aparaty, urządzenia i maszyny elektrycznych pracujące przy napięciach średnich.					P6S_UW			
K1_U023	Umie korzystać z dokumentacji technicznej związanej z techniką izolacyjną.					P6S_UW			
K1_U064	Umie korzystać z wiedzy obejmującej technikę wysokich napięć do potrzeb stosowania zabezpieczeń i układów automatycznego sterowania.					P6S_UW, P6S_UO			
K1_U028	Potrafi identyfikować procesy zachodzące w materiałach elektroizolacyjnych pracujących w obecności napięcia wyższego od 1 kV.					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK			
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>							<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zasady obliczeń cieplnych.	0,5	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sily elektrodynamiczne.	0,5	P6S_WG, P6S_UW
W3	Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki. Procesy zachodzące na stykach w czasie załączania i rozłączania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Powstawanie przepięć, fale przepięciowe. Wyładowania niepełne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Izolacja. Procesy starzeniowe materiałów izolacyjnych. Narażenia środowiskowe.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Izolatory, odłączniki i bezpieczniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Materiały izolacyjne i zjawiska w nich powstające.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Wyłączniki i rozłączniki.	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Rozdzielnic średniego napięcia.	4	P6S_WG, P6S_UW
W11	Półprzewodnikowe urządzenia średnich napięć. Zastosowania i przykłady systemów zawierających urządzenia energoelektroniczne SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
W12	Napędy wyłączników napięć średnich.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Ochrona odgromowa. Zagrożenia wynikające z powstawania elektryczności statycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Przekładniki pomiarowe: napięciowe i prądowe. Zjawisko ferreozonansu.	3	P6S_WG, P6S_UW
W15	Dławiki i kondensatory SN. Filtry energoelektroniczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Elektryczne napędy główne statków SN - rozwiązania, zabezpieczenia, wymogi towarzystw klasyfikacyjnych.	4	P6S_WG, P6S_UW
W17	Sprzęt ochrony osobistej. Dokumentacja wymagana podczas wykonywania prac przy urządzeniach o nap. pow. 1kV. Bezpieczne wykonywanie prac przy urządzeniach SN.	6	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach wysokonapięciowych. Właściwe użycie sprzętu ochrony osobistej.	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Snrowadzanie nbechności naniecia średniego przy pomocy testerów dotykowych i zhlizienioch	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Bezpieczne zakładanie uzemiaczy przenośnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Rozdzielnic wysokiego naniecia w systemie stacionarnym – budowa i wywnosażenie.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Rozdzielnic wysokiego naniecia w systemie wysuwnym – budowa i wywnosażenie.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie wysokonapieciowego wyłacznika zwarciowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie transformatora nn/SN. Pomiar rezystancji. Odczyty przebiegów i wartości naniecia przy użyciu wysokonapieciowych sond	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie przekładników nanieciowych SN.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie i testowanie układów zabezpieczeń termicznych w transformatorach SN.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie izolatorów reakcyjnych i pomiar kształtu naniecia po stronie niskiej i wysokiej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Pomiar rezystancji izolacji kabli SN. Pomiar rezystancji izolacji, test Pl, test DAR, test DR.	6	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie jakości energii elektrycznej w sieci SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
L11	Sprawdzenie powstawania wyładowań niepełnych zewnętrznnych w kablach SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
L12	Obliczenia symulacyjne wartości prądów zwarciowych w układach SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		90	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium aparatów napięć średnich z wyposażeniem.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEA)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia poruszone w trakcie zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Technika wysokich napięć".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student umie praktycznie wykorzystać wiedzę nabytą w czasie kursu w stopniu podstawowym zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Technika wysokich napięć".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Michajłow W. W.: <i>Projektowanie aparatów elektrycznych wysokiego napięcia</i> , Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953.		
2	Bartkiewicz Cz.: <i>Odłączniki wysokiego napięcia</i> , Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1956.		
3	Poradnik elektryka, <i>Praca zbiorowa</i> , Wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa 1995.		
4	Maksymiuk J.: <i>Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.		
5	Holtzhausen J.P., Vosloo W.L.: <i>High Voltage Engineering Practice and Theory, Draft Version of Book</i> .		
Literatura uzupełniająca			
1	Budowa Aparatów Elektrycznych Wysokiego Napięcia, Praca zbiorowa, WPN, Warszawa 1967.		
2	Poradnik inżyniera elektryka tom 3. WNT, Warszawa 1996.		
3	Koch H. J. : <i>Gas Insulated Substations (Wiley - IEEE) 1st Edition, (August 11, 2014)</i> .		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Maciej Kozak		
Adres e-mail:	m.kozak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne																
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:		Mechatronika														
Specjalności		Mechatronika Systemów Energetycznych														
Kierunek dyplomowania																
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator										
Liczba godzin	30		30													
Liczba punktów ECTS																
Sposób zaliczenia	E+Z															
KARTA PRZEDMIOTU - "Okrętowe systemy napędowe"																
Informacje ogólne o przedmiocie																
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		dr inż. Dariusz Tarnapowicz														
Forma studiów:		stacjonarne														
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:		III, IV														
Język wykładowy:		polski														
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									
Cel/-e przedmiotu																
1	Poznanie podstawowych pojęć, terminów i definicji napędów elektrycznych w tym równania ruchu															
2	Zapoznanie się z rodzajami, konstrukcją, własnościami ruchowymi, sposobem sterowania napędów elektrycznych stosowanych w przemyśle.															
3	Zapoznanie się z rodzajami, konstrukcją, własnościami ruchowymi, sposobem sterowania napędów elektrycznych stosowanych na statkach w silowni i w urządzeniach pokładowych.															
4	Poznanie podstawowe charakterystyk i parametrów napędu elektrycznego															
5	Zdobycie umiejętności prawidłowego doboru napędu.															
6	Poznanie charakterystyk mechanicznych maszyn roboczych.															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów .															
4	Kurs Maszyn elektrycznych w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów .															
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA																
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędnej do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w napędach elektrycznych oraz ich otoczeniu.						P6S_WG									
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną i podbudowaną teoretycznie z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii w zakresie napędów elektrycznych						P6S_WG									
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej wykorzystywanej w układach napędu elektrycznego						P6S_WG									
K1_W04	zna podstawy budowy i działania elektrycznych układów napędowych, ich modelowania i zastosowań przemysłowych						P6S_WG									
K1_W05	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego						P6S_WG									
K1_W06	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki w kontekście właściwości napędów elektrycznych w stanach statycznych i dynamicznych.						P6S_WG									
K1_W07	Zna budowę i rozumie napędy elektryczne i układy sterowania urządzeń przeładunkowych, urządzeń cumowniczo-kotwicznych i wciągarek szalupowych, trawowych, trałowych i holowniczych na różnych typach statków						P6S_WG									
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych						P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI																
K1_U01	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację numeryczną oraz zrealizować pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla napędów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji.						P6S_UW									
K1_U02	Potrafi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania napędów elektrycznych.						P6S_UW									
K1_U03	Potrafi prawidłowo dobrać napęd do maszyny roboczej						P6S_UW									
K1_U04	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu napędy elektryczne wraz z układami wspomagającymi.						P6S_UW									
K1_U05	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy						P6S_UO									
K1_U06	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania okrętowych urządzeń pokładowych						P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK									
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały						P6S-KO									
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width:33%;"></td> <td style="width:33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>																
.....														
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>														

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia terminy i definicje stosowane w napędach elektrycznych. Ogólna postać równania ruchu napędu	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy teoretyczne elektromechanicznych przemian energii. Sprowadzanie momentu do prędkości wału silnika.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe charakterystyki i parametry napędu elektrycznego	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Procesy cieplne pracy silnika napędowego. Wyznaczanie strat silnika elektrycznego w układzie napędowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Podział, właściwości i zastosowania napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Napędy z maszynami prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Napędy z silnikami asynchronicznymi	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Napędy z silnikami synchronicznymi	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Napędy z silnikami specjalnymi	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych. Dobór napędu do maszyny roboczej	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Stosowane urządzenia pokładowe na różnych typach statków	1	P6S_WG, P6S_UW
W12	Bony i wysięgniki, suwnice bramowe, układy napędowe elektryczne, sterowanie, zabezpieczenia, wyposażenie pom.	4	P6S_WG, P6S_UW
W13	Urządzenia przeładunkowe na zbiornikowcach, na statkach ro-ro, na masowcach i innych	3	P6S_WG, P6S_UW
W14	Urządzenia cumowniczo-kotwiczne, wciągarki szalupowe, trapowe, trałowe, holownicze	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstęp do ćwiczeń lab z napędów elektrycznych, Regulamin Laboratorium, i Regulamin BHP w laboratorium	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Badanie napędu z silnikiem prądu stałego. Układ Ward-Leonarda	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie napędu z silnikiem synchronicznym	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie napędu z silnikiem asynchronicznym z różnymi rodzajami charakterystyk maszyn roboczych	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie napędu z silnikiem z magnesami trwałymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie napędu z silnikami specjalnymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Podstawy symulacji komputerowej elektrycznych układów napędowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badania symulacyjne napędów z różnymi rodzajami charakterystyk maszyn roboczych	4	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badania symulacyjne właściwości statycznych i dynamicznych układów napędów elektrycznych	10	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium obliczeń numerycznych		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie, dobieranie i zastosowanie napędów elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Napęd elektryczny. Okrętowe urządzenia pokładowe".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie, dobieranie i zastosowanie napędów elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Napęd elektryczny. Okrętowe urządzenia pokładowe".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
		SUMA GODZIN	130
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	
		DLA PRZEDMIOTU	4
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	J.Wyszkowski, S.Wyszkowski. <i>Elektrotechnika okrętowa – Napędy elektryczne</i> . Wydawnictwo Uczelniane WSM w Gdyni 1998		
2	Z. Gogolewski. <i>Kuczewski Napęd elektryczny</i> . PWT, Warszawa 1971		
3	Sergiej German-Galkin, et al – <i>Badania symulacyjne układów mechatronicznych. Badania maszyn elektrycznych w stanach statycznych</i> . Wydawnictwo AM Szczecin 2011		
4	Sergiej German-Galkin. <i>D.Tarnapowicz Badania symulacyjne układów mechatronicznych w stanach dynamicznych</i> Wydawnictwo AM Szczecin 2018		
Literatura uzupełniająca			
1	Gnat K., Sojka J.: <i>Maszyny elektryczne</i> . Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
3	Koczara, Włodzimierz. <i>Wprowadzenie do napędu elektrycznego</i> Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej		
4	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
5	S. Januszewski, A. Pytlak, H Świątek, M. Rosnowska: <i>Napęd elektryczny</i> Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1984		
6	Z. Grunwald: <i>Napęd elektryczny</i> . Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1987		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr inż. Dariusz Tarnapowicz		
Adres e-mail:	d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Simulator			
Liczba godzin	30	30	36						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E								
KARTA PRZEDMIOTU - "Wybrane systemy przemysłowe"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski								
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	V-VIII								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel-e przedmiotu									
1	Poznanie podstaw budowy, zasady działania i zastosowania robotów.								
2	Umiejętność wyznaczania pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D.								
3	Zdobycie umiejętności projektowania, programowania wybranych manipulatorów.								
4	Zapoznanie się z budową, zasadą działania i eksploatacją systemów robotycznych.								
5	Programowanie robota laboratoryjnego.								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej i przestrzennej.								
2	Kurs fizyki zakresie kinematyki i dynamiki.								
3	Podstawy automatyki, elektroniki, znajomość teorii obwodów elektrycznych.								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W18	Charakteryzuje roboty ze względu na strukturę kinematyczną.					P6S_WG			
K1_W048	Rozróżnia typy robotów do realizacji określonego zadania.					P6S_WG			
K1_W049	Przedstawia zasadę działania mechanizmów, napędów, chwytaków i sensorów.					P6S_WG			
K1_W054	Opisuje mechanizmy, napędy, chwytaki i sensory w robotach.					P6S_WG			
K1_W11	Opisuje podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_WG			
K1_W11	Zna notację macierzową D-H.					P6S_WG			
K1_W055	Charakteryzuje i rozróżnia sterowanie binarne i cyfrowe CNC.					P6S_WG			
K1_W12	Rozróżnia i scharakteryzuje wybrane elementy manipulatorów					P6S_WG			
K1_W12	Rozpoznaje zagrożenia podczas pracy z manipulatorami i zrobotyzowanymi systemami.					P6S_WG			
UMIĘJĘTNOŚCI									
K1_U10	Tworzy, oblicza proste łańcuchy kinematyczne i przekładnie manipulatorów.					P6S_UW			
K1_U10	Umiejętnie tworzy, oblicza notację D-H dla dowolnej pozycji i orientacji robota.					P6S_UW			
K1_U02	Oblicza podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_UW			
K1_U03	Wykonuje obliczenia projektowe prostego chwytaka.					P6S_UW			
K1_U04	Zna i interpretuje proste programy G- code.					P6S_UW			
K1_U04	Korzysta z programów CAD do symulacji zrobotyzowanych systemów.					P6S_UW			
K1_U23	Potrafi obsługiwać i programować robota laboratoryjnego Mitsubishi RV-1A					P6S_UW			
K1_U19	Umie podłączyć i zaprogramować urządzenia wykonawcze i czujniki do robota, manipulatora.					P6S_UW			
K1_U04	Korzysta z programów CAD do programowania robotów.					P6S_UW			
K1_U19	Tworzy programy sterujące napędami, sensorami, etc. na platformie mikroprocesorowej.					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów.	2	P6S_WG
W2	Kinematyka manipulatorów.	2	P6S_WG
W3	Rozwiązywanie zadań prostych kinematyki robotów.	2	P6S_WG
W4	Dynamika robotów.	2	P6S_WG
W5	Roboty o strukturze szeregowej i równoległej.	2	P6S_WG
W6	Roboty mobilne.	2	P6S_WG
W7	Chwytki manipulatorów i robotów.	2	P6S_WG
W8	Napędy i mechanizmy stosowane w robotach.	2	P6S_WG
W9	Czujniki i sensory stosowane w robotyce.	2	P6S_WG
W10	Układy elektryczne i pneumatyczne sterowania robotów.	2	P6S_WG
W11	Języki programowania robotów.	2	P6S_WG
W12	Sterowanie binarne i cyfrowe CNC.	2	P6S_WG
W13	Zastosowanie robotów w przemyśle.	2	P6S_WG
W14	Zautomatyzowane linie produkcyjne.	2	P6S_WG
W15	Bezpieczeństwo pracy zrobotyzowanych systemów.	2	P6S_WG
ĆWICZENIA			
Ć1	Struktury kinematyczne manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Obliczanie ruchliwości otwartych łańcuchów kinematycznych manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Analiza kinematyczna przekładni w manipulatorach.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Macierzowy opis prostych układów kinematyki manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć5	Obliczanie pozycji i orientacji członów robota - notacja Denavita-Hartenberga.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć6	Wyznaczenie pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D z wykorzystaniem środowiska Matlab/Simulink.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć7	Zadanie odwrotne kinematyki manipulatora.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć8	Statyka i dynamika manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć9	Analiza przestrzeni roboczej robota.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć10	Zasady projektowania chwytaków, obliczanie sił i momentów działających na obiekt.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć11	Elektropneumatyczne układy sterowania manipulatorami.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć12	Tworzenie prostych programów z użyciem G-code.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć13	Programowanie robotów przemysłowych i zrobotyzowanych systemów w środowisku CAD.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Elementy budowy, obsługi i bezpieczeństwa robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L2	Operowanie robotem w ręcznym trybie pracy.	3	P6S_UW
L3	Wprowadzenie do programowania robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L4	Nauczanie robota Mitsubishi RV-1A z panelu sterującego.	3	P6S_UW
L5	Współpraca robota Mitsubishi z czujnikami zewnętrznymi.	3	P6S_UW
L6	Programowanie w środowisku Cosimir.	3	P6S_UW
L7	Podstawy programowania platformy Arduino.	3	P6S_UW
L8	Programowanie sensorów ultradźwiękowych.	3	P6S_UW
L9	Programowanie i uruchomienie serwomechanizmów.	3	P6S_UW
L10	Badanie i zastosowanie żyroskopu GY-91 w robotyce.	3	P6S_UW
L11	Podstawy programowania w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
L12	Projektowanie zrobotyzowanych stanowisk w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
		SUMA GODZIN	96
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
3	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami oraz oprogramowanie Cosimir, Roboguide.		
4	Robot laboratoryjny Mitsubishi RV-1A.		
5	Zestawy dydaktyczne Arduino.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń końcowych przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń końcowych przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		96
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
			SUMA GODZIN
			136
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	<i>Honczarenko J., Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004r.</i>		
2	<i>Honczarenko J., Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 1999r.</i>		
3	<i>Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 1999r.</i>		
4	<i>Zdanowicz R., Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009r.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	<i>Strony internetowe firm produkujących roboty i manipulatory</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Seminarium dyplomowe”

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	VIII						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Przysposobienie studenta do samodzielnego realizowania procesu dyplomowania.
2	Przygotowanie studenta do kreatywnego rozwiązywania problemów badawczych – zadań inżynierskich.
3	Wykształcenie umiejętności opracowania merytorycznego z wykonanego zadania i edytowania pracy dyplomowej.
4	Ukształtowanie zdolności przekonującego referowania / prezentowania osiągniętych wyników w ramach egzaminu dyplomowego.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza przewidziana planem i programami studiowanej dyscypliny na poziomie I stopnia.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0122	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat opracowania merytorycznego i redakcji pracy dyplomowej inżynierskiej.	P6S_WG
K1_W0123	Ma wiedzę na temat umiejętnego i przekonującego przekazania wiedzy i zaprezentowania wyników w czasie obrony pracy.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U05	Potrafi samodzielnie realizować proces dyplomowania na poziomie pracy inżynierskiej.	P6S_UW
K1_U06	Potrafi kreatywnie rozwiązywać problemy badawcze, umie sprawnie korzystać z literatury oraz źródeł internetowych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Uregulowania formalno-prawne przebiegu procesu dyplomowania. Promotor i temat pracy dyplomowej. Relacje dyplomant – kierownik pracy – prowadzący seminarium dyplomowe. Pierwszy krok przy wyborze tematu. Procedura wyboru i termin ustalenia tematu pracy dyplomowej. Motywacja podjęcia tematu. Funkcja seminarium dyplomowego.	2	P6S_WG
W2	Formułowanie tematu i tezy pracy. Geneza tematu i jego uzasadnienie. Definicja pracy dyplomowej. Cel i treść pracy dyplomowej. Karta pracy dyplomowej – formalne zamknięcie zagadnienia. Plan pracy i konspekt.	1	P6S_WG
W3	Metodyka i etapy realizacji pracy dyplomowej – sztuka bezstresowej efektywności. Stan wiedzy dyplomanta. Recenzja pracy dyplomowej. Termin egzaminu dyplomowego. Gromadzenie danych, problemów. Analiza ich znaczenia (ważności) i podjęcie decyzji co do ich losów w dalszym postępowaniu. Uporządkowanie rezultatów (wyników). Weryfikacja tych rezultatów, jako możliwych opcji działań (wariantów rozwiązań pracy dyplomowej). Harmonogram realizacji pracy. Wykonanie, realizacja pracy.	2	P6S_WG
W4	Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty.	1	P6S_WG
W5	Sesja spontanicznego myślenia – stopień rozpoznania tematu. Koncepcja pracy – propozycje rozwiązania zadania. Analiza tematu jako problemu. Narzędzia i metody badawcze. Prezentacja zaawansowania prac – studenci referują problematykę.	1	P6S_WG
W6	Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań.	1	P6S_WG
W7	Metodyka realizacji prac dyplomowych o charakterze diagnostycznym. Formułowanie problemu badawczego. Układ pracy. Badanie, wnioski, metody diagnostyczne. Ustalenie metod bocznych. Przyjęcie formy eksperymentu. Obiekt badań. Opis stanowiska i aparatury badawczej. Warunki realizacji eksperymentu.	1	P6S_WG
W8	Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Matlab/Simulink. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników.	1	P6S_WG
W9	Edycja pracy dyplomowej. Układ pracy i spis treści. Czcionka, jej rozmiar, rysunki i tabele. Klasyfikacja kolejnych części pracy. Odnośniki i przypisy. Opis bibliograficzny książki, artykułu, prac niepublikowanych, książki wcześniej cytowanej.	1	P6S_WG
W10	Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa.	1	P6S_WG
W11	Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użytkowe. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia.	1	P6S_WG
W12	Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji.	1	P6S_WG
W13	Próbny egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy boczne, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe.	1	P6S_WG
SUMA GODZIN		15	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny.		
2	Obowiązujące dokumenty dot. procesu dyplomowania.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, egzamin próbny.	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach.	15	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.	10	
3	Udział w konsultacjach.	5	
SUMA GODZIN		30	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Adamkiewicz W.: <i>Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich</i> . Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.		
2	Kaczorek T.T.: <i>Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską</i> . www.kaczmarek.waw.pl.		
3	Krajczyński E.: <i>Metodyka pisania prac dyplomowych</i> . Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.		
4	Żółtowski B.: <i>Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych</i> . Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997.		
Literatura uzupełniająca			
1	Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2019.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		
Adres e-mail:	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika Systemów Energetycznych
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin						
Liczba punktów ECTS	30					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Praktyki zawodowe”

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I, II, III, IV, VII, VIII						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych świadectw niezbędnych do odbywania praktyk.
2	Zapoznanie z życiem i pracą na statku, ogólne wdrożenie do systemu pracy na statku, nauczanie podstawowych umiejętności marynarskich, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy na morzu.
3	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Aktualne świadectwo zdrowia, stwierdzające brak przeszkód natury zdrowotnej w odbyciu praktyk.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0XX	Posiada wiedzę niezbędną do zamustrowania na statek morski potwierdzone przez świadectwa wydane przez Urząd Morski	P6S_WG
K1_W0XX	Posiada wiedzę konieczną do bezpiecznego odbywania praktyki w przemysłowym obiekcie jakim jest statek lub firmy związane z przemysłem okrętowym.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U05	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów.	P6S_UW
K1_U06	Posiada podstawowe umiejętności marynarskie, zna specyfiką pracy załóg maszynowych statków morskich i codzienne życie na statku.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy na morzu.	P6S-KK
--------	---	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Wachty i służby maszynowe w porcie i na morzu. Rola i obowiązki poszczególnych członków załogi maszynowej i pokładowej. Podstawowe czynności kontroli i obsługi siłowni i statku. Zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń mechanicznych i elektrycznych. Przyjmowanie i zdawanie wacht morskich i portowych. Obchód siłowni, kontrola parametrów pracy silników i mechanizmów. Podstawowe prace obsługowo-konserwacyjne urządzeń maszynowych i pokładowych. Prowadzenie dziennika maszynowego. Asysta przy przyjmowaniu i zdawaniu paliw i olejów. Asysta przy przyjmowaniu i zdawaniu zaopatrzenia. Prace porządkowe i inwentaryzacyjne w dziale maszynowym. Poznanie podstawowych terminów i zwrotów oraz nazewnictwa używanego na statku	2	P6S_WG
W2	Organizacja pracy w siłowni podczas manewrów portowych i kotwiczenia. Przygotowanie siłowni do manewrów. Zasady uruchamiania i odstawiania mechanizmów siłowni. Doskonalenie orientacji i kształcenie umiejętności oceny stanu mechanizmów. Zasady manewrowania silnikiem głównym. Zasady zachowania się w sytuacjach awaryjnych	1	P6S_WG
W3	Alarmy ćwiczebne, doskonalenie czynności alarmowych, doskonalenie wiedzy praktycznej i teoretycznej związanej z bezpieczeństwem życia i pracy na morzu.	2	P6S_WG
W4	Doskonalenie umiejętności obsługi sprzętu ppoż. Zasady zachowania się podczas pożaru siłowni. Ćwiczebne alarmy ppoż. Prewencja przeciwpożarowa w siłowni i na statku podczas eksploatacji i remontów Obowiązki załogi podczas alarmów pożarowych. Budowa i rozmieszczenie instalacji ppoż. i sprzętu podręcznego. Uszczelnianie siłowni, odstawianie awaryjne wentylacji i mechanizmów, zawory szybkozamykające paliwa.	1	P6S_WG
W5	Doskonalenie umiejętności posługiwania się narzędziami mechanicznymi. Podstawowe zasady przy demontażu i montażu urządzeń, zbiorników pod ciśnieniem, urządzeń elektrycznych. Zasady czyszczenia filtrów, wirówek paliwa i oleju smarowego. Zasady doboru materiałów i środków konserwacyjnych i myjących.	1	P6S_WG
W6	Podstawowe elementy instalacji siłowniowych i ogólnostatkowych, zasady budowy i rozmieszczenia urządzeń. Rola poszczególnych urządzeń i instalacji. Zasady bieżącej obsługi ocena stanu technicznego. Samodzielna obsługa systemu ppoż. i zęzowo-balastowego. Awaryjne pompowanie zęz	1	P6S_WG
W7	Rola poszczególnych mechanizmów w eksploatacji statku i siłowni. Zasady bieżącej oceny stanu pracy maszyn i urządzeń: pomp, wirówek paliwa oraz sprężarek powietrza i sprężarek chłodniczych, kotła pomocniczego, odolejacza wód zęzowych, urządzeń utylizacji ścieków okrętowych, wentylatorów, urządzeń do produkcji wody słodkiej. Ogólna budowa centrali klimatyzacyjnej, urządzenia sterowego i chłodni prowiantowej.	1	P6S_WG
W8	Przeznaczenie, główne zespoły robocze silników okrętowych. Zasady uruchamiania i odstawiania silników okrętowych. Zasady bieżącej kontroli i oceny stanu pracy silników okrętowych. Prace związane z obsługą silników głównych i pomocniczych podczas postoju. Zasady nadzoru technicznej eksploatacji silników okrętowych.	1	P6S_WG
W9	Główne i awaryjne źródła energii. Zasady budowy i rozmieszczenia urządzeń w GTR, ATR i lokalnych tablicach rozdzielczych. Zasady bezpiecznej obsługi urządzeń pod napięciem. Odczyt parametrów pracy i stanu urządzeń elektrycznych. Urządzenia łączności wewnętrznej i alarmowej, telegraf maszynowy, wskaźnik położenia steru, oświetlenie awaryjne. Przygotowanie i uruchomienie agregatu awaryjnego. Awaryjne środki łączności wewnętrznej.	1	P6S_WG
W10	Podstawowe wymiary i wielkości charakteryzujące statek. Konstrukcja kadłuba: rodzaje połączeń układy wiązań, nazewnictwo. Konstrukcja dna podwójnego, grodzi wodoszczelnych, zbiorników i koferdamów. Zamykanie i otwieranie drzwi wodoszczelnych: podstawowe i awaryjne. Zasady bezpieczeństwa przy otwieraniu zbiorników.	1	P6S_WG
W11	Korespondencja radiotelefoniczna: łączność w niebezpieczeństwie, sygnały alarmowe, wezwanie pomocy w niebezpieczeństwie, odbiór zawiadomienia w niebezpieczeństwie, łączność portowa, przybrzeżna i wewnętrzna. łączność w relacji statek-statek	1	P6S_WG
W12	Posługiwanie się dokumentacją techniczną w języku angielskim. Czytanie instrukcji obsługi urządzeń. Poszukiwanie informacji o przyczynach niewłaściwej pracy urządzeń w dokumentacji technicznej. Podstawowe zwroty i komendy w relacji między członkami załogi maszynowej oraz siłownia – mostek. Dziennik maszynowy, książka zapisów olejowych, kod ISM, dokumenty klasyfikacyjne i bezpieczeństwa. Zasady sporządzania zamówień części i korespondencji z serwisem.	1	P6S_WG
W13	Bezpieczna organizacja pracy w siłowni. Praca w warunkach sztormowych i na wysokości. Bezpieczna obsługa urządzeń dźwigowych, zawiesi i lin podczas transportu ładunków w siłowni, na pokład i na ląd.	1	P6S_WG
SUMA GODZIN		15	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny.		
2	Obowiązujące dokumenty dot. procesu dyplomowania.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk	Zaliczenie bez oceny.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w praktyce.		
2	Samodzielne studiowanie dokumentacji technicznej oraz dot. pracy na statku i utrwalanie wiedzy.		
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		0	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		30	
Literatura podstawowa			
1	Dokumentacja techniczno-ruchowa statku, na którym odbywano praktykę.		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. M. Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

**KIERUNEK – MECHATRONIKA
SPECJALNOŚĆ – MECHATRONIKA I ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA**

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
w dniu 28.06.2019 r.
obowiązują od roku akademickiego 2019-2020**

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. nadzw. AM,
Prodziekan ds. Studiów Stacjonarnych dr. inż. Marcin Szczepanek,
Prodziekan ds. Studiów Niestacjonarnych i Praktyk dr inż. Piotr Treichel,
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. nadzw. AM,
dr inż. Zenon Grządziel,
dr hab. Janusz Chrzanowski, dr inż. Maciej Kozak, dr hab. inż. Leszek Chybowski,
dr inż. Paweł Krause.

Spis treści

Karta zmian	5
Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika studia pierwszego stopnia – profil praktyczny na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie	6
Plan studiów stacjonarnych pierwszego stopnia	16

Przedmioty realizowane w ramach specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa

1. Język angielski*	17
2. Wychowanie fizyczne	19
3. Podstawy ekonomii	21
4. Umiejętności kierownicze i praca w zespołach*	23
5. Ochrona własności intelektualnej	25
6. Matematyka	27
7. Fizyka	29
8. Informatyka i języki programowania*	31
9. Elektrotechnika*	33
10. Inżynieria materiałowa*	35
11. Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych	37
12. Aparaty i urządzenia elektryczne*	39
13. Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych*	41
14. Maszyny elektryczne*	43
15. Okrętowe urządzenia pokładowe*	45
16. Technika wysokich napięć*	47
17. Elektronika*	49
18. Technika cyfrowa*	51
19. Energoelektronika*	53
20. Elektroenergetyka okrętowa*	55
21. Metrologia*	57
22. Przetworniki pomiarowe i urządzenia wykonawcze systemów sterowania	59
23. Przetwarzanie sygnałów	61
24. Okrętowe systemy kontrolno-pomiarowe*	63
25. Automatyka*	65
26. Teoria sterowania*	67
27. Urządzenia łączności okrętowej i systemy rozproszone*	69
28. Automatyzacja okrętowych systemów energetycznych*	71
29. Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe*	73
30. Grafika inżynierska i rysunek techniczny elektryczny	75
31. Sterowniki programowalne*	77
32. Sieci komputerowe*	79
33. Technologie informacyjne	81

34.	Diagnostyka systemów sterowania i teleinformatycznych	83
35.	Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych	85
36.	Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych*	87
37.	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku*	89
38.	Ochrona środowiska morskiego*	91
39.	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa*	93
40.	Napędy hydrauliczne*	95
41.	Wybrane systemy przemysłowe	97
42.	Budowa i teoria okrętu*	99
43.	Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze*	101
44.	Urządzenia elektronawigacyjne*	103
45.	Seminarium dyplomowe	105

Praktyki

46.	Praktyka pływania (standardy STCW)	107
-----	--	-----

* – zawiera treści programowe STCW

Karta zmian

Data	Treść zmiany	Uwagi

Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika studia pierwszego stopnia – profil praktyczny na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie

1. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek Mechatronika należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.

Profile

W ramach tego kierunku na studiach pierwszego stopnia zdefiniowany został profil praktyczny.

2. Kierunkowe efekty uczenia się

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Mechatronika w specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa o profilu praktycznym posiada kwalifikacje absolwenta o profilu ogólnoakademickim. Jednocześnie przy spełnieniu wymagań określonych rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w zakresie wykształcenia i kwalifikacji zawodowych marynarzy, uzyskuje kwalifikacje uprawniające do pełnienia na statku funkcji oficera elektroautomatyka okrętowego w dziale maszynowym na poziomie operacyjnym. Posiada kompetencje zgodne z wymaganiami Konwencji STCW IMO.

Cel ogólny kształcenia obejmuje:

- przygotowanie studenta do pracy zawodowej w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki i dziedzin pokrewnych;
- przygotowanie do wykorzystania nabytej w trakcie studiów wiedzy;
- wykształcenie umiejętności myślenia w sposób abstrakcyjny i rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich związanych z eksploatacją systemów elektrycznych i elektromechanicznych;
- zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu, konstruowania, eksploatacji i diagnostyki urządzeń i systemów elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych;
- przygotowanie do podjęcia pracy w zakładach przemysłowych związanych z szeroko rozumianą inżynierią elektryczną i dziedzinami pokrewnymi;

Absolwent kierunku Mechatronika w specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa o profilu praktycznym:

- ma wiedzę w zakresie podstawowych nauk technicznych i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z elektrotechniką, elektroniką i automatyką przemysłową;
- ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z elektrotechniką, elektroniką i automatyką;
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją, diagnostyką i konserwacją maszyn i napędów elektrycznych.
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją, diagnostyką i konserwacją półprzewodnikowych przyrządów mocy i układów energoelektronicznych.
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją, diagnostyką i konserwacją układów elektrycznych pracujących przy napięciach przekraczających 1 kV,
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie modelowania i komputerowej analizy układów elektrycznych i elektronicznych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie eksploatacji sieci komputerowych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie analizy mikroprocesorowych systemów sterowania;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie analizy i projektowania systemów sterowania z wykorzystaniem sterowników programowalnych i oprogramowania SCADA;

- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania układów do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz systemów kontrolno-pomiarowych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie eksploatacji systemów operacyjnych i informatycznych;
- posiada wiedzę i umiejętności w zakresie zastosowań technologii cyfrowego przetwarzania sygnałów;
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją, diagnostyką i konserwacją urządzeń i aparatury elektrycznej.
- posiada wiedzę i umiejętności bezpośrednio związane z eksploatacją i diagnostyką typowych układów mechanicznych i elektromechanicznych,
- posiada wiedzę związaną z materiałoznawstwem oraz wytrzymałością materiałów stosowanych w elektrotechnice,
- posiada wiedzę i umiejętności związane z eksploatacją układów sterowania silnikami tłokowymi,
- posiada wiedzę i umiejętności związane z eksploatacją układów sterowania urządzeniami chłodnictwa i klimatyzacji.

Dodatkowo, absolwent kierunku Mechatronika w specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa o profilu praktycznym:

- potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich;
- ma kompetencje związane z kontrolą elektrycznych systemów przemysłowych i ochroną osób przy nich pracujących;
- potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić w zakresie wynikającym z elektrotechniki i automatyki przemysłowej istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, systemy, procesy itp.;
- potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim;
- ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania, związane z pracą zespołową i dbaniem o bezpieczeństwo i higienę pracy przy urządzeniach elektrycznych ;
- ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;
- rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w tym podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;
- posiada praktykę zawodową: warsztatową elektryczną i elektroniczną oraz praktykę odbytą w firmach i przedsiębiorstwach branży elektrycznej, elektronicznej i automatyki przemysłowej.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW MECHATRONIKA
STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY
NA WYDZIALE MECHANICZNYM AKADEMII MOSKIEJ W SZCZECINIE**

1. Efekty uczenia się dla programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/20

Efekty uwzględniają uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji i dotyczą efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

2. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek **Mechatronika** przyporządkowany jest do obszaru kształcenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie naukowej: **elektrotechnika, elektronika i automatyka**.

3. Kierunkowe efekty uczenia się

Objaśnienie oznaczeń:

Kolumna - Symbol:

Przed podkreślnikiem:

K - kierunkowe efekty kształcenia

Po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

Kolumna - Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkolnictwa wyższego na poz. 6 w zakresie nauk techn.

Przed podkreślnikiem:

P - poziom PRK (6)

S - charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

Po podkreślniku:

W - wiedza

G - głębia i zakres

K - kontekst

U - umiejętności

W - wykorzystanie wiedzy

K - komunikowanie się

O - organizacja pracy

U - uczenie się

K - kompetencje społeczne

K - krytyczna ocena

O - odpowiedzialność

R - rola zawodowa

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>Mechatronika</i>	Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkol. wyż. na poz. 6 w zakresie nauk techn. - PRK
WIEDZA		
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej, probabilistyki oraz rachunku różniczkowego i całkowego logiki matematycznej, informatyki, niezbędnych do opisu i analizy działania elementów i układów elektrycznych analogowych i cyfrowych układów automatyki oraz podstawowych zjawisk w nich występujących.	P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu metod numerycznych, umożliwiającą rozwiązywanie zadań inżynierskich w obszarze elektrotechniki, zna narzędzia informatyczne służące do analizy i projektowania wybranych układów technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów.	P6S_WG
K1_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, elektryczności, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych, automatyki przemysłowej i mechatroniki, oraz ich otoczeniu. Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych i typowych sensorów stosowanych w technice pomiarów przemysłowych.	P6S_WG
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej.	P6S_WG
K1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej	P6S_WG
K1_W06	Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrodynamiki technicznej	P6S_WG
K1_W07	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, układów i systemów mikroprocesorowych oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu.	P6S_WG
K1_W08	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasadę ich działania	P6S_WG
K1_W09	Ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z wytwarzaniem i dostawą energii elektrycznej	P6S_WG
K1_W010	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień telekomunikacji i teleinformatyki oraz na temat znaczenia i możliwości technicznych systemów teleinformatycznych oraz ich zastosowań inżynierskich	P6S_WG
K1_W011	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień informatyki niezbędnych dla inżyniera elektryka.	P6S_WG
K1_W012	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu mechaniki, ma uporządkowaną wiedzę na temat mechatroniki oraz jej trendów rozwojowych.	P6S_WG
K1_W013	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów, maszyn elektrycznych i układów technicznych, zna procesy zachodzących w cyklu ich życia	P6S_WG
K1_W014	Zna budowę i zasadę działania, właściwości i zastosowania sterowników PLC, urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych oraz prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i energoelektronicznych, rozumie procesy zachodzące w cyklu ich życia	P6S_WG
K1_W015	Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym i jego zastosowaniem w urządzeniach konwersji energii	P6S_WG

K1_W016	Zna i rozumie przemiany elektrocieplne występujące w elektrotechnice i w elektrotermii, ma podstawową wiedzę o sposobach i drogach przenoszenia ciepła oraz metodach pomiaru temperatury	P6S_WG
K1_W017	Zna i rozumie zasady graficznego odwzorowania konstrukcji, rzutowania, tworzenia przekrojów, wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich	P6S_WG
K1_W018	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
K1_W019	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, etycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, BHP oraz zagrożenia związane z nadaną kwalifikacją	P6S_WK
K1_W020	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania oraz tworzenia, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej związanej z nadaną kwalifikacją.	P6S_WK
K1_W021	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie, jak korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK
K1_W022	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej, zna kryteria działania i zasady doboru urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz urządzeń automatyki przemysłowej.	P6S_WG
K1_W023	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice	P6S_WG
K1_W024	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, obejmującą strukturę i stany pracy sektorów wytwórczego, przesyłowego i rozdzielczego; zna i rozumie podstawowe zasady eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego	P6S_WG
K1_W025	Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej i bezpiecznego funkcjonowania tego systemu	P6S_WK
K1_W026	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w układach izolacyjnych wysokiego napięcia i układach do jego generowania, zna metody ochrony przeciwprzepięciowej, ma podstawową wiedzę o cyklu życia tego typu układów	P6S_WG
K1_W027	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytwarzania momentu elektromagnetycznego w maszynach elektrycznych.	P6S_WG
K1_W028	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w napędach elektrycznych oraz ich otoczeniu.	P6S_WG
K1_W029	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną i podbudowaną teoretycznie z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii w zakresie napędów elektrycznych	P6S_WG
K1_W030	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego	P6S_WG
K1_W031	Zna budowę i rozumie działanie napędów elektrycznych i układów sterowania urządzeń przeładunkowych, urządzeń cumowniczo-kotwicznych i wciągarek szalupowych, trawowych, trałowych i holowniczych.	P6S_WG
K1_W032	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki w kontekście właściwości napędów elektrycznych w stanach statycznych i dynamicznych	P6S_WG
K1_W033	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z budowy i eksploatacji wybranych podzespołów silników tłokowych i procesów silnikowych w okresie normalnej pracy.	P6S_WG
K1_W034	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu a także zjawisk towarzyszących pracy silnika.	P6S_WG

K1_W035	Zna podstawy budowy i działania budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.	P6S_WG
K1_W036	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: budowa, napędów i układów sterowania hydraulicznych okrętowych urządzeń pokładowych i urządzeń w siłowni.	P6S_WG
K1_W037	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą procesów zachodzących w okrętowych urządzeniach hydrauliki siłowej (w siłowni i w urządzeniach pokładowych)	P6S_WG
K1_W038	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z zagadnień teorii podstaw napędu i sterowania hydraulicznego	P6S_WG
K1_W039	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z budowy i teorii okrętu	P6S_WG
K1_W040	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod wyznaczania oporu i doboru napędu statku	P6S_WG
K1_W041	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia ratowniczego okrętu	P6S_WG
K1_W042	Zna i umie praktycznie zastosować metody oceny jakości elementów maszyn.	P6S_WG
K1_W043	Zna i umie praktycznie zastosować metody realizacji połączeń w procesie montażu / demontażu maszyny, jej podzespołów i elementów.	P6S_WG
K1_W044	Umie kierować i dzielić obowiązki podczas pracy w zespole.	P6S_WG
K1_W045	Umie planować i bezpiecznie realizować remonty maszyn okrętowych.	P6S_WG
K1_W046	Zna i umie dobrać właściwą metodę naprawy lub regeneracji oraz umie naprawić / zregenerować element maszyny wybraną metodą.	P6S_WG
K1_W047	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji	P6S_WG
K1_W048	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji w mechatronice.	P6S_WG
K1_W049	Zna budowę, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasadę działania hybrydowych systemów napędowych w mechatronice.	P6S_WG
K1_W050	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych	P6S_WG

K1_W051	Potrafi wyciągać wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń	P6S_WG
K1_W052	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować	P6S_WG
K1_W053	Przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji	P6S_WG
K1_W054	Zna budowę i działanie oraz potrafi obsługiwać i użytkować nowoczesne układy napędowe w mechatronice.	P6S_WG
K1_W055	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
K1_W056	Ma wiedzę w zakresie rozwoju systemów elektroenergetycznych i bezpiecznego funkcjonowania tego typu systemów.	P6S_WK
K1_W057	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych	P6S_WG
K1_W058	Ma podstawową wiedzę w zakresie parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W059	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas zwarć, rozumie ich przyczyny i skutki.	P6S_WG
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyki środowisk oraz narażeń odśrodkowych w eksploatacji aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W061	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy oraz rodzajów akumulatorów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W62	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy kabli i przewodów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W063	Zna i rozumie zasady budowy rozdzielnic elektrycznych.	P6S_WG
K1_W064	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W065	Ma wiedzę w zakresie rozwoju aparatów i urządzeń elektrycznych oraz bezpiecznego funkcjonowania systemów na nich opartych.	P6S_WG
K1_W066	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.	P6S_WG

K1_W067	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działanie styku p-n.	P6S_WG
K1_W068	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.	P6S_WG
K1_W069	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.	P6S_WG
K1_W070	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.	P6S_WG
K1_W071	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obudów stosowanych w elektronice.	P6S_WG
K1_W072	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.	P6S_WG
K1_W073	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W074	Zna i rozumie rodzaje odchylek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna i rozumie metody pomiarów i oceny tych odchylek.	P6S_WG
K1_W075	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Rozumie rolę maszyn i urządzeń elektrycznych jako podzespołów statku.	P6S_WG
K1_W076	Zna i rozumie metody realizacji połączeń elementów w zespoły oraz metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W077	Zna i rozumie technologie napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W078	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii.	P6S_WG
K1_W079	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstawowych wymogów i warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładach przemysłowych i na statkach.	P6S_WG
K1_W080	Zna i rozumie warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.	P6S_WG
K1_W081	Zna i rozumie sposoby udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_WG
K1_W082	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat bezpiecznej obsługi oraz zasad pracy ze specjalistycznymi urządzeniami i aparatami elektrycznymi, w szczególności w zakresie obsługi różnego typu akumulatorów oraz pracy w strefie działania mikrofal.	P6S_WG

K1_W083	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania konwencjonalnych oraz komputerowych systemów sterowania, pomiarowych oraz teleinformatycznych.	P6S_WG
K1_W084	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w nieteleteinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W085	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w teleinformatycznych systemach sterowania.	P6S_WG
K1_W086	Zna i rozumie metody analizy i przetwarzania danych diagnostycznych.	P6S_WG
K1_W087	Zna i rozumie podstawowe przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_WG
K1_W088	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat ogólnych zasad ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych.	P6S_WG
K1_W089	Zna i rozumie cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania.	P6S_WG
K1_W090	Zna i rozumie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_WG
K1_W091	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników i układów równań liniowych.	P6S_WG
K1_W092	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku wektorowego, równań płaszczyzny oraz prostej w przestrzeni R^3 .	P6S_WG
K1_W093	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_WG
K1_W094	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	P6S_WG
K1_W095	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całka oznaczona, całki niewłaściwe, całki wielokrotne i krzywoliniowe).	P6S_WG
K1_W096	Zna i rozumie kryteria zbieżności szeregów liczbowych, podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów funkcyjnych.	P6S_WG
K1_W097	Zna i rozumie sposoby rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_WG
K1_W098	Zna i rozumie wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy statystyki matematycznej.	P6S_WG

K1_W099	Wie jakie są rodzaje i podstawy budowy siłowni okrętowych oraz podstawowe wiadomości o współpracy układu silnik –śruba – kadłub	P6S_WG
K1_W0100	Wie jaka jest eksploatacja silnika głównego i silników pomocniczych w zakresie przygotowania, startu, pracy, zatrzymania i odstawienia.	P6S_WG
K1_W0101	Zna podstawowe urządzenia i systemy okrętowych układów energetycznych.	P6S_WG
K1_W0102	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstawowych systemów okrętowych: zęzowy, balastowy, paliwowy, wody słodkiej, sanitarny, parowy.	P6S_WG
K1_W0103	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o okrętowych zespołach prądotwórczych głównych i awaryjnych, zna zasady uruchamiania awaryjnego zespołu prądotwórczego.	P6S_WG
K1_W0104	Zna podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej (definicja pracy, cechy pracy ludzkiej, kryteria klasyfikacji: fizyczne, psychiczne, moralne, organizacyjne).	P6S_WG
K1_W0105	Zna główne akty prawne, regulujące pracę ludzką (dokumenty: Międzynarodowej Organizacji Pracy, Międzynarodowej Organizacji Morskiej, Kodeks Pracy, Kodeks Morski, dokumenty branżowe).	P6S_WG
K1_W0106	Zna psychofizyczne uwarunkowania pracy ludzkiej (budowa systemu nerwowego człowieka, system czynności: motorycznych, werbalizacyjnych, umysłowych). Struktura czynności zawodowych. Metody badania obciążenia człowieka pracą.	K1_W06
K1_W0107	Zna wpływ grupy społecznej na zachowanie się człowieka (rola norm grupowych).	K1_W06
K1_W019	Zna funkcje człowieka w procesie pracy (energetyczna, wykonawcza, sterownicza, koncepcyjna).	K1_W05
K1_W020	Zna zasady odpowiedzialności społecznej (social responsibility) – prawna, służbowa, moralna.	K1_W06
K1_W021	Zna wpływ postępu technicznego na pracę ludzką (skutki mechanizacji, automatyzacji, robotyzacji).	K1_W07
K1_W0108	Zna granice przystosowania i wydolności człowieka w roli operatora (ergonomiczna lista pytań kontrolnych, niezawodność człowieka w czasie pracy).	K1_W08
K1_W0108	Zna udział tzw. czynnika ludzkiego w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa pracy (rola kwalifikacji, stanu zdrowia fizycznego i psychicznego, uzależnień od alkoholu i narkotyków, zmęczenia).	K1_W09
K1_W0109	Potrafi rozpoznawać, nazywać i opisywać funkcje elementów wchodzących w skład sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_WG
K1_W0110	Potrafi rozpoznać, nazywać i opisać budowę ramek podstawowych systemów transmisji szeregowej i równoległej posiada podstawową wiedzę dotyczącą protokołów i usługi sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_WG

K1_W0111	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania i podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	P6S_WG
K1_W0112	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego i problematykę wzrostu gospodarczego oraz rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania.	P6S_WG
K1_W0113	Zna obiegi i układy chłodnicze stosowane w instalacjach na statkach.	P6S_WG
K1_W0114	Ma wiedzę nt. procesów opisanych charakterystykami zewnętrznymi i regulacyjnymi urządzeń oraz charakterystykami przepływu mediów roboczych.	P6S_WG
K1_W0115	Zna budowę i działanie podstawowych typów sprężarek i agregatów chłodniczych.	P6S_WG
K1_W0116	Zna instalacje pomocnicze w układach chłodzenia.	P6S_WG
K1_W0117	Zna wymagania ilościowe i jakościowe w instalacjach wentylacji i klimatyzacji statkowej.	P6S_WG
K1_W0118	Zna wymagania dotyczące bezpiecznej i poprawnej obsługi i eksploatacji okrętowych układów chłodniczych.	P6S_WG
K1_W0119	Ma wiedzę na tematy dotyczące chemii stosowanej a szczególności na temat chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych stosowanych w okrętownictwie.	P6S_WG
K1_W0120	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat środków smarnych, cieczy, olejów i paliw okrętowych.	P6S_WG
K1_W0121	Ma wiedzę związaną z chemią materiałów niebezpiecznych.	P6S_WG
K1_W0122	Student posiada wiedzę pozwalającą na wykonanie pracy dyplomowej na poziomie inżynierskim.	P6S_WG
K1_W0123	Student ma wiedzę na temat jasnego przekazania informacji w czasie egzaminu dyplomowego.	P6S_WG
Umiejętności (absolwent potrafi)		
K1_U01	Umie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację techniczną oraz instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych	P6S_UK
K1_U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych charakterystycznych dla układów elektrycznych, automatyki przemysłowej, mechatroniki; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6S_UW
K1_U03	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne automatyki przemysłowej pomiarowe i mechatroniczne. Przeznaczone do różnych	P6S_UW
K1_U04	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w inżynierii-	P6S_UW

K1_U05	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych dostępnych w wersji drukowanej i elektronicznej, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie, dyskutować o nich	P6S_UW
K1_U06	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu.	P6S_UO
K1_U07	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki, automatyki, metrologii i mechatroniki metod, technik, narzędzi i materiałów	P6S_UW
K1_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat zadania związanego z elektrotechniką, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, przedstawia i uzasadnia różne opinie i stanowiska.	P6S_UK
K1_U09	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie (np. studia drugiego i trzeciego stopnia) w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6S_UU
K1_U10	Potrafi wykorzystać znane modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do analizy i oceny sposobu funkcjonowania elementów oraz układów elektrycznych w mechatronice.	P6S_UW
K1_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia	P6S_UW
K1_U12	Potrafi dokonać porównania różnych rozwiązań projektowych i ocenić je w zakresie technicznym, systemowym i pozatechnicznym, ze względu na wybrane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P6S_UW
K1_U13	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami informatycznymi w celu przeprowadzenia symulacji, projektowania i analizy układów elektrycznych	P6S_UW
K1_U14	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, automatyki w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)	P6S_UW
K1_U15	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne automatyki przemysłowej i pomiarów.	P6S_UW
K1_U16	Potrafi przygotować specyfikację prostych urządzeń i układów technicznych, bazując na informacjach dobranych z właściwych źródeł oraz stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT)	P6S_UW
K1_U17	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego, automatyki przemysłowej mechatroniki.	P6S_UW
K1_U18	Przy formułowaniu zadań inżynierskich potrafi zaplanować i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej wytworzenia typowego urządzenia i układu elektrycznego	P6S_UW
K1_U19	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system	P6S_UW
K1_U20	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dotyczących układów i systemów elektrycznych, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW
K1_U21	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UO
K1_U22	Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, typowym dla dziedziny elektrotechniki i mechatroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW

K1_U23	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UO
K1_U24	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną	P6S_UW
K1_U25	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu maszyny elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U26	Potrafi prawidłowo dobrać napęd do maszyny roboczej	P6S_UW
K1_U27	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu napędy elektryczne wraz z układami wspomagającymi.	P6S_UW
K1_U28	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania	P6S_UW
K1_U29	Potrafi wykorzystać informacji o parametrach pracy silnika do bieżącej eksploatacji;	P6S_UW
K1_U30	Potrafi eksploatować silnik w ustalonych i zmiennych warunkach; diagnozować stan techniczny silnika oraz analizować możliwe zmiany parametrów regulacyjnych;	P6S_UW
K1_U31	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;	P6S_UW
K1_U32	Potrafi wykorzystać zalecane narzędzia i przyrządy pomiarowe w okresie eksploatacji; potrafi zapewnić bezpieczną pracę silnika głównego i pomocniczego	P6S_UW
K1_U33	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika dla prawidłowego doboru nastaw regulatorów obrotów	P6S_UW
K1_U34	Potrafi zidentyfikować i scharakteryzować urządzenia i instalacje hydrauliczne oraz wyjaśnić zachodzące w nich procesy	P6S_UW
K1_U35	Potrafi opisać zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw	P6S_UW
K1_U36	Potrafi ocenić stateczność statku.	P6S_UW
K1_U37	Potrafi wyznaczyć stan równowagi okrętu	P6S_UW
K1_U38	Potrafi wyznaczyć opór i dobrać napęd statku	P6S_UW
K1_U39	Umie przygotować, zaplanować i bezpiecznie zrealizować remont maszyn	P6S_UW
K1_U40	Zna i umie zrealizować wyważanie statyczne i dynamiczne elementów maszyn	P6S_UW
K1_U41	Zna i umie pomierzyć odchyłki jednorodności struktury oraz zrealizować defektoskopowe badania nieniszczące	P6S_UW
K1_U42	Zna i umie zrealizować wyważanie statyczne i dynamiczne elementów maszyn	P6S_UW
K1_U43	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji	P6S_UW

K1_U44	Umie zdiagnozować maszynę wirnikową	P6S_UW
K1_U45	Potrafi dokonać posadowienia maszyny na fundamencie i ustawienia silnika względem odbiornika	P6S_UW
K1_U46	Potrafi zidentyfikować rodzaj instalacji i sposób sterowania przepływem energii w oparciu o schematy instalacji i charakteryzuje zainstalowane w nich urządzenia	P6S_UW
K1_U47	Potrafi wyciągać wnioski dotyczące wpływu stanu mediów na efekty pracy instalacji	P6S_UW
K1_U48	Potrafi czytać i tworzyć dokumentację rozdzielnic elektrycznych.	P6S_UW
K1_U49	Potrafi dobrać aparaty i urządzenia elektryczne oraz okablowanie zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami projektowymi rozdzielnic.	P6S_UW
K1_U50	Potrafi bezpiecznie eksploatować rozdzielnice, kable, akumulatory, aparaty i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U51	Potrafi poprawnie i bezpiecznie testować kable, rozdzielnice, aparaty i urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW
K1_U52	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.	P6S_UW
K1_U53	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.	P6S_UW
K1_U54	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U55	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu automatyki i elektroniki.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U56	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U57	Potrafi dokonać doboru metody oraz przeprowadzić pomiar oceny jakości w zależności od badanego elementu.	P6S_UW
K1_U58	Potrafi dokonać pomiarów parametrów mechanicznych oraz elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz dokonywać analizy zmierzonych wyników.	P6S_UW
K1_U59	Potrafi wykonać połączenia mechaniczne podzespołów, montować uszczelnienia wałów maszyn elektrycznych, ustawiać maszyny elektryczne względem siebie i na fundamencie, konserwować maszyny i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U60	Potrafi oszacować koszty napraw i regeneracji maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_UW
K1_U61	Potrafi przeprowadzać okresowe kontrole BHP stanowisk pracy oraz sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.	P6S_UW
K1_U62	Potrafi przygotować stanowisko i zapewnić bezpieczeństwo pracy w zbiornikach.	P6S_UW
K1_U63	Potrafi udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_UW
K1_U64	Potrafi stosować środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych pracujących na napięciu do i powyżej 1 kV.	P6S_UW

K1_U65	Potrafi czytać oraz tworzyć dokumentację systemów diagnostycznych.	P6S_UW
K1_U66	Potrafi projektować systemy diagnostyczne.	P6S_UW
K1_U67	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować systemy diagnostyczne.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U68	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać systemy diagnostyczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U69	Potrafi scharakteryzować „obiekty” będące przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_UW
K1_U70	Potrafi wskazać przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_UW
K1_U71	Potrafi odróżnić patent od wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U72	Potrafi przedstawić procedurę zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U73	Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych metodą macierzową, za pomocą wzorów Cramera oraz w oparciu o twierdzenie Kroneckera-Capellego.	P6S_UW
K1_U74	Potrafi przeprowadzać wszechstronne badanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_UW
K1_U75	Potrafi wyznaczać całki nieoznaczone, obliczać całki oznaczone, podwójne, potrójne i krzywoliniowe, stosować rachunek całkowy w geometrii i przedmiotach technicznych.	P6S_UW
K1_U76	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych, badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych, rozwijać funkcje w szereg Taylora.	P6S_UW
K1_U77	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_UW
K1_U78	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, wyznaczać estymatory i przedziały ufności, stosować testy statystyczne do weryfikacji hipotez statystycznych.	P6S_UW
K1_U79	Potrafi samodzielnie przygotować do pracy i uruchomić główny i awaryjny agregat prądotwórczy.	P6S_UW
K1_U80	Potrafi obsługiwać, diagnozować i testować układy sterowania silnika głównego, zespołów prądotwórczych, kotłów pomocniczych i wirówek.	P6S_UW
K1_U81	Potrafi przywrócić do ruchu siłownię statku po wystąpieniu stanu bezenergetycznego.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U82	Umie dokonać analizy obciążenia pracą człowieka na dowolnym stanowisku pracy.	P6S_UW
K1_U83	Umie definiować potrzeby i cele pracy zespołowej.	P6S_UW
K1_U84	Umie zorganizować zespół do wykonania określonych zadań na statku.	P6S_UW
K1_U85	Umie właściwie wypełniać arkusze ocen pracowników.	P6S_UW

K1_U86	Umie kierować zebraniem, naradą, odprawą.	P6S_UW
K1_U87	Umie zlecać zadania w formie dostosowanej do okoliczności miejsca, czasu, stopnia profesjonalizmu wykonawców.	P6S_UW
K1_U88	Umie rozpoznać, nazywać i opisać i konfigurować funkcje elementów wchodzących w skład sieci komputerowych i przemysłowych.	P6S_UW
K1_U89	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW
K1_U90	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW
K1_U91	Umie określić rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania.	P6S_UW
K1_U92	Umie zidentyfikować podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	P6S_UW
K1_U93	Umie czytać schematy instalacji chłodniczych.	P6S_UW
K1_U94	Umie wskazać i opisać (budowa i zasada działania) elementy automatyki układów chłodniczych.	P6S_UW
K1_U95	Zna i potrafi dobrać nastawy elementów automatyki układów chłodniczych.	P6S_UW
K1_U96	Potrafi prawidłowo eksploatować układ chłodniczy.	P6S_UW
K1_U97	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji elementów inst. Chłodniczej.	P6S_UW
K1_U98	Umie stosować wiedzę z zakresu chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z zagadnieniami elektrotechnicznymi i mechatronicznymi.	P6S_UW
K1_U99	Umie stosować wiedzę z zakresu identyfikacji materiałów i cieczy niebezpiecznych.	P6S_UW

Kompetencje społeczne (absolwent jest gotów)		
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S-KR
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO
K1_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S-KO
K1_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S-KK

K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK

4. Szczególne wymagania

Czas trwania studiów

W przypadku studiów stacjonarnych:

- studia I stopnia profil praktyczny: 8 semestrów (240 punktów ECTS).

Na studiach stacjonarnych każdy rok akademicki obejmuje co najmniej 30 tygodni zajęć dydaktycznych (bez sesji egzaminacyjnych).

Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć

- W przypadku studiów stacjonarnych liczba godzin wykładów i innych zajęć prowadzonych w dużych grupach nie może przekraczać 50% łącznej liczby godzin zajęć prowadzonych na uczelni, związanych z realizacją programu studiów.
- Łączny wymiar ćwiczeń, seminariów, zajęć laboratoryjnych i zajęć projektowych realizowanych w formie wymagającej obecności studenta na uczelni i zapewniającej mu możliwość bezpośredniego kontaktu z prowadzącym nie może być niższy niż 1000 godzin na studiach I stopnia.

Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych

Studia I stopnia:

- język angielski zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej w sprawie programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych w zakresie kwalifikacji zawodowych marynarzy.

Praktyki

Studia I stopnia:

- praktyka w wymiarze 4–8 tygodni praktyki „lądowej” w stoczniach remontowych lub innych podobnych zakładach przemysłowych (maksymalnie 15 punktów ECTS) oraz
- jedno-semestralna praktyka „morska” (30 punktów ECTS); jest zalecane, aby była ona powiązana z tematyką projektu dyplomowego (pracy dyplomowej inżynierskiej).

Praca dyplomowa

- Studia I stopnia projekt dyplomowy inżynierski / praca dyplomowa inżynierska w wymiarze ok. 15 punktów ECTS

Forma i zakres egzaminu dyplomowego

- Egzamin powinien sprawdzać wiedzę zdobytą w całym okresie studiów i powinien sprawdzać przede wszystkim umiejętność właściwego powiązania (zintegrowania) wiedzy uzyskanej na różnych przedmiotach/modułach kształcenia.
- Egzamin dla studiów o profilu praktycznym powinien odbywać się z udziałem obserwatora delegowanego z Urzędu Morskiego.

5. ECTS

- Wiedza w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatna do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z kierunkiem studiów – co najmniej 30 punktów ECTS;
- wiedza i umiejętności związane z zagadnieniami technicznymi (inżynierskimi) – co najmniej 50% punktów ECTS przypisanych programowi studiów.

6. Powołanie się na wzorce międzynarodowe



Przedstawiony zbiór efektów kształcenia na kierunku Mechatronika jest zbieżny z obowiązującymi obecnie standardami kształcenia na kierunku Elektrotechnika w zakresie treści przedmiotów podstawowych i kierunkowych.

Treści przedstawione w tym opracowaniu uwzględniają także wymagania stawiane przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO). Efekty kształcenia dla kierunku Mechatronika o profilu praktycznym są zgodne z postanowieniami Międzynarodowej Konwencji o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht (Konwencji STCW).

PLAN STUDIÓW – STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA

Akademia Morska w Szczecinie Wydział Mechaniczny		Kierunek: Mechatronika Specjalność: Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa		Zatwierdzony Uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego z dnia 12.03.2019			Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 od pierwszego roku studiów																																																			
Nr	Nazwa przedmiotu	STCW	Godziny							ECTS			I semestr		II semestr		III semestr		IV semestr		V semestr		VI semestr		VII semestr		VIII semestr																															
			Σ							Σ			15 tyg.		15 tyg.		15 tyg.		15 tyg.		15 tyg.		15 tyg.		12 tyg.																																	
			Σ	A	C	L	S	P	Σ	inż.	n inż.	A	C	L	S	P	E inż.	E	A	C	L	S	P	E inż.	E	A	C	L	S	P	E inż.	E																										
1	Język angielski*	5.1.19	60	210	0	0	210	0	0	22	0	22																																														
2	Wychowanie fizyczne			60	0	0	60	0	0	0	0	0																																														
3	Podstawy ekonomii			24	24	0	0	0	0	2	0	2																																														
4	Umiejętności kierownicze i praca w zespółach*	5.1.26	10	24	24	0	0	0	0	2	0	2																																														
5	Ochrona własności intelektualnej			24	24	0	0	0	0	2	0	2																																														
6	Matematyka			165	60	105	0	0	0	24	0	24	2	3			7	1	2				10																																			
7	Fizyka			105	45	0	60	0	0	8	0	8	2	2			4	1	2				4																																			
8	Informatyka i języki programowania			195	60	0	135	0	0	16	16	0	1	2			4	1	2				4																																			
9	Elektrotechnika*	5.1.1	60	90	30	30	30	0	0	2	2	0	2	2			1		2			1																																				
10	Inżynieria materiałowa*	5.1.7	15	30	30	0	0	0	0	1	1	0	2				1																																									
11	Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych			30	30	0	0	0	0	2	0	2	2				2																																									
12	Aparaty i urządzenia elektryczne*	5.1.14	30	60	30	0	30	0	0	3	3	0					2	2				3																																				
13	Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych*	5.1.23	40	87	27	15	45	0	0	6	6	0												1	1	1		2		2																												
14	Maszyny elektryczne*	5.1.3	30	60	30	0	30	0	0	2	2	0				2						1		2																																		
15	Okrętowe urządzenia pokładowe*	5.1.21	20	60	30	0	30	0	0	4	4	0					2					2																																				
16	Technika wysokich napięć*	5.1.15	30	90	45	0	45	0	0	6	6	0										2		1	1	1		2		3																												
17	Elektronika*	5.1.2	20	75	30	15	30	0	0	4	4	0				1	1					1		1				2		3																												
18	Technika cyfrowa*	5.1.16	25	60	30	30	0	0	0	3	3	0					2					1		2																																		
19	Energoelektronika*	5.1.2	25	90	45	0	45	0	0	6	6	0												2	1		3	1	2	3																												
20	Elektroenergetyka okrętowa*	5.1.13	35	60	30	0	30	0	0	4	4	0												2		2	1	2	2	2																												
21	Metrolgia*	5.1.5	20	60	30	0	30	0	0	2	2	0	2			1																																										
22	Przetworniki pomiarowe i urządzenia wykonawcze systemów sterowania			60	30	0	30	0	0	3	3	0					2					1		2																																		
23	Przetwarzanie sygnałów			60	45	0	15	0	0	2	2	0					3					1		1																																		
24	Okrętowe systemy kontrolno-pomiarowe*	5.1.10	25	66	30	0	36	0	0	5	5	0												2				2		3																												
25	Automatyka*	5.1.4	45	90	30	30	30	0	0	3	3	0	2			1						2																																				
26	Teoria sterowania			90	45	15	30	0	0	6	6	0										3				3																																
27	Urządzenia łączności okrętowej i systemy rozproszone*	5.1.20	25	60	30	0	30	0	0	4	4	0												2				2		2																												
28	Automatyzacja okrętowych systemów energetycznych*	5.1.9	45	60	30	0	30	0	0	4	4	0												2				2		2																												
29	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe*	5.1.6	35	60	30	0	30	0	0	5	5	0													3		1	1	2																													
30	Grafika inżynierska i rysunek techniczny elektryczny			60	30	0	30	0	0	2	2	0	2			1																																										
31	Sterowniki programowalne*	5.1.17	30	90	30	0	60	0	0	4	4	0					2	2				2																																				
32	Sieci komputerowe*	5.1.18	20	30	24	0	6	0	0	2	2	0										1.6	0.4																																			
33	Technologie informacyjne			30	15	0	15	0	0	2	2	0																																														
34	Diagnostyka systemów sterowania i teleinformatycznych			45	30	0	15	0	0	3	3	0																																														
35	Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych			60	30	0	30	0	0	4	4	0																																														
36	Systemy sterowania tokowych silników spalinowych*			60	30	0	30	0	0	4	4	0																																														
37	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku*	5.1.24	15	60	60	0	0	0	0	5	0	5																																														
38	Ochrona środowiska morskiego*	5.1.25	18	60	60	0	0	0	0	6	0	6	2				3	2																																								
39	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa*	5.1.12	25	30	15	0	15	0	0	2	2	0																																														
40	Napędy hydrauliczne			30	15	0	15	0	0	1	0	1																																														
41	Wybrane systemy przemysłowe			36	24	0	12	0	0	3	3	0																																														
42	Budowa i teoria okrętu*	5.1.8	10	15	15	0	0	0	0	1	0	1																																														
43	Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze*	5.1.11	45	45	30	0	15	0	0	1	0	1													2	1		1																														
44	Urządzenia elektryczne*	5.1.22	35	45	30	0	15	0	0	3	0	3																2	1		3																											
45	Seminarium dyplomowe			12	12	0	0	0	0	1	1	0																																														
46	SZKOLENIE SEP																																																									
47	Praktyki zawodowe			0	0	0	0	0	0	30	30	0																																														
47	Praca inżynierska			0	0	0	0	0	0	15	15	0																																														
			2913	1374	240	1299	0	0	242	163	79	19	5	7	0	0	9	21	10	5	16	0	0	13	17	15	2	12	0	0	15	15	12.6	2	16.4	0	0	25	6	15	2	15	0	0	25	6	12	0	17	0	22	8						
																	31	30	31	30	29	30	31	31	32	31	29	30	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

* – zawiera treści programowe STCW

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Mechatronika											
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin			210									
Liczba punktów ECTS	22											
Sposób zaliczenia	E+Z											
KARTA PRZEDMIOTU - "Język Angielski"												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:												
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:	I - VI											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY						
Cel/-e przedmiotu 												
1	Poznanie języka angielskiego w stopniu umożliwiającym wypowiedzanie się na tematy ogólne											
2	Poznanie terminologii związanej z budową maszyn i urządzeń okrętowych											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji 												
1	przedmioty zawodowe specjalności i kierunków dyplomowania, praktyka pływania.											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W01	potrafi odczytywać i rozumieć informacje z literatury technicznej,					P6S_WG						
K1_W02	stosować fragmenty SMCP dla działu mechanicznego,					P6S_WG						
K1_W03	porozumiewać się w sytuacjach dnia codziennego,					P6S_WG						
UMIEJĘTNOŚCI												
K1_U01	umie zastosować język angielski w zawodzie mechanika okrętowego.					P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK						
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; height: 80px;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
LABORATORIA (semestr I)			
L1-L15	Grammar: Present simple to be; Possessive adjectives; Imperatives; Present simple /I, you, we, they/; Articles; Plurals; Demonstrative pronouns; Present simple /he, she, it/; Can, can't; Would you like...?; Possessive 's; Possessive adjectives; Irregular plural; Have got; Some, any, Could I have...?; No article; Adverbs of frequency; Prepositions of time; Would like; Objective pronouns; Prepositions of place; There is / are; Past simple to be; There was / were; Past simple; Regular and irregular verbs; Could you tell me the way?; Present continuous; Pr: simple or P: cont.?; Be going to; Imperatives; Modals /must, mustn't, needn't/. Language work: Alphabet, numbers; Personal details; Describing people and objects; Countries; Nationalities; Jobs; Activities; Routines; Buying food, changing money; Daily routines, hobbies; Telling the time; Ordinal numbers; Checking into a hotel; Adjectives of like and dislike; Leisure activities; Family; Going shopping; Health; Food; Ordering a meal; Describing rooms, places; Location; Asking for travel information; Describing past events and activities; Asking for directions; Describing activities and current actions; Future plans. Maritime English: International Maritime Alphabet; 'The Sea-farer'; 'The Job'; 'Free Time'; 'In The Messroom'; 'The Vessel'; 'Past Voyages'; 'Incidents at Sea'; 'Personal injuries'; 'What's Happening On Board?'; 'Standard Engine Orders'; 'Where Are The Life Jackets?'; 'Emergency'. Teaching Aids: English File I; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 1/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 7/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 9/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 3/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 15/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 16/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 17/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 8/; SMCP; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 4/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 10/.	45	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr II)			
L1-L15	Grammar: Present perfect; Past continuous; Be going to; Future simple; Modals /must, have to, can, be able to, should/; Comparison of adjectives; Countable and uncountable nouns. Language work: Describing recent actions; Checking and completing operations; Describing continuous actions in the past; Future actions, plans and intentions; Obligations, skills, duties, needs; Comparing and contrasting sizes, speeds etc.; How much, how many?; Giving details of quantities and weights. Maritime English: 'Have You Checked The Machine?'; 'The Right Message'; 'My Next Voyage'; 'A New Vessel'; 'Supplies'; 'Main Parts Of Ships; Manning Of A Ship. Teaching Aids: English File II; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 18/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 20/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 21/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 12/; Marlin's English for Seafarers /Study Pack I, ch. 11/; Materiały własne; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 117–124/.	45	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr III)			
L1-L15	Grammar: Revision of tenses; Past perfect; Passive voice. Maritime English: 'Instruments'; 'Measuring Tools'; 'Fitting Tools'; 'Electrical tools'. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 276-283/; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr IV)			
L1	Grammar: Revision of tenses; Time clauses; Conditionals. Language work: Real and hypothetical situations. Maritime English: 'Shipyard'; 'Building Ships'; 'Engine Room'; 'Diesel Engines /Slow, medium- and high-speed Diesel engines; In-line engines and V-engines; Trunk engines and Crosshead engines; Two-stroke engines and four-stroke engines; The valve mechanism; Reversing the engine; The shaft/; IMO SMCP / Distress communication- fire, explosion, technical failure, abandoning vessel; Basic electronic elements, Electrical machinery and devices. On board com. - propulsion system, handing and taking over the watch, briefing on special events, temperatures, pressures, soundings, operation of M/E, A/E, pumping, special machinery events and repairs, record keeping. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska /str. 22/; An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training – Peter van Kluijven; SMCP /str. 210-216, 246-252; 180-210/.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr V)			
L1-L15	Grammar: Reported speech; Revision of grammar. Language work: Reporting events, states and situations. Maritime English: 'Fuels And Their Properties'; 'The Fuel System'; 'Lubrication'; 'Cooling The Engine'; 'Auxiliary Engines' /Pumps, The Anchor Winch, The Steering Engine, Boilers, Generators, Electric Motors/; IMO SMCP /Damage control, pollution prevention; Safety on board/; Performing the ETO-officer's duties; use of ETO technical terminology. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training – Peter van Kluijven; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; SMCP.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr VI)			
L1-L15	Grammar: Revision of grammar. Maritime English: Revision of IMO SMCP; Some typical marine diesel engines; Maintenance and fault chart; Operating procedures, maintenance and surveys; Suter supplement; Operating manuals; Safety; Electrical documentation (manuals and schematic diagrams) as well as other engineering publications. Teaching Aids: Workbook on English Grammar for Mechanical Engineering Students; SMCP; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XX; English for Maritime Studies – T. N. Blakey; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XXI; English for Students of Marine Engineering – H. Wysocki; Materiały własne; English Across Marine Engineering – W. Buczkowska – unit XXII.	30	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
SUMA GODZIN		210	P6S_WG, P6S_UW, P6S_KK
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym język angielski zawarty w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu
2	P6S_UW	Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym język angielski zawarty w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w zajęciach laboratoryjnych		210
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		150
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		45
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			22
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0
Literatura podstawowa			
1	John Sedes & Brian Cross: <i>Tech Talk</i> , Oxford University Press.		
2	Peter van Kluijven: <i>An English Course for Students at Maritime Colleges and for On-Board Training</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	J. Comfort, S. Hick, A. Savage: <i>Basic Technical English</i> , Oxford University Press.		
2	W. Buczkowska: <i>English Across Marine Engineering</i> .		
3	H. Świętkiewicz, Z. Tamilin: <i>Selected English Grammar Problems in Exercises</i> .		
4	M. Misztal: <i>Tests in English</i> .		
5	Standardowe Zwroty Porozumiewania się na Morzu.		
6	E. Jakowczyk: <i>English for Mechanical Engineering Students</i> .		
7	TN Blakey: <i>English for Maritime Studies</i> .		
8	H. Wysocki: <i>English for Students of Marine Engineering</i> .		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin			60			
Liczba punktów ECTS	0					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Wychowanie Fizyczne"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	II, III, IV, V						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Wyszkolenie ogólnej sprawności studenta						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	sprawność fizyczna w stopniu zadowalającym						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Przepisy obowiązujące w koszykówce.						P6S_WG
K1_W02	Przepisy obowiązujące w siatkówce.						P6S_WG
K1_W03	Podstawowe wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny podczas zajęć na basenie oraz wyporności i zachowania się ciała w wodzie.						P6S_WG
K1_W04	Umie planować i bezpiecznie realizować remonty maszyn okrętowych.						P6S_WG
K1_W05	Wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny podczas zajęć na basenie oraz wodach otwartych – morze, jezioro.						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Umie wykonać podstawowe elementy techniczne obowiązujące w koszykówce.						P6S_UW
K1_U02	umie wykonać podstawowe elementy techniczne obowiązujące w siatkówce.						
K1_U03	potrafi wykonać leżenie w pozycji poziomej na plecach w wodzie. Poruszać się na plecach z na przemian stroną pracą rąk i nóg na dystansie 50 m w sposób ciągły (styl grzbietowy) – ocena stylu. Wykonać skok na nogi do wody z wysokości słupka startowego.						P6S_UW
K1_U04	potrafi wykonać leżenie w pozycji poziomej na piersiach w wodzie z wydechem do wody.						P6S_UW
K1_U05	umie poruszać się na piersiach z naprzemianstronną pracą rąk i nóg na dystansie 100 m w sposób ciągły – styl: kraul – ocena stylu.						P6S_UW
K1_U06	umie wykonać skok na głowę do wody z wysokości słupka startowego.						P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
LABORATORIA (semestr II)			
L1	Organizacja i bezpieczeństwo podczas zajęć z wychowania fizycznego. Tematyka zajęć.	1	P6S_WG_P6S_UW
L2	Sposoby poruszania się po boisku, operowanie piłką.	1	P6S_WG_P6S_UW
L3	Podania i chwyt.	1	P6S_WG_P6S_UW
L4	Kosztowanie ze zmianą tempa, kierunku, ręki.	1	P6S_WG_P6S_UW
L5	Rzuty z miejsca po zatrzymaniu.	1	P6S_WG_P6S_UW
L6	Rzuty z biegu i rzuty z wysoku.	1	P6S_WG_P6S_UW
L7	Sprawdzian poznanych elementów.	1	P6S_WG_P6S_UW
L8	Zwody z piłką i bez piłki. Sędziowanie – przepisy.	1	P6S_WG_P6S_UW
L9	Obrona "każdy – swego", fragment gry 1:1, 2:2.	1	P6S_WG_P6S_UW
L10	Systemy obrony – obrona strefowa.	1	P6S_WG_P6S_UW
L11	Zasłona od piłki, zasłona za piłką.	1	P6S_WG_P6S_UW
L12	Atak pozycyjny.	1	P6S_WG_P6S_UW
L13	Atak szybk.	1	P6S_WG_P6S_UW
L14	Sprawdzian poznanych umiejętności.	1	P6S_WG_P6S_UW
L15	Organizacja turnieju, sędziowanie.	1	P6S_WG_P6S_UW
LABORATORIA (semestr III)			
L1	Postawy siatkarskie – sposób poruszania się po boisku.	1	P6S_WG_P6S_UW
L2	Odbicie piłki sposobem obręczącym górnym i dolnym-małe gry.	1	P6S_WG_P6S_UW
L3	Doskonalenie odbić piłki sposobem obręczącym górnym i dolnym – ćwiczenia przygotowawcze do zagrywki tenisa-wej – małe gry.	1	P6S_WG_P6S_UW
L4	Zagrywka tenisowa – doskonalenie odbić piłki sposobem obręczącym górnym i dolnym-małe gry.	1	P6S_WG_P6S_UW
L5	Nauka ataku – doskonalenie zagrywki sposobem tenisa-wym – ustawienie zespołu na boisku przy zagrywce prze-ciwnika – gra uproszczona.	1	P6S_WG_P6S_UW
L6	Zastawienie – błąk pojedynczy i podwójny- ustawienie ze-społu przy zagrywce własnej – gra uproszczona.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L7	Sprawdzian z odbić sposobem obręczącym górnym	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L8	Doskonalenie ataku – atak z pola obrony – przepisy gry, zmiany zawodników, asekuracja ataku skrzydłami obrony-gra szkolna.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L9	Zagrywka sposobem tenisowym – przyjęcie sposobem obręczącym dolnym – gra szkolna.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L10	Sprawdzian z odbić sposobem obręczącym dolnym.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L11	Przepisy gry – sędziowanie – asekuracja bloku skrzydłami obrony.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L12	Turniej trójek – organizacja turnieju – sędziowanie.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L13	Doskonalenie poznanych elementów techniki indywidualnej – doskonalenie zagrywki tenisowej – gra właściwa.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L14	Sprawdzian zagrywki tenisowej.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L15	Gra właściwa.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
LABORATORIA (semestr IV)			
L1	Omówienie bezpieczeństwa i zasad zachowania się na za-jeściach na basenie oraz warunków zaliczenia semestru.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L2	Ćwiczenia oswajające z wodą: zanurzenie twarzy pod wodę, leżenie w wodzie w różnych pozycjach – z nogami podkurczonymi,	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L3	Nauka naprzemianstronnej pracy nóg – ćwiczenia przy ścianie basenu i z użyciem deski.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L4	Doskonalenie naprzemianstronnej pracy nóg – poruszanie się bez pomocy deski w pozycji na plecach.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L5	Doskonalenie pracy nóg – pływanie dłuższych odcinków z różnym ułożeniem ramion (za głową, wzdłuż tułowia, dlonie nad powierzchnią itp.).	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L6	Nauka przeniesienia ramienia nad i pod wodą – ćwiczenia w formie uproszczonej np. dokładanka.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L7	Nauka naprzemianstronnej pracy ramion (z wężem-niem nogi).	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L8	Nauka koordynacji pracy rąk i nóg w pływaniu na ple-cach.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L9	Nauka zmiany kierunku płynięcia (uproszczonego na-wrotu) w pływaniu na plecach.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L10	Nauka skoku na nogi z małej wysokości, nauka startu w pływaniu stylem grzbietowym.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L11	Doskonalenie koordynacji rąk i nóg w pływaniu stylem grzbietowym.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
L12	Wprowadzenie rotacji barków i ugięcia ręki w stawie łokciowym jako efektywniejszej techniki poruszania się na plecach.	1	P6S_WG_P6S_UW
L13	Pływanie odcinków 50 i 100 m stylem grzbietowym w sposób ciągły.	1	P6S_WG_P6S_UW
L14	Powtórzenie poznanych umiejętności.	1	P6S_WG_P6S_UW
L15	Sprawdziany końcowe i zaliczenie semestru.	1	P6S_WG_P6S_UW
LABORATORIA (semestr V)			
L1	Omówienie bezpieczeństwa i zasad zachowania się na za-jeściach na basenie oraz kąpieliskach strzeżonych i nie-strzeżonych oraz warunków	1	P6S_WG_P6S_UW
L2	Przypomnienie prawidłowej naprzemianstronnej pracy nóg w pozycji na plecach, pływanie stylem grzbietowym.	1	P6S_WG_P6S_UW
L3	Nauka naprzemianstronnej pracy nóg oraz prawidłowo-wego oddechu (wydech do wody) w pozycji na piersiach – ćwiczenia przy ścianie basenu	1	P6S_WG_P6S_UW
L4	Doskonalenie naprzemianstronnej pracy nóg i odcyha-nia (z wydechem do wody i twarzą zanurzoną pod po-wierzchnią).	1	P6S_WG_P6S_UW
L5	Doskonalenie pracy nóg – pływanie dłuższych odcinków z różnym ułożeniem ramion (przed głową, wzdłuż tułowia, itp.)	1	P6S_WG_P6S_UW
L6	Nauka przeniesienia ramienia nad i pod wodą – ćwicze-nia w formie uproszczonej np. dokładanka.	1	P6S_WG_P6S_UW
L7	Nauka naprzemianstronnej pracy ramion.	1	P6S_WG_P6S_UW
L8	Nauka koordynacji pracy rąk i nóg w pływaniu kraulem.	1	P6S_WG_P6S_UW
L9	Doskonalenie koordynacji z akcentem na prawidłowy moment nabierania powietrza.	1	P6S_WG_P6S_UW
L10	Nauka skoku na głowę z małej wysokości, nauka startu w pływaniu kraulem – poruszanie się pod wodą, wypłynięcie.	1	P6S_WG_P6S_UW
L11	Wprowadzenie rotacji barków i ugięcia ręki w stawie łokciowym jako efektywniejszej techniki pływania krau-lem.	1	P6S_WG_P6S_UW
L12	Nauka nawrotu koziołkowego w kraulu.	1	P6S_WG_P6S_UW
L13	Pływanie odcinków 50 i 100 m kraulem w sposób ciągły.	1	P6S_WG_P6S_UW
L14	Powtórzenie poznanych umiejętności.	1	P6S_WG_P6S_UW
L15	Sprawdziany końcowe i zaliczenie semestru.	1	P6S_WG_P6S_UW, P6S_KK
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	obecność na zajęciach, Laboratoria - zaliczenie z oceną	Ocena pozytywna z zaliczeń zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	obecność na zajęciach, Laboratoria - zaliczenie z oceną	Ocena pozytywna z zaliczeń zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
		SUMA GODZIN	
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	3
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	3
Literatura podstawowa			
1	Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Marskiej w Szczecinie, Szczecin 1999.		
2	Bielawski P.: Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących. Materiały wewnętrzne programu TEMPUS S-JEP-07495-94, Szczecin 1997.		
3	Bielawski P.: Diagnostyka drganiowa mechanizmów tłokowo-korbowych maszyn okrętowych. Monografia WSM, Szczecin 2002.		
4	Daeffler J.: Technologia wyposażania statków. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1975.		
5	Grudziński K., Jaroszewicz W.: Posadowienie maszyn i urządzeń na podkładkach fundamentowych		
6	Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 1996.		
7	Płamitzer A.M.: Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Jezierski J.: Technologia tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1999.		
2	Jędrzejewski J.: Obliczanie tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1988.		
3	Krukowski A., Tutaj J.: Połączenia odkształceniowe. PWN, Warszawa 1987.		
4	Lewińska-Romińska A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, Warszawa 2001.		
5	Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1992.		
6	Żółowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1996.		
7	Praca zbiorowa: Poradnik Metrologa warsztatowego. WNT, Warszawa 1994.		
8	Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997		
9	J. Anuszczyk: Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	adreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - Podstawy ekonomii

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	WIET
Katedra/Zakład:	ZNEIS
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. kpt. ż.w. Piotr Lewandowski
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	VIII
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej Zapoznanie z zasadami tworzenia dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego oraz określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania
---	---

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0111	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	P6S_WG
K1_W0111	Zna podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	P6S_WG
K1_W0112	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	P6S_WG
K1_W0112	Zna rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	
K1_W019	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia ekonomicznych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej,	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Umie zidentyfikować podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	P6S_UW
K1_U91	Umie Określić rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	P6S_UW
K1_U18	Przy formułowaniu zadań inżynierskich potrafi zaplanować i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej wytworzenia typowych urządzeń	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Istota, cele i prawidłowości gospodarowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W2	Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie Rynek towarów i usług	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa Polityka fiskalna. Budżet państwa Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje Zadania i cele banków. Bank centralny	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		24	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	24	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	7	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	7	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Samuelson P.K., Nordhaus W.D.: <i>Ekonomia</i> . PWN, Warszawa 2003		
2	Kwiatkowski E., Milewski R.: <i>Podstawy ekonomii</i> . PWN, Warszawa 2008.		
3	Marciniak S.: <i>Makro- i mikroekonomia – Podstawowe problemy</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.		
Literatura uzupełniająca			
	Nasiłowski M.: <i>Podstawy mikro- i makroekonomii. Key Text</i> , Warszawa 2006.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. kpt. ż.w. Piotr Lewandowski		
Adres e-mail:	p.lewandowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	24														
Liczba punktów ECTS	3														
Sposób zaliczenia	E+Z														
KARTA PRZEDMIOTU - "Umiejętności kierownicze i praca w zespołach "															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż.														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	VIII														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:															
	W	W+C	C	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Zapoznanie studenta z teorią i praktyką kierowania zespołem i pracą														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Kurs Ochrona Własności Intelektualnej zgodny z programem wykładanym na studiach.														
2	Kurs Podstaw Ekonomii zgodny z programem wykładanym na studiach.														
3	Kurs z Organizacji nadzoru zgodny z programem wykładanym na studiach.														
4	Praktyki														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W01	Zna podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej (definicja pracy, cechy pracy ludzkiej, kryteria klasyfikacji: fizyczne, psychiczne, moralne, organizacyjne).					P6S_WG									
K1_W02	Zna główne akty prawne, regulujące pracę ludzką (dokumenty: Międzynarodowej Organizacji Pracy, Międzynarodowej Organizacji Morskiej, Kodeks Pracy, Kodeks Morski, dokumenty branżowe).					P6S_WG									
K1_W03	Zna psychofizyczne uwarunkowania pracy ludzkiej (budowa systemu nerwowego człowieka, system czynności: motorycznych, werbalizacyjnych, umysłowych). Struktura czynności zawodowych. Metody badania obciążenia człowieka pracą.					P6S_WG									
K1_W04	Zna wpływ grupy społecznej na zachowanie się człowieka (rola norm grupowych).					P6S_WG									
K1_W05	Zna funkcje człowieka w procesie pracy (energetyczna, wykonawcza, sterownicza, koncepcyjna).					P6S_WG									
K1_W06	Zna zasady odpowiedzialności społecznej (social responsibility) – prawna, służbowa, moralna.					P6S_WG									
K1_W07	Zna wpływ postępu technicznego na pracę ludzką (skutki mechanizacji, automatyzacji, robotyzacji).					P6S_WG									
K1_W08	Zna granice przystosowania i wydolności człowieka w roli operatora (ergonomiczna lista pytań kontrolnych, niezawodność człowieka w czasie pracy).					P6S_WG									
K1_W09	Zna udział tzw. czynnika ludzkiego w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa pracy (rola kwalifikacji, stanu zdrowia fizycznego i psychicznego, uzależnień od alkoholu i narkotyków, zmęczenia).					P6S_WG									
K1_W10	Zna zasady organizacji pracy zespołowej (cykl organizacyjny, organizowanie narad i odpraw). Zasady etyki zawodowej (system wartości podstawowych, normy moralne, pojęcie honoru).					P6S_WG									
K1_W11	Zna podstawowe zadania kierownika i warunki efektywności pracy zespołowej (autorytet, dobre stosunki międzyлюдzkie, rodzaj konfliktów, metody rozwiązywania konfliktów).					P6S_WG									
K1_W12	Zna zasady motywowania ludzi do pracy (system potrzeb, reguły oceniania podwładnych, skuteczność nagradzania i karania).					P6S_WG									
K1_W13	Zna mechanizmy zachowania się ludzi w grupie (organizational behavior) – typowe reakcje jednostki w zespole zadaniowym, w tłumie, w sytuacji zagrożenia, w stresie przewlekłym.					P6S_WG									
K1_W14	Zna podstawowe zasady komunikacji w grupie zadaniowej (porozumiewanie się ludzi, błędy w komunikacji, uprzedzenia).					P6S_WG									
K1_W15	Zna proces adaptacji społecznej i zawodowej (reorientacja, tolerancja, akomodacja, asymilacja społeczna, zagadnienie deklasacji i demoralizacji).					P6S_WG									
K1_W16	Zna zasady etyki zawodowej (system wartości podstawowych, normy moralne, pojęcie honoru).					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U01	Umie dokonać analizy obciążenia pracą człowieka na dowolnym stanowisku pracy.					P6S_UW									
K1_U02	Umie definiować potrzeby i cele.					P6S_UW									
K1_U03	Umie zorganizować zespół do wykonania określonych zadań na statku.					P6S_UW									
K1_U04	Umie właściwie wypełniać arkusze ocen pracowników.					P6S_UW									
K1_U05	Umie kierować zebraniem, naradą, odprawą.					P6S_UW									
K1_U06	Umie zlecać zadania w formie dostosowanej do okoliczności miejsca, czasu, stopnia profesjonalizmu wykonawców.					P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK									
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			_____	_____	_____	Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
_____	_____	_____													
Podpis	Podpis	Podpis													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Praca ludzka. Definicje, klasyfikacje, regulacje prawne.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Psychologiczne i socjologiczne aspekty pracy ludzkiej w szczególności dowodzenia. Psychofizyczne uwarunkowania efektywności pracy. Funkcje człowieka w procesie pracy. Skutki pracy ludzkiej - problem odpowiedzialności. Sposoby zarządzania, podstawy i umiejętności wykorzystania uzdolnień członka załogi oraz wynikające z różnic kulturowych. Rozpoznawanie priorytetów. Definiowanie celów. Formułowanie komunikatów. Organizacja pracy. Nadzór nad wykonywaniem poleceń. Motywowanie. Metody opanowywania paniki w sytuacjach awaryjnych	5	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Postęp techniczny a praca ludzka. Przystosowanie techniki do możliwości człowieka. Niezawodność człowieka – granice wydolności; obciążenie pracą.	4	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Ocena sytuacji i ryzyka. Udział czynnika ludzkiego w popełnianych błędach. Czynniki ludzki w zapobieganiu wypadkom przy pracy. Rola kwalifikacji, zdrowia, uzależnień od alkoholu i narkotyków.	4	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Kierowanie ludźmi w procesie pracy. Metody kierowania ludźmi. Zadania kierownika. Osobowość dobrego kierownika. Wydawanie oceny i podejmowanie decyzji.	4	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Dynamika grupy. Zachowanie się ludzi w grupie zadaniowej, w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa, w tłumie.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Źródła stresu w zawodzie marynarza. Ogólny Syndrom Przystosowania (GAS). Stres chroniczny i stres zawodowy. Analiza sytuacji stresogennych.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W8	Etyczne aspekty pracy na morzu. Konflikty moralne: własny rozwój, dobro rodziny, funkcjonowanie firmy, sprawiedliwa partycypacja w efektach pracy zespołowej, ochrona zdrowia i życia. Normy moralne. Chęć pracy na morzu i odpowiedzialność. Władza, asertywność i autorytet na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		24									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Podręczniki akademickie.										
2	Prezentacje multimedialne.										
3	Karty katalogowe producentów.										
Sposoby oceny											
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.								
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawową wiedzę z ekonomii.								
Obciążenie pracą studenta											
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	24									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	7									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	7									
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	7									
SUMA GODZIN											
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1									
Literatura podstawowa											
1	Kowal E.: <i>Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 2002.										
2	Sajkiewicz A., Sajkiewicz Ł.: <i>Nowe metody pracy z ludźmi: organizacja procesów personalnych</i> , Poltext, Warszawa 2002.										
3	Bugajska J.: <i>Ergonomia</i> , CIOP, Warszawa 2001.										
4	Drucker P.F.: <i>Praktyka zarządzania</i> , Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.										
5	Lencioni P.: <i>Pięć dysfunkcji pracy zespołowej</i> , Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.										
6	Covey S.R.: <i>Siedem nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Medium, Poznań 2003.										
7	Armstrong M.: <i>Zarządzanie zasobami ludzkimi</i> , Oficyna Ekonomiczna, Wyd. 2, Kraków 2002.										
Literatura uzupełniająca											
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy											
Adres e-mail:											
Tel. kontaktowy:											
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>		Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E + Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Ochrona własności intelektualnej"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	VIII
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie podstawowych przepisów regulujących prawo autorskie oraz ochronę patentową.
2	Poznanie oraz zrozumienie cech patentu i wzoru użytkowego oraz procedur ich zgłaszania.
3	Poznanie oraz zrozumienie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wybranego tematu pracy dyplomowej oraz zaliczeń kursów wymaganych do udziału w przedmiocie "Seminarium dyplomowe" zgodnie z programem studiów I stopnia.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W087	Zna i rozumie podstawowe przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_WG
K1_W088	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat ogólnych zasad ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych.	P6S_WG
K1_W089	Zna i rozumie cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania.	P6S_WG
K1_W090	Zna i rozumie podstawy odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U69	Potrafi scharakteryzować „obiekty” będące przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej.	P6S_UW
K1_U70	Potrafi wskazać przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	P6S_UW
K1_U71	Potrafi odróżnić patent od wzoru użytkowego.	P6S_UW
K1_U72	Potrafi przedstawić procedurę zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Przedmiot i podmiot prawa autorskiego.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Ochrona autorskich prawa osobistych i autorskich praw majątkowych.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W8	Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W9	Prawa do artystycznych wykonani i naukowych dokonani.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W10	Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W11	Ochrona patentowa – ogólne informacje.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W12	Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W13	Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W14	Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W15	Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	2	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		24									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Literatura podstawowa. Ustawy obowiązujące w zakresie ochrony własności intelektualnej.										
2	Prezentacje multimedialne.										
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ochrona własności intelektualnej".								
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ochrona własności intelektualnej".								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	24									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	12									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	12									
SUMA GODZIN		48									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0									
Literatura podstawowa											
1	Ustawa z dn. 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. nr 119 poz. 1117, Dz.U. z 2004 r., nr 33, poz. 286).										
2	Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. nr 80/00 poz. 904, Dz.U. z 2002 r., nr 197 poz. 1662, Dz.U. z 2003 r., nr 166, poz. 1610, Dz.U. z 2004 r., nr 91, poz. 869).										
3	Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji(Dz.U. z 1993 r., nr 47, poz. 211, tekst jednolity: Dz.U. z 2003 nr 153, poz. 1503, Dz.U. z 2004 r., nr 162, poz. 1693).										
4	Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o ochronie baz danych (Dz.U. 2001 r., nr 128, poz.1402).										
5	Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365), – akademickie inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii (art. 86) – pierwszeństwo do opublikowania pracy dyplomowej studenta (art. 239).										
6	Rozporządzenie Ministra Nauki i Informatyzacji z dnia 4 sierpnia 2005 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę (Dz.U. z 2005r., nr 161, poz. 1359) – punktacja za osiągnięcia wynalazcze (karta oceny jednostki, zał. 2).										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude										
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60	105				
Liczba punktów ECTS	24					
Sposób zaliczenia	E + Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Matematyka"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie definicji i podstawowych twierdzeń dotyczących zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników, układów równań liniowych, rachunku wektorowego, równań płaszczyzny i prostej w przestrzeni R ³ , rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego, szeregów liczbowych i funkcyjnych, badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Nabywanie umiejętności rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.
3	Poznanie oraz zrozumienie elementów rachunku prawdopodobieństwa oraz podstaw statystyki matematycznej.
4	Nabywanie umiejętności rozwiązywania równań oraz problemów matematycznych w zakresie nabytej wiedzy teoretycznej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotem matematyka na poziomie szkoły średniej.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W091	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące zbioru liczb zespolonych, macierzy, wyznaczników i układów równań liniowych.	P6S_WG
K1_W092	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku wektorowego, równań płaszczyzny oraz prostej w przestrzeni R ³ .	P6S_WG
K1_W093	Zna i rozumie definicje oraz podstawowe twierdzenia dotyczące badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_WG
K1_W094	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	P6S_WG
K1_W095	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całka oznaczona, całki niewłaściwe, całki wielokrotne i krzywoliniowe).	P6S_WG
K1_W096	Zna i rozumie kryteria zbieżności szeregów liczbowych, podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów funkcyjnych.	P6S_WG
K1_W097	Zna i rozumie sposoby rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_WG
K1_W098	Zna i rozumie wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy statystyki matematycznej.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U73	Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych metodą macierzową, za pomocą wzorów Cramera oraz w oparciu o twierdzenie Kroneckera-Capellego.	P6S_UW
K1_U74	Potrafi przeprowadzać wszechstronne badanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.	P6S_UW
K1_U75	Potrafi wyznaczać całki nieoznaczone, obliczać całki oznaczone, podwójne, potrójne i krzywoliniowe, stosować rachunek całkowy w geometrii i przedmiotach technicznych.	P6S_UW
K1_U76	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych, badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych, rozwijać funkcje w szereg Taylora.	P6S_UW
K1_U77	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.	P6S_UW
K1_U78	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, wyznaczać estymatory i przedziały ufności, stosować testy statystyczne do weryfikacji hipotez statystycznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020										
Treści programowe												
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)									
WYKŁADY												
W1	Elementy logiki matematycznej; klasyczny rachunek zdań, klasyczny rachunek kwantyfikatorów.	4	P65_WG, P65_UW									
W2	Elementy teorii zbiorów: algebra zbiorów, moc zbioru, algebra zbiorów w klasycznym rachunku zdań.	2	P65_WG, P65_UW									
W3	Algebra Boole'a: aksjomatyka algebry Boole'a, interpretacje algebry Boole'a.	4	P65_WG, P65_UW									
W4	Algebra wyższa: zbiór liczb zespolonych, definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, działania na liczbach zespolonych.	3	P65_WG, P65_UW									
W5	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych: definicja macierzy, rodzaje macierzy, działania na macierzach, macierz odwrotna; definicja i własności wyznaczników, rząd macierzy; układy równań liniowych, wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capelliego.	3	P65_WG, P65_UW									
W6	Geometria analityczna w przestrzeni R3: rachunek wektorowy, równania płaszczyzny i prostej, odległość punktu od płaszczyzny i prostej, odległość prostej od prostej, powierzchnia stopnia drugiego, powierzchnie obrotowe.	4	P65_WG, P65_UW									
W7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej; wiadomości uzupełniające dotyczące funkcji (funkcje cyklotometryczne, granic ciągów i funkcji; pochodna i różniczka funkcji, pochodne i różniczki wyższych rzędów, twierdzenia o wartości średniej, wzór Taylora, reguły de L'Hospitala, wszechstronne badanie przebiegu zmienności funkcji.	10	P65_WG, P65_UW									
W8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej; całka nieoznaczona, podstawowe twierdzenia, metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, całka oznaczona (definicja według Riemanna), podstawowe twierdzenia i własności całki oznaczonej, całki niewłaściwe, zastosowania całki oznaczonej w geometrii.	5	P65_WG, P65_UW									
W9	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: zbory płaskie, definicja funkcji wielu zmiennych, granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe, pochodnie funkcji złożonej, różniczka zupełna, pochodne cząstkowe i różniczki zupełne wyższych rzędów, zastosowanie różniczki zupełnej w rachunku błędów, wzór Taylora, ekstrema funkcji wielu zmiennych.	4	P65_WG, P65_UW									
W10	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: definicja i podstawowe własności całki podwójnej w obszarze normalnym, całka potrójna, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, zamiana zmiennych, całki krzywoliniowe, twierdzenie Greena, zastosowania geometryczne całek wielokrotnych i całek krzywoliniowych.	4	P65_WG, P65_UW									
W11	Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych, szereg naprzemienne, szereg liczbowo warunkowo i bezwzględnie zbieżny, ciągi i szeregi funkcyjne, szereg potęgowe, szereg Taylora.	2	P65_WG, P65_UW									
W12	Równania różniczkowe: równania różniczkowe zwyczajne: równania różniczkowe rzędu pierwszego (wybrane typy), równania różniczkowe rzędu drugiego (przykłady szczególne), równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	3	P65_WG, P65_UW									
W13	Równania różniczkowe cząstkowe: równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, równania różniczkowe cząstkowe drugiego rzędu, klasyfikacja równań cząstkowych drugiego rzędu.	2	P65_WG, P65_UW									
W14	Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja prawdopodobieństwa, własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, zmienne losowe typu skończonego i typu ciągłego, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe typu skończonego i typu ciągłego, kowariancja, współczynnik korelacji, zmienne losowe skorelowane, niezależność zmiennych losowych.	6	P65_WG, P65_UW									
W15	Podstawy statystyki matematycznej: podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej, estymatory i ich podstawowe własności, metody uzyskiwania estymatorów, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne.	4	P65_WG, P65_UW									
ĆWICZENIA												
C1	Elementy logiki matematycznej; wyznaczanie wartości logicznych zdań złożonych, sprawdzanie formuł rachunku zdań metodą tabeli prawdy, dowodzenie twierdzeń klasycznego rachunku kwantyfikatorów.	2	P65_WG, P65_UW									
C2	Elementy teorii zbiorów; wykonywanie działań na zbiorach, dowodzenie wybranych praw algebry zbiorów.	4	P65_WG, P65_UW									
C3	Algebra Boole'a: dowodzenie twierdzeń algebry Boole'a na podstawie aksjomatów, przykłady realizacji algebry Boole'a (algebra zdań, algebra zbiorów).	4	P65_WG, P65_UW									
C4	Algebra wyższa: potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, rozwiązywanie równań algebraicznych w zbiorze liczb zespolonych.	5	P65_WG, P65_UW									
C5	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych: wykonywanie działań na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą macierzową i za pomocą wzorów Cramera.	5	P65_WG, P65_UW									
C6	Geometria analityczna w przestrzeni R3: obliczanie iloczynu skalarnego i mieszanego, wyznaczanie współrzędnych iloczynu wektorowego, wyznaczanie równań płaszczyzny i prostej, obliczanie odległości punktu od płaszczyzny, punktu od prostej i prostej od prostej.	5	P65_WG, P65_UW									
C7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: obliczanie granic ciągów i granic funkcji, badanie ciągłości funkcji, wyznaczanie pochodnych na podstawie definicji i za pomocą reguł różniczkowania; wyznaczanie ekstremów, przedziałów monotoniczności, punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości funkcji; wyznaczanie asymptot, rozwijanie funkcji według wzoru Taylora.	20	P65_WG, P65_UW									
C8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wyznaczanie całek nieoznaczonych za pomocą metody całkowania przez części i metodą zamiany zmiennych, wyznaczanie całek funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, obliczanie całek oznaczonych w oparciu o twierdzenie Newtona-Leibniza; obliczanie pól figur płaskich, objętości i pól powierzchni brył obrotowych, długości łuku krzywej płaskiej.	10	P65_WG, P65_UW									
C9	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: wyznaczanie błędów wartości funkcji za pomocą różniczki zupełnej, obliczanie przybliżonych wartości funkcji, rozwijanie funkcji dwóch zmiennych według wzoru Taylora, obliczanie ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych funkcji dwóch zmiennych.	8	P65_WG, P65_UW									
C10	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: obliczanie całek podwójnych i potrójnych w obszarach normalnych, obliczanie całek krzywoliniowych, obliczanie całek krzywoliniowych za pomocą wzoru Greena, obliczanie pól figur płaskich i objętości brył za pomocą całek wielokrotnych.	6	P65_WG, P65_UW									
C11	Szeregi liczbowe i funkcyjne: badanie zbieżności szeregów liczbowych za pomocą kryteriów d'Alemberta, Cauchy'ego, Leibniza oraz kryteriów porównawczego i całkowego, obliczanie promieni i przedziałów zbieżności szeregów potęgowych, obliczanie całek nieliniowych za pomocą rozwinięcia funkcji podcałkowych w szereg Taylora.	6	P65_WG, P65_UW									
C12	Równania różniczkowe: rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego (równania: o zmiennych rozdzielnych, liniowe, Bernoulliego, zupełne), rozwiązywanie równań liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach za pomocą metod ułamniarskich i metod przewidywań, rozwiązywanie równań cząstkowych liniowych rzędu pierwszego, rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu.	10	P65_WG, P65_UW									
C13	Rachunek prawdopodobieństwa: obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, obliczanie prawdopodobieństwa warunkowego, stosowanie wzoru Bayera, wyznaczanie parametrów (wartość oczekiwana, mediana, moda, wariancja, odchylenie standardowe) dla rozkładów zmiennych losowych typu skończonego i typu ciągłego, obliczanie współczynnika korelacji, sprawdzanie niezależności zmiennych losowych.	10	P65_WG, P65_UW									
C14	Podstawy statystyki matematycznej: wyznaczanie estymatorów wartości oczekiwanej, wariancji i współczynnika korelacji; wyznaczanie przedziałów ufności, weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących wartości oczekiwanej, wariancji i współczynnika korelacji za pomocą testów parametrycznych, weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących postaci rozkładu prawdopodobieństwa za pomocą testów zgodności (test chi-kwadrat, test Kolmogorowa).	10	P65_WG, P65_UW									
SUMA GODZIN		165										
Narzędzia dydaktyczne												
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podreczniki akademickie.											
2	Prezentacje multimedialne.											
Sposoby oceny												
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny									
1	P65_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z egzaminów końcowych wykłady oraz zaliczeń końcowych Ćwiczenia przysługująca jest gdy student znia w stopniu podstawowym zapamięta zgodnie z celami programowymi "Matematykę".									
2	P65_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z egzaminów końcowych wykłady oraz zaliczeń końcowych Ćwiczenia przysługująca jest gdy student znia w stopniu podstawowym zapamięta zgodnie z celami programowymi "Matematykę".									
Obciążenie pracą studenta												
Lp.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		165									
2	Samodzielne studium tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		80									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwialach i egzaminach		55									
SUMA GODZIN			300									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS			ECTS									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			24									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			10									
Literatura podstawowa												
1	Zbiór zadań z matematyki. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie (pod red. R. Krupnińskiej), 2005.											
2	Rachunek prawdopodobieństwa (praca zbiorowa). Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2009.											
3	M. Łoskoł: Matematyka dla studentów technicznych. Wydawnictwo Supremum, 2002.											
4	K. Winnicki, M. Łondowski: Matematyka. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2006.											
Literatura uzupełniająca												
1	R. Krupniński: Repetytorium z matematyki. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2004.											
2	L. Kosy, R. Krupniński: Poradnik matematyczny. Skrypt dla studentów Akademii Morskiej w Szczecinie, 2004.											
3	G. M. Fichtenholz: Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1997.											
4	L. Gajek, M. Kaluszka: Wnioskowanie statystyczne. WNT, Warszawa, 1996.											
Odpowiedzialny za przedmiot												
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz											
Adres e-mail:	z.zwierewicz@am.szczecin.pl											
Tel. kontaktowy:												
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">----- Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">----- Podpis</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">----- Podpis</td> </tr> </table>					Autor Treści Kursu		----- Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		----- Podpis	----- Podpis
Autor Treści Kursu												
----- Podpis												
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie												
----- Podpis	----- Podpis											

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		60			
Liczba punktów ECTS	8					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Fizyka"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Katedra Fizyki i Chemii
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr Janusz Chrzanowski
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Forma zajęć:	
	W W+Ć Ć L P S SY

Cel/-e przedmiotu

1	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.
2	Poznanie teorii fizycznych stanowiących podstawę rozwoju technologicznego.
3	Wyszkolenie umiejętności logicznego myślenia – analizy faktów i wyciągania na ich bazie konstruktywnych wniosków.
4	Zrozumienie konieczności ustawicznego podnoszenia osobistych kwalifikacji zawodowych w warunkach ciągłego rozwoju wiedzy i technologii.
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.
2	Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	--	---

WIEDZA

K1_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, elektryczności, termodynamiki, fizyki ciała stałego, optyki, fizyki jądrowej oraz ogólnej teorii względności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych oraz ich otoczeniu. Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych.	P6S_WG
K1_W015	Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym i jego zastosowaniem w urządzeniach konwersji energii	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U02	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów.	P6S_UW
K1_U09	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.	P6S_UU
K1_U014	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY sem. I			
W1	Elementy rachunku wektorowego. Kinematyka punktu materialnego. Ruch prostoliniowy jednostajny i zmienny. Ruch krzywoliniowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Dynamika punktu materialnego. Siły bezwładności, siła Coriolisa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Praca. Moc. Energia. Zasady zachowania energii i pędu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Oddziaływania grawitacyjne (prawo powszechnego ciążenia. Siła grawitacji, a ciężar ciała. Prawa Keplera, I i II prędkość kosmiczna. Pole grawitacyjne – wielkości fizyczne opisujące pole (natężenie i potencjał pola grawitacyjnego). Praca w centralnym polu grawitacyjnym, energia potencjalna pola grawitacyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Moment siły i moment bezwładności. Twierdzenie Steinera. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmoniczej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Oddziaływanie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. Fale stojące. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Pojęcie cieczy lepkiej i doskonałej. Prawo ciągłości strugi. Równanie Bernoulliego – przykłady i zastosowania. Jednostki ciśnienia. Prawa Pascala i Archimedeasa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Podstawy teorii kinetyczno-molekularnej gazów. Parametry termodynamiczne. Rozkład Maxwella i Boltzmanna. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. Ciepło właściwe. Elementy kalymetrii.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne – natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Wzbudzenie prądów zmiennych. Drgania w obwodzie LC. Rezonans w obwodzie RLC. Prawa Maxwella.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Fale elektromagnetyczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
WYKŁADY sem. II			
W1	Elementy STW	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy teorii nasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Magnetyczne własności materii. Ferromagnetyzm.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Stara teoria kwantów. Promieniowanie termiczne. Fotoefekt zewnętrzny. Promieniowanie rentgenowskie. Efekt Comptona.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Fale materii de Broglie'a – dualizm korpuskularno – falowy materii.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Prawo rozpadu promieniotwórczego. Defekt masy – energia wiązania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Reakcje jądrowe. Rozszczepienie jądra atomowego. Wybrane problemy i zastosowania fizyki jądrowej – energetyka jądrowa.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Skażenia radioaktywne i ich szkodliwość dla organizmów żywych. Przykłady skażeń radioaktywnych.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
LABORATORIA sem. I			
L1	Składanie sił.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczenie ciężaru namowienia i tronnienia	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczenie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wyznaczenie prędkości dźwięku w powietrzu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie drgań własnych strun metodą rezonansu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczenie stosunku c/v .	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wyznaczenie momentu bezwładności tyroskopu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Wyznaczenie współczynnika słowności.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wyznaczenie częstotliwości generatora na podstawie dudnień i krzywych Lissajous.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie zależności oporu metalu i półprzewodnika od temperatury.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Wyznaczenie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego ogniwa metodą kompensacji.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Sprawdzenie twierdzenia Steinera.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wyznaczenie logarytmicznego dekrementu tłumienia przy pomocy wahadła fizycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA sem. II			
L1	Wyznaczenie stosunku e/m .	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wyznaczenie pracy wyjścia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyznaczenie krzywej namagnesowania pierwowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisyj.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczenie prędkości ultradźwięków.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie drgań relaksacyjnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Sprawdzenie prawa Stefana-Boltzmanna.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie zjawiska fotoelektrycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie efektu Halla.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wyznaczenie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Wyznaczenie absorpcji i energii promieniowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie widm przy pomocy spektroskopu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Wyznaczenie sprawności grzałki elektrycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wyznaczenie temperatury Curie ferrytu.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Wyznaczenie charakterystyki termopary Fe-Cu.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	105
Narzędzia dydaktyczne			
1	Komputer z rzutnikiem multimedialnym.		
2	Przewodniki do ćwiczeń laboratoryjnych. Regulamin pracy i instrukcja BHP obowiązujące w laboratorium.		
3	Stanowiska laboratoryjne przystosowane do prowadzenia badań. Tablica.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej w ramach przedmiotu "Fizyka".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest, gdy student posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów oraz posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy w ramach przedmiotu "Fizyka".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	105	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	50	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	26	
		SUMA GODZIN	211
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	ECTS
		DLA PRZEDMIOTU	8
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	4
Literatura podstawowa			
1	Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.		
2	Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.		
3	Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikula R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.		
4	Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.		
Literatura uzupełniająca			
1	Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005		
2	Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.		
3	Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.		
4	Jezierski K., Kołak B., Sierafski K.: Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni. Część I i II. Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr Janusz Chrzanowski		
Adres e-mail:	jchrzanowski@ans.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	56		139			
Liczba punktów ECTS	10					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Informatyka i języki programowania”

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I, II, III
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie zasad działania i budowy komputera, urządzeń peryferyjnych oraz złączy komunikacyjnych
2	Nabycie umiejętności składu tekstu dla dużych dokumentów
3	Nabycie umiejętności wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego
4	Zapoznanie z zasadami tworzenia aplikacji w dowolnym oprogramowaniu oraz funkcjami i elementami tego oprogramowania.
5	Wyszkolenie umiejętności samodzielnego tworzenia aplikacji obliczeniowych w wybranym języku
6	Zapoznanie studentów z procesem tworzenia oprogramowania (tworzenie projektu, kompilacja, debugowanie)

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	---

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W011	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć stosowanych w informatyce	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy komputera	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę z zakresu zasady działania i budowy urządzeń peryferyjnych	P6S_WG
K1_W02	Posiada wiedzę z zakresu zastosowania obliczeniowych pakietów inżynierskich	P6S_WG
K1_W02	Posiada podstawową wiedzę na temat tworzenia programów w wybranym języku	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U07	Umiejętność składu dużych dokumentów z zastosowaniem wybranego edytora tekstów	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność wykorzystania inżynierskiego środowiska obliczeniowego do wykonywania obliczeń	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia programów w paradygmacie imperatywnej i obiektowej	P6S_UW
K1_U04	Umiejętność tworzenia prostych programów w środowisku silnika gier	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Podstawowe pojęcia	2	P65_WG, P65_UW								
W2	Budowa komputera, elementy architektury procesorów i komputerów	8	P65_WG, P65_UW, P65-KK								
W3	Parametry podstawowych urządzeń peryferyjnych	4	P65_WG, P65_UW, P65-KK								
W4	Parametry złączy komunikacyjnych komputera	2	P65_WG, P65_UW, P65-KK								
W5	Sposób reprezentacji liczb w komputerze, kodowanie i konwersja między systemami liczbowymi	4	P65_WG, P65_UW								
W6	Narzędzia obliczeń inżynierskich	2	P65_WG, P65_UW								
W7	Podstawowe pojęcia, algorytmy i ich metody zapisu	4	P65_WG, P65_UW								
W8	Struktura programu i dyrektywy preprocesora	2	P65_WG, P65_UW								
W9	Zmienne i stałe	2	P65_WG, P65_UW								
W10	Instrukcje warunkowe i pętle	2	P65_WG, P65_UW								
W11	Struktury danych i operacje we/wy	2	P65_WG, P65_UW								
W12	Funkcje i wskaźniki, dynamiczny przydział pamięci	2	P65_WG, P65_UW								
W13	Paradygmaty programowania	2	P65_WG, P65_UW								
W14	Klasy, obiekty, metody i pola	4	P65_WG, P65_UW								
W15	Mechanizmy obiektowości	4	P65_WG, P65_UW, P65-KK								
W16	Silniki gier i ich wykorzystanie w technice	4	P65_WG, P65_UW								
W17	Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem silnika gier	4	P65_WG, P65_UW								
W18	Rzeczywistość rozszerzona i wirtualna	2	P65_WG, P65_UW, P65-KK								
LABORATORIA											
L1	Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów	4	P65_WG, P65_UW								
L2	Spisy, indeksy, podpisy, odnośniki w edytorze tekstów	4	P65_WG, P65_UW								
L3	Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście	2	P65_WG, P65_UW								
L4	Zapoznanie ze środowiskiem Matlab	6	P65_WG, P65_UW								
L5	Wprowadzenie do skryptów w Matlabie	6	P65_WG, P65_UW								
L6	Operacje macierzowe w Matlabie, operatory, obliczenia symboliczne	6	P65_WG, P65_UW								
L7	Instrukcje warunkowe w Matlabie	6	P65_WG, P65_UW								
L8	Pętle w Matlabie	6	P65_WG, P65_UW								
L9	Zapis i odczyt danych w Matlabie	4	P65_WG, P65_UW								
L10	Wizualizacja danych w Matlabie	4	P65_WG, P65_UW								
L11	Zapoznanie się z wyborem środowiskiem programistycznym	4	P65_WG, P65_UW								
L12	Tworzenie programu, instrukcje warunkowe	4	P65_WG, P65_UW								
L13	Złożone instrukcje warunkowe w wybranym języku programowania	4	P65_WG, P65_UW								
L14	Pętle w wybranym języku programowania	10	P65_WG, P65_UW								
L15	Tabelice w wybranym języku programowania	6	P65_WG, P65_UW								
L16	Przetwarzanie tekstu w wybranym języku programowania	6	P65_WG, P65_UW								
L17	Operacje We/Wy w wybranym języku programowania	6	P65_WG, P65_UW								
L18	Funkcje i wskaźniki w wybranym języku programowania	10	P65_WG, P65_UW, P65_UO								
L19	Tworzenie klas i obiektów w wybranym języku programowania	10	P65_WG, P65_UW, P65_UO								
L20	Dziedziczenie w wybranym języku programowania	6	P65_WG, P65_UW								
L21	Metody wirtualne	6	P65_WG, P65_UW								
L23	Zapoznanie z środowiskiem wybranego silnika gier	3	P65_WG, P65_UW								
L24	Tworzenie sceny	6	P65_WG, P65_UW								
L25	Sterowanie ruchem obiektu	6	P65_WG, P65_UW								
L26	Obsługa zdarzeń	6	P65_WG, P65_UW								
L27	Sterowanie ruchem obiektu z uwzględnieniem fizyki	4	P65_WG, P65_UW								
L28	Animacja obiektów	6	P65_WG, P65_UW								
L29	Tworzenie HUD-a i GUI	6	P65_WG, P65_UW								
L30	Zaliczenie	2	P65_WG, P65_UW								
		SUMA GODZIN	195								
Narzędzia dydaktyczne											
1	Podręczniki akademickie.										
2	Prezentacje multimedialne.										
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem MS Visual i UNITY										
4	2 zestawy google VR na grupę laboratoryjną										
5											
6											
7											
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P65_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy Informatyki i Języki Programowania"								
2	P65_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Podstawy Informatyki i Języki Programowania"								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach i laboratoriach	195									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	80									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20									
		SUMA GODZIN	295								
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	10								
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	7								
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	5								
Literatura podstawowa											
1	Brookhear J.G., <i>Informatyka w ogólnym zarysie, Naukowo Techniczne, 2003, ISBN: 8320427983</i>										
2	Przybyło W., <i>Wykłady z podstaw informatyki, Mikom, Warszawa, 2002</i>										
3	Przybyło W., Maźniowski M., Paweł Lewowicki, <i>Podstawy informatyki, Fema Engineering, Kraków, 2007</i>										
4	Sysło M.M., <i>Algorytmy, WSiP, Warszawa 2002</i>										
5	Tomaszewska A., <i>ABC Word 2016 PL, Helion 2015</i>										
6	Rudra P., <i>Matlab dla naukowców i inżynierów, PWN 2016</i>										
7	Mrozek B., Mrozek Z., <i>MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika, Wyd. IV, Helion 2017</i>										
8	Braziska J., <i>Dorobczyński L.: Programowanie w Matlab. Mikom, 1998</i>										
9	Dorobczyński L., <i>Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011</i>										
10	Nafi L., Labur J., <i>Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004</i>										
11	Frenzel L., <i>Handbook of Serial Communications Interfaces. A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards, Elsevier 2016</i>										
12	Grębasz J., <i>Symfonia C++ Ofcyna Kallimach, Kraków, 2000</i>										
13	Allain A., C++, <i>Przewodnik dla początkujących, Helion 2014</i>										
14	Parsi T., <i>Learning Virtual Reality. Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile, O'Reilly 2015</i>										
15	Hocking J., <i>Unity w akcji, Helion 2017</i>										
16	Kubiak M.J., C++, <i>Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami, Wydanie II, Helion 2017</i>										
17	Josuttis N.M., C++, <i>Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, Wydanie II, Helion 2014</i>										
18	Roth S., <i>Czysty kod w C++17. Oprogramowanie łatwe w utrzymaniu, Helion 2018</i>										
Literatura uzupełniająca											
1	Barachowski L., Diks K., Rytter W., <i>Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 1996</i>										
2	Carmen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein C., <i>Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2004</i>										
3	Walkenbach J., <i>Excel 2016 PL. Biblia, Helion 2016</i>										
4	Carlberg C., <i>Analiza statystyczna. Microsoft Excel 2016 PL, Helion 2016</i>										
5	Walczak Z., <i>LaTeX dla niecierpliwych. Część pierwsza, wyd. II, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2014</i>										
6	Howit W., <i>Do prostu OpenOffice ux.pl 3.x, Helion 2013</i>										
7	Hennessy J.L., <i>Computer Architecture. A Quantitative Approach., Morgan Kaufmann 2018</i>										
8	Bjarne Stroustrup, <i>Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion, Gliwice, 2010</i>										
9	Martin R.C., <i>Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów, Helion 2018</i>										
10	Weisfeld M., <i>Myślenie obiektowe w programowaniu., Wydanie IV, Helion 2014</i>										
11	Lis M., <i>C# Ćwiczenia, Wydanie IV, Helion 2016</i>										
12	Chlipalski P., <i>Blender. Architektura i projektowanie., Wydanie II, Helion 2018</i>										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda										
Adres e-mail:	duda@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
Autor Treści Kursu											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:		Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa								
Specjalności		Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa								
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30	30	30							
Liczba punktów ECTS	2									
Sposób zaliczenia	E+Z									
KARTA PRZEDMIOTU - "Elektrotechnika"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		mgr inż. Andrzej Zarębski								
Forma studiów:		stacjonarne								
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:		I, II								
Język wykładowy:		polski								
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Zrozumienie podstawowych zjawisk i zależności w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.									
2	Opanowanie przeprowadzania podstawowych obliczeń liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądów stałych i sinusoidalnych.									
3	Zrozumienie działania i budowy podstawowych elementów elektronicznych.									
4	Nabywanie umiejętności wykorzystania podstawowych elementów elektronicznych w prostych obwodach elektrycznych.									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.									
2	Wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu metod numerycznych, umożliwiającą rozwiązywanie zadań inżynierskich w obszarze elektrotechniki, zna narzędzia informatyczne służące do analizy i projektowania wybranych układów technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów						P6S_WG			
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej						P6S_WG			
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe równania teorii obwodów elektrycznych i magnetycznych oraz metody ich obliczeń. Rozumie zjawiska związane z polem elektrycznym i magnetycznym. Zna podstawowe pojęcia elektromagnetyzmu i reguł przestrzennych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych.						P6S_WG			
K1_W06	Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrodynamiki technicznej						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla układów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski						P6S_UW			
K1_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat zadania związanego z elektrotechniką, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, przedstawia i uzasadnia różne opinie i stanowiska						P6S_UW			
K1_U14	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)						P6S_UW			
K1_U15	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe definicje w elektrotechnice.	2	P65_WG, P65_UW
W2	Podstawowe zjawiska w obwodach prądu elektrycznego.	2	P65_WG, P65_UW
W3	Obwody prądu stałego.	2	P65_WG, P65_UW
W4	Obwody prądu zmiennego.	2	P65_WG, P65_UW
W5	Układy RLC.	2	P65_WG, P65_UW
W6	Obwody prądu trójfazowego cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W7	Obwody prądu trójfazowego cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W8	Obwody trójfazowe symetryczne.	2	P65_WG, P65_UW
W9	Obwody trójfazowe niesymetryczne.	2	P65_WG, P65_UW
W10	Filtry i czworniki cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W11	Filtry i czworniki cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W12	Układy zasilane napięciem odkształconym.	2	P65_WG, P65_UW
W13	Stany nieustalone cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
W14	Stany nieustalone cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
W15	Stany nieustalone cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
ĆWICZENIA			
L1	Obwody prądu elektrycznego cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L2	Obwody prądu elektrycznego cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L3	Obwody prądu elektrycznego cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L4	Elektromagnetyzm cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L5	Elektromagnetyzm cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L6	Elektromagnetyzm cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L7	Prąd przemienny sinusoidalny cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L8	Prąd przemienny sinusoidalny cz.2.	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO
L9	Prąd przemienny sinusoidalny cz.3.	2	P65_WG, P65_UW, P65_UO
L10	Obwody trójfazowe cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L11	Obwody trójfazowe cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L12	Obwody trójfazowe cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
L13	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L14	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L15	Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych cz.3.	2	P65_WG, P65_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary prądu i napięcia.	2	P65_WG, P65_UW
L2	Badanie podstawowych zjawisk w obwodach prądu elektrycznego.	2	P65_WG, P65_UW
L3	Badanie obwodów prądu stałego.	2	P65_WG, P65_UW
L4	Wyznaczanie pojemności kondensatora.	2	P65_WG, P65_UW
L5	Wyznaczanie indukcyjności cewki.	2	P65_WG, P65_UW
L6	Badanie stanów nieustalonych w obwodach RL oraz RC (Matlab).	2	P65_WG, P65_UW
L7	Pomiar rezystancji.	2	P65_WG, P65_UW
L8	Pomiary mocy w obwodach jednofazowych cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L9	Pomiary mocy w obwodach jednofazowych cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L10	Badanie obwodów RLC cz.1.	2	P65_WG, P65_UW
L11	Badanie obwodów RLC cz.2.	2	P65_WG, P65_UW
L12	Układy RLC zasilane napięciem sinusoidalnym (Matlab).	2	P65_WG, P65_UW
L13	Badanie symetrycznych obwodów trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
L14	Badanie niesymetrycznych obwodów trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
L15	Pomiary mocy w obwodach trójfazowych.	2	P65_WG, P65_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium elektrotechniki.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P65_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym zjawiska występujące w obwodach prądu stałego i zmiennego oraz rozumie działanie i budowę podstawowych elementów elektronicznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Podstawy Elektrotechniki".
2	P65_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przynajmniej jest gdy student zna w stopniu podstawowym zjawiska występujące w obwodach prądu stałego i zmiennego oraz rozumie działanie i budowę podstawowych elementów elektronicznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Podstawy Elektrotechniki".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		90
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		15
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		10
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie		5
SUMA GODZIN			120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			1
Literatura podstawowa			
1	Gnat K.: <i>Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000</i>		
2	Gnat K., Żeludźwicz R., Tarnapowicz D.: <i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.</i>		
3	Praca zbiorowa: <i>Paradzik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.</i>		
4	Pazdra K., Poniński M.: <i>Miernictwo Elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT Warszawa 1986.</i>		
5	Chwoleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: <i>Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.</i>		
6	Koziej E., Sachoń B.: <i>Elektronika i elektronika, Warszawa, 1986.</i>		
7	<i>Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Jabłoński W.: <i>Elektrotechnika z automatyką, WSiP Warszawa, 1996.</i>		
2	Norman Lurch E.: <i>Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Zarębski		
Adres e-mail:	a.zarebski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	E					

KARTA PRZEDMIOTU - „Inżynieria materiałowa”

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/e przedmiotu							
1	Nabycie wiedzy teoretycznej w zakresie inżynierii materiałowej stosowanej w urządzeniach mechatronicznych i elektrycznych .						
2	Nabycie umiejętności analizy danych pozwalającą na jakościową i ilościową ocenę właściwości chemicznych i fizykochemicznych materiałów stosowanych w elektrotechnice, mechatronice i mechatronice.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotami fizyka i chemia na poziomie szkoły średniej.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W023	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat materiałów stosowanych do budowy przewodów, maszyny elektrycznych, elementów stykowych i przewodzących a także materiałów izolacyjnych i dielektrycznych.						P6S_WG
K1_W023	Ma wiedzę dotyczącą właściwości stopów i lutów materiałów elektrotechnicznych.						P6S_WG
K1_W023	Ma wiedzę dotyczącą procesów korozji metali używanych w elektrotechnice.						P6S_WG
K1_W026	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat starzenia się materiałów izolacyjnych.						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Posiada umiejętności stosowania wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z elektrotechniką, elektroniką i mechatroniką.						P6S_UW
K1_U02	Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski na podstawie posiadanych raportów z badań						P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.						P6S-KK

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020																
Treści programowe																		
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)															
WYKŁADY																		
W1	Pojęcia podstawowe materiałoznawstwa: gatunek, postać, stan technologiczny, jakość, cechy użytkowe. Podstawy budowy ciał stałych: budowa krystaliczna i amorficzna, typy sieci, defekty. Wpływ budowy fizycznej na właściwości materiałów. Podstawy budowy strukturalnej stopów metali: typy układów równowagi, składniki fazowe stopów. Budowa i przewodność metali.	2	P6S_WG															
W2	Podstawy badań materiałów: mikroskopia optyczna, podstawy preparatyki metalograficznej, badania makroskopowe, pomiary twardości metali, próby technologiczne. Mechanizmy niszczenia materiałów: pękanie kruche, zmęczenie, zużycie, korozja, erozja.	2	P6S_WG															
W3	Techniczne stopy żelaza: stale i staliwa, żeliwa, specjalne stopy żelaza, pierwiastki obce w stopach żelaza i ich wpływ na właściwości, znakowanie stopów żelaza, wybrane właściwości i przykłady zastosowań. Metalurgia stopów żelaza: wykres żelazo-węgiel, dodatki stopowe, właściwości mechaniczne poszczególnych metali, obróbka cieplna. Zastosowanie metali i ich stopów w okrętownictwie. Materiały magnetyczne twarde i miękkie, domieszkiwanie stali w celu zmiany właściwości magnetycznych, sposoby zmniejszania start w materiałach magnetycznych.	2	P6S_WG															
W4	Techniczne stopy metali nieżelaznych: stopy miedzi, aluminium, tytanu, niklu, magnezu, cyny, ołowiu; znakowanie stopów nieżelaznych; wybrane właściwości i przykłady zastosowań. Metalurgia metali kolorowych: stopy aluminium, brązy i mosiądze, właściwości i zastosowanie metali kolorowych. Materiały przewodowe. Właściwości metali i materiałów przewodzących w elektrotechnice.	2	P6S_WG															
W5	Reakcje redox w roztworze i ogniwie; korozja chemiczna i elektrochemiczna, powierzchniowa i miejscowa; czynniki wpływające na procesy korozyjne; mechanizm korozji elektrochemicznej, potencjały elektrochemiczne metali; metody przeciwdziałania i ochrony przed korozją; środki ochrony metali przed korozją.	2	P6S_WG															
W6	Wpływ procesów obróbki cieplnej na właściwości metali: podstawy procesów obróbki cieplnej, badanie wpływu procesów hartowania i odpuszczania na właściwości mechaniczne stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych, obserwacje mikroskopowe struktur stali obrabianych cieplnie i cieplno-chemicznie, obróbka cieplna stali stopowych, obserwacje mikrostruktur stali wysokostopowych, obróbka cieplna stopów nieżelaznych.	2	P6S_WG															
W7	Materiały niemetalowe. Materiały naturalne: ceramika techniczna, materiały polimerowe; materiały kompozytowe: kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań; materiały pomocnicze: kleje, szczeliwa, izolacje, farby, lakiery, pasty ściernie. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w okrętownictwie. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn i w eksploatacji siłowni. Materiały oporowe i stykowe, Materiały stosowane w elektrotechnice na przewodniki, półprzewodniki, nadprzewodniki i izolatory. Zjawiska zachodzące w przewodnikach, półprzewodnikach, nadprzewodnikach i izolatorach.	4	P6S_WG															
W8	Materiały kompozytowe: podstawy mechaniki kompozytów, kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań.	2	P6S_WG															
W9	Zasady doboru materiałów inżynierskich: kryteria cech użytkowych, kryteria technologiczne, kryteria ekonomiczne, kryteria ekologiczne. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych. Komputerowe wspomaganie projektowania, badania i doboru materiałów CAMD.	2	P6S_WG															
W10	Badanie struktur krystalicznych wybranych stopów metali (stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych). Metody badawcze, podstawy preparatyki metalograficznej, mikroskopia optyczna, mikroskopia elektronowa, transmisyjna stosowana do badań materiałów inżynierskich i układów mechatronicznych	2	P6S_WG															
W11	Materiały termobimetalowe. Ognia termoelektryczne - materiały i budowa.	1	P6S_WG															
W12	Luty i spoiwa.	1	P6S_WG															
W13	Metody badania przewodności i wilgotności oleju dielektrycznego. Metody badania stałych materiałów dielektrycznych.	2	P6S_WG															
W14	Procesy obróbki cieplnej wybranych stopów metali (stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych).	2	P6S_WG															
W15	Znaczenie materiałów inżynierskich w budowie i eksploatacji maszyn oraz mechatronice i elektrotechnice. Źródła informacji o materiałach inżynierskich. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń. Elementy komputerowej nauki o materiałach i komputerowego wspomaganie doboru i projektowania materiałów (CAMS i CAMD).	2	P6S_WG, P6S_UW															
SUMA GODZIN		30																
Narzędzia dydaktyczne																		
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.																	
2	Prezentacje multimedialne.																	
Sposoby oceny																		
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny															
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu „Inżynieria materiałowa”.															
Obciążenie pracą studenta																		
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																
1	Udział w wykładach.	30																
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.	15																
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.	15																
SUMA GODZIN		60																
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS																
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1																
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0																
Literatura podstawowa																		
1	Dobrzyński L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.																	
2	Dobrzyński L.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004.																	
3	Stundis H., Trzeźniowski W., Zmijewska S.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej. WSM, Szczecin 1995.																	
4	Dauksza Z.: Materiałoznawstwo okrętowe. Dział Wydaw. WSM w Szczecinie, 1994.																	
5	Domke W.: Vademecum materiałoznawstwa. WNT, Warszawa 1994.																	
6	Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2005.																	
7	Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa, 1994.																	
8	Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2007.																	
9	Celiński Z. - Materiałoznawstwo Elektrotechniczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018.																	
Literatura uzupełniająca																		
1	Ashby M.F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim. WNT, Warszawa 1998.																	
2	Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, Inżynieria materiałowa. WNT 1998.																	
3	Przepisy klasyfikacyjne PRS: Cześć IX – Materiały i spawanie. 2006.																	
Odpowiedzialny za przedmiot																		
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy																		
Adres e-mail:																		
Tel. kontaktowy:																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>					<i>Autor Treści Kursu</i>			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>																		
.....																		
Podpis																		
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																		
.....																		
.....																	
Podpis	Podpis																	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30					
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Chemia materiałów i cieczy eksploatacyjnych"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	I
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu

1	Nabywanie wiedzy teoretycznej w zakresie chemii i fizykochemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych.
2	Rozwijanie umiejętności samokształcenia.
3	Nabywanie umiejętności analizy danych pozwalającą na jakościową i ilościową ocenę właściwości chemicznych i fizykochemicznych materiałów i cieczy eksploatacyjnych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza oraz umiejętności obliczeniowe zgodne z przedmiotami matematyka, fizyka i chemia na poziomie szkoły średniej.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W0119	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechatroniką	P6S_WG
K1_W0119	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wody kotłowej i chłodzącej	P6S_WG
K1_W0120	Zna i rozumie skład chemiczny i właściwości fizykochemiczne oraz przerób zachowawczy i destrukcyjny ropy naftowej.	P6S_WG
K1_W0120	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat środków smarnych i adhezyjnych, cieczy i olejów do obróbki metali oraz smarów plastycznych.	P6S_WG
K1_W121	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat chemicznych substancji niebezpiecznych oraz sposobu ich oznaczania.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U98	Posiada umiejętności stosowania wiedzy z zakresu chemii materiałów i cieczy eksploatacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechatroniką	P6S_UW
K1_U98	Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski na podstawie posiadanych raportów z badań	P6S_UW
K1_U99	Potrafi analizować karty charakterystyk oraz identyfikować symbole wykorzystywane do znakowania substancji chemicznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020		
Treści programowe				
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)		Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY				
W1	Materia i jej składniki oraz wiązania między atomami; struktura atomu, pierwiastki chemiczne, wiązania pierwotne i wtórne między atomami; wiązania jonowe, atomowe, metaliczne; oddziaływania międzycząsteczkowe van der Waasla, Londona, jon-jon, dipol-dipol, wiązania wodorowe; stany skupienia, różnica między stanami skupienia; wiązania w metalach, stopach, materiałach ceramicznych, półprzewodnikach, polimerach.		2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Struktura ciał stałych, klasyfikacja w oparciu o uporządkowanie oraz ze względu na rodzaj wiązania; kryształy, kryształy plastyczne i ciekłe kryształy; ciała stałe krystaliczne i amorficzne; metale, stopy, struktury jonowe, usieciowane i cząsteczkowe substancje stałe; ciała anizotropowe i izotropowe; pasmowa teoria ciała stałego, izolatory, przewodniki, półprzewodniki, nadprzewodniki		2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Identyfikacja struktury ciał stałych metalicznych i jonowych; wyznaczanie struktury substancji krystalicznej na podstawie gęstości		2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Równowagi i przemiany fazowe; reguła faz i reguła dźwigni, metody opracowywania wykresów fazowych, analiza termiczna, analiza termiczna różnicowa, wykorzystanie simpleksu do przedstawiania składu stopów; interpretacja i wykorzystywanie wykresu fazowego; wykresy fazowe dla układów jednoskładnikowych, wody, dwutlenku węgla, siarki; węgiel; układy dwuskładnikowe, żelazo-węgiel		2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Reakcje redox w roztworze i ogniwie; korozja chemiczna i elektrochemiczna, powierzchniowa i miejscowa; czynniki wpływające na procesy korozyjne; mechanizm korozji elektrochemicznej, potencjały elektrochemiczne metali; metody przeciwdziałania i ochrony przed korozją; środki ochrony metali przed korozją		2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Woda techniczna, kotłowa i chłodząca; zanieczyszczenia, metody uzdatniania; wskaźniki jakości, metody oznaczania i znaczenie eksploatacyjne; wpływ jakości wody technicznej na pracę urządzeń i stan systemów kotłowych oraz chłodzących		4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Paliwa; źródło paliw – ropa naftowa, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, przerób zachowawczy i destrukcyjny, otrzymywanie paliw płynnych i produktów smarowych; oleje napędowe, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne i eksploatacyjne		4	P6S_WG, P6S_UW
W8	Środki smarne i adhezyjne do produkcji wyrobów ceramicznych, ze szkła i polimerów; cieple i oleje do obróbki metali; smary plastyczne; rodzaje, zastosowanie, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, metody oceny parametrów użytkowych i znaczenie eksploatacyjne		4	P6S_WG, P6S_UW
W9	Chemiczne substancje niebezpieczne, charakterystyka i klasyfikacja, symbole zagrożenia i niebezpieczeństwa oraz bezpiecznych sposobów postępowania, karty charakterystyki i numeryczne kody substancji niebezpiecznych; bezpieczeństwo postępowania z produktami naftowymi, kryteria klasyfikacji, temperatura zapłonu, dolna i górna granica wybuchowości		4	P6S_WG, P6S_UW
W10	Interpretacja diagramów fazowych temperatura–skład układów jedno-składnikowych wybranych pierwiastków oraz dwuskładnikowych stopów z wykorzystaniem reguł faz i reguły dźwigni		4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN			30	
Narzędzia dydaktyczne				
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca. Podręczniki akademickie.			
2	Prezentacje multimedialne.			
Sposoby oceny				
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny	
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego wykładu przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Chemia materiałów elektrotechnicznych i cieczy eksploatacyjnych".	
Obciążenie pracą studenta				
Lp.	Forma aktywności			Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach.			30
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalaanie wiedzy.			15
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium.			15
SUMA GODZIN				60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU				ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego				2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych				0
Literatura podstawowa				
1	Jones L., Atkins P.: <i>Chemia ogólna</i> . PWN, Warszawa 2004.			
2	Pajdowski L.: <i>Chemia ogólna</i> . PWN, Warszawa 2002.			
3	Stundis H., Trzeźniowski W., Zmijewska S.: <i>Cwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej</i> . WSM, Szczecin 1995.			
4	Podniała A.: <i>Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji</i> . WNT, Warszawa 2002.			
5	Przemysłowe środki smarne. <i>Paradnik</i> . TOTAL Polska Sp. z o.o., Warszawa 2003.			
6	Czarny R.: <i>Smary plastyczne</i> . WNT, Warszawa 2004.			
7	Staniła J.: <i>Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących silowni ciepłych</i> . WNT, Warszawa 1999.			
8	Urbański P.: <i>Paliwa i smary</i> . Wyd. FRWSZM w Gdyni, Gdańsk 1999.			
9	Zmijewska S., Trzeźniowski W.: <i>Badania jakości wody stosowanej na statkach</i> . Wyd. AM w Szczecinie, 2005.			
Literatura uzupełniająca				
1	Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: <i>Nowoczesne Kompendium Chemii</i> . PWN, Warszawa 2007; <i>czytelnia internetowa ibuk.pl</i> .			
2	Mizelińska K., Olszak J.: <i>Parowe źródła ciepła</i> . WNT, Warszawa 2009.			
3	Kowal A.L., Świderka-Bróz M.: <i>Oczyszczanie wody</i> . PWN, Warszawa 2009.			
Odpowiedzialny za przedmiot				
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy				
Adres e-mail:				
Tel. kontaktowy:				
Autor Treści Kursu				
..... Podpis				
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				
..... Podpis				

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Aparaty i urządzenia elektryczne"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	II, III							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie i zrozumienie budowy, klasyfikacji, zasady działania, zastosowań oraz charakterystyk aparatów elektrycznych.
2	Poznanie i zrozumienie rodzajów, budowy oraz zastosowań różnych typów akumulatorów.
3	Poznanie i zrozumienie budowy oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.
4	Poznanie i zrozumienie budowy oraz sposobów stosowania różnych rodzajów źródeł światła.
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na stan izolacji oraz pracę aparatów i urządzeń elektrycznych.
6	Poznanie i zrozumienie zasad budowy rozdzielnic elektrycznych oraz schematów i dokumentacji je opisujących.
7	Poznanie i zrozumienie przyczyn powstawania oraz skutków zwarc.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W057	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W058	Ma podstawową wiedzę w zakresie parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W059	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas zwarc, rozumie ich przyczyny i skutki.	P6S_WG
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyki środowisk oraz narażeń odśrodkowych w eksploatacji aparatów i	P6S_WG
K1_W061	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy oraz rodzajów akumulatorów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W062	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy kabli i przewodów elektrycznych.	P6S_WG
K1_W063	Zna i rozumie zasady budowy rozdzielnic elektrycznych.	P6S_WG
K1_W064	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych	P6S_WK
K1_W065	Ma wiedzę w zakresie rozwoju aparatów i urządzeń elektrycznych oraz bezpiecznego funkcjonowania systemów na nich	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U048	Potrafi czytać i tworzyć dokumentację rozdzielnic elektrycznych.	P6S_UW
K1_U049	Potrafi dobrać aparaty i urządzenia elektryczne oraz okablowanie zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami projektowymi rozdzielnic.	P6S_UW
K1_U050	Potrafi bezpiecznie eksploatować rozdzielnice, kable, akumulatory, aparaty i urządzenia elektryczne.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U051	Potrafi poprawnie i bezpiecznie testować kable, rozdzielnice, aparaty i urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
.....
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Charakterystyki środowiskowe i narażenia odśrodkowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Parametry urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Nagrzewanie się urządzeń.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Łuk elektryczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Styki i zestyki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Przyczyny i skutki zwarc. Zasady odliczeń zwarciovych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Wytrzymałość zwarciovych urządzeń.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Klasyfikacja łączników zestykowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dobór aparatów do układu, w oparciu o ich parametry elektryczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przekładniki napięciowe i prądowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Charakterystyki wyłączników. Bezpieczniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Rozdzielnice elektryczne.	6	P6S_WG, P6S_UW
W13	Kable i przewody elektryczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Akumulatory.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Źródła światła.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Układy stycznikowo-przełącznikowe.	6	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Zabezpieczenie silników i urządzeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Wyłączniki i przełączniki zabezpieczające prądnic.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Aparaty i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Źródła światła.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Obciążalność przewodów. Nagrzewanie się urządzeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Przekładniki i przetworniki pomiarowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wyznaczanie parametrów urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Aparaty i urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Montaż rozdzielnic.	8	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium elektrotechniki okrętowej.		
6	Laboratorium energoelektroniki.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	prof. dr hab. inż. Henryk Markiewicz: Urządzenia elektroenergetyczne, Warszawa 2016.		
2	Brunon Lejdy: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Warszawa 2016.		
Literatura uzupełniająca			
1	Fryderyk Łasak: Okresowe badania i pomiary elektryczne w przemyśle, Verlag Dashofer, 2016		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności:	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania:						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	27	15	45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych."							
Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Elektrotechniki i elektroniki okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Ryszard Żeludziejewicz						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI, VIII						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Poznanie rodzajów przeglądów i napraw urządzeń elektrycznych na statku.						
2	Poznanie rodzajów schematów elektrycznych i elektronicznych, symboli stosowanych na schematach.						
3	Poznanie sposobów testowania i kalibrowania różnego typu czujników i przetworników pomiarowych.						
4	Poznanie celów i sposobów działania instytucji klasyfikacyjnych.						
5	Poznanie podstawowych wymagań konwencji SOLAS dotyczących wyposażenia elektrycznego i automatyki.						
7	Poznanie metod katodowej ochrony stalowego kadłuba statku.						
8	Poznanie zasady elektrochemicznej ochrony rurociągów przed porażaniem mikroorganizmami.						
9	Nabywanie umiejętności odczytywania symboli i schematów elektrycznych i elektronicznych.						
10	Nabywanie umiejętności obsługi, testowania i konserwacji urządzeń elektrycznych, elektronicznych i automatyki oraz ich układów sterowania.						
11	Nabywanie umiejętności korzystania z informatycznego systemu zarządzania przeglądami, remontami i częściami zamiennymi urządzeń elektrycznych, elektronicznych i automatyki.						
12	Nabywanie umiejętności przeprowadzania okresowych kontroli sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.						
13	Nabywanie umiejętności sporządzania protokołów eksploatacji katodowej ochrony kadłuba statku.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs "Elektrotechniki" i "Elektroniki" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Maszyny elektryczne i napędy elektryczne" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Metrologia" i "Systemy pomiarowe" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Elektrotechnika okrętowa" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
2	Kurs "Grafika inżynierska i rysunek techniczny elektryczny" dla specjalności Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej						P6S_WG
K1_W02	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, układów oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu						P6S_WG
K1_W03	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasady ich działania						P6S_WG
K1_W04	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, etycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, BHP oraz zagrożenia związane z nadaną kwalifikacją						P6S_WK
K1_W05	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie jak korzystać z zasobów						P6S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI							
K1_U01	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań						P6S_UW
K1_U02	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych dostępnych w wersji drukowanej i elektronicznej, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie, dyskutować o nich						P6S_UW
K1_U03	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki metod, technik, narzędzi i materiałów						P6S_UW
K1_U04	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia						P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej w celu wykonania pomiaru i aktywności podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej, w warunkach typowych oraz nietypowych (nie w pełni przewidywalnych)						P6S_UW
K1_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, w tym testować i diagnozować proste układy i urządzenia elektryczne						P6S_UW
K1_U07	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego						P6S_UW
K1_U08	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system						P6S_UW
K1_U09	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy						P6S_UO
K1_U10	Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną						P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Rodzaje rysunków elektrycznych. Schematy podstawowe, wyjaśniające, wykonawcze, plany. Diagramy i wykresy oraz ich charakterystyka.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Symboliczne elementy stosowanych na schematach elektrycznych na bazie wymagań przepisów międzynarodowych IEC.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Czytanie i interpretacja schematów elektrycznych i elektronicznych urządzeń okrętowych na podstawie dokumentacji technicznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Kompetencje i uprawnienia administracji morskiej.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Nadzór klasyfikacyjny statku. Uprawnienia instytucji klasyfikacyjnych oraz zasady klasyfikacji urządzeń elektrycznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Dokumentacja techniczna oraz organizacja służb technicznych na statku.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Informacyjne systemy zarządzania przeglądaniami, remontami i częściami zamiennymi urządzeń elektrycznych i automatyki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Okresowa kontrola i dokumentowanie sprawności systemów wykrywania pożaru, alarmów zgłoszonych, agregatu awaryjnego, pompy i sprężarki powietrza awaryjnej, telefonów, alarmu „człowiek w chłodni”, sygnalizacji szpitalnej, dzwonek i syren alarmowych, separatora zęgowego itp.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Obsługa i legalizacja przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statku: mierniki uniwersalne, omiornierz, megomiornierz, cęgi Dietza, oscyloskopy, kalibratory przetworników ciśnienia i temperatury, mierniki kolejności faz, areometry, mierniki stanu łożysk tocznych, inne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Minimalne wyposażenie warsztatowe i narzędzia do obsługi, konserwacji i remontów urządzeń elektrycznych i elektronicznych, umiejętność ich obsługi.	1	P6S_WG, P6S_UW
W12	Poszukiwanie uszkodzeń układów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wymiana sieci kablowej, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Zarabianie końcówek kabli okrętowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W14	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych różnego typu.	1	P6S_WG, P6S_UW
W15	Przeglądy, konserwacja i naprawy silników i prądnic elektrycznych prądu stałego i przemiennego (typowe uszkodzenia).	1	P6S_WG, P6S_UW
W16	Sprężanie silników elektrycznych z pompami, wentylatorami itp.	1	P6S_WG, P6S_UW
W17	Centrowanie wałów maszyn.	1	P6S_WG, P6S_UW
W18	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji obwodów oświetleniowych, siłowych i układów sterowania, diagnostyka elementów i systemów wysokonapięciowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W19	Dokumentowanie okresów przeglądów stanów izolacji (megatest).	1	P6S_WG, P6S_UW
W20	Ochrona katodowa na statku – zasada działania, eksploatacja, przeglądy, usuwanie usterek, sporządzanie protokołów.	1	P6S_WG, P6S_UW
W21	Elektrochemiczna ochrona rurociągów przed porastaniem mikroorganizmami	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego.	3	P6S_UW, P6S_UO
C2	Informacyjne systemy zarządzania przeglądaniami, remontami i częściami zamiennymi urządzeń elektrycznych i automatyki.	3	P6S_UW, P6S_UO
C3	Okresowa kontrola i dokumentowanie sprawności systemów wykrywania pożaru, alarmów zgłoszonych, agregatu awaryjnego, pompy i sprężarki powietrza awaryjnej, telefonów, alarmu „człowiek w chłodni”, sygnalizacji szpitalnej, dzwonek i syren alarmowych, separatora zęgowego itp.	3	P6S_UW, P6S_UO
C4	Dokumentowanie okresów przeglądów stanów izolacji (megatest).	3	P6S_UW, P6S_UO
C5	Ochrona katodowa na statku – zasada działania, eksploatacja, przeglądy, usuwanie usterek, sporządzanie protokołów.	3	P6S_UW, P6S_UO
LABORATORIA			
L1	Czytanie i interpretacja schematów elektrycznych i elektronicznych urządzeń okrętowych na podstawie dokumentacji technicznej.	5	P6S_UW, P6S_UO
L2	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego.	4	P6S_UW, P6S_UO
L3	Obsługa i legalizacja przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statku: mierniki uniwersalne, omiornierz, megomiornierz, cęgi Dietza, oscyloskopy, kalibratory	4	P6S_UW, P6S_UO
L4	Poszukiwanie uszkodzeń układów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych.	4	P6S_UW, P6S_UO
L5	Wymiana sieci kablowej, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Zarabianie końcówek kabli okrętowych.	4	P6S_UW, P6S_UO
L6	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych różnego typu.	4	P6S_UW, P6S_UO
L7	Przeglądy, konserwacja i naprawy silników i prądnic elektrycznych prądu stałego i przemiennego (typowe uszkodzenia).	4	P6S_UW, P6S_UO
L8	Sprężanie silników elektrycznych z pompami, wentylatorami itp.	4	P6S_UW, P6S_UO
L9	Centrowanie wałów maszyn.	4	P6S_UW, P6S_UO
L10	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji obwodów oświetleniowych, siłowych i układów sterowania, diagnostyka elementów i systemów wysokonapięciowych.	4	P6S_UW, P6S_UO
L11	Dokumentowanie okresów przeglądów stanów izolacji (megatest).	4	P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		87	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca do wykładów.		
2	Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych.		
3	Rzutnik multimedialny.		
4	Przewodniki do ćwiczeń laboratoryjnych.		
5	Laboratoryjne stanowiska badawcze. Mierniki analogowe i cyfrowe.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zasady tworzenia dokumentacji i rysunku elektrycznego.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym metody wykonywania dokumentacji i rysunków elektrycznych.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		87
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		20
3	Wykonanie rysunków		40
4	Przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu		10
SUMA GODZIN			157
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			6
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Sojka J., Hrynkiewicz J.: <i>Elektrotechnika okrętowa</i> . WSM, 1991.		
2	Łączynski H.: <i>Bezpieczna praca elektryka i elektronika na statku</i> . WAMG, 1997.		
3	Wyszkowski J.: <i>Elektrotechnika okrętowa. Czytanie schematów</i> . FRAM, 2004.		
4	Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Prawna ochrona pracy. CIOP – PIB, Warszawa 2008.		
5	Ługowski G.: <i>Wytyczne opracowania szczegółowych instrukcji eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz obiektów elektroenergetycznych</i> . COSIW SEP, Warszawa 2000.		
Literatura uzupełniająca			
1	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych [Dz.U.99.80.912].		
2	Przepisy PRS www.prs.gov.pl		
3	Praca zbiorowa: <i>Paradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	mgr inż. Ryszard Żłudziejewicz		
tytuł naukowy			
Adres e-mail:	rzeludziejewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	504 128 134		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30		30												
Liczba punktów ECTS															
Sposób zaliczenia	E+Z														
KARTA PRZEDMIOTU - Maszyny elektryczne															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okretowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Dariusz Tarnapowicz														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	II, III														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY									
Cel-e przedmiotu															
1	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu stałego.														
2	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu zmiennego.														
3	Poznanie i zrozumienie własności poszczególnych maszyn elektrycznych, ich cech charakterystycznych i możliwości ich wykorzystania														
4	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych specjalnych.														
5	Poznanie i zrozumienie metod regulacji i diagnozowania maszyn elektrycznych podczas pracy														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.														
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów .														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w maszynach elektrycznych oraz ich otoczeniu.					P65_WG									
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytwarzania momentu elektromagnetycznego w maszynach elektrycznych.					P65_WG									
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej					P65_WG									
K1_W04	Posiada wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego i elektrostatyki					P65_WG									
K1_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów i wirujących maszyn elektrycznych.					P65_WG									
K1_W06	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych)					P65_WG									
K1_W07	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P65_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U01	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację numeryczną oraz zrealizować pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla maszyn elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji.					P65_UW									
K1_U02	Potrafi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania maszyn elektrycznych.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu maszyny elektryczne wraz z układami wspomagającymi.					P65_UW									
K1_U04	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy					P65_UO									
K1_U05	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną					P65_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK									
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały					P6S-KO									
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>Podpis</i></td> <td><i>Podpis</i></td> <td><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych, elementach ich budowy, materiałach czynnych. Siły elektromotoryczne i moment elektromagnetyczny w elektrycznych maszynach wirujących. Podział maszyn elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn prądu stałego	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów jedno i trójfazowych	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn asynchronicznych pierścieniowych i klatkowych	6	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn synchronicznych	6	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne maszyn z magnesami trwałymi	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników uniwersalnych, silników klatkowych jednofazowych i silników reluktancyjnych	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstęp do ćwiczeń lab z maszyn elektrycznych. Regulamin Laboratorium, i Regulamin BHP w laboratorium	2	P6S_WK, P6S_UO
L2	Badanie prądnic prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie silnika prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie silnika asynchronicznego pierścieniowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego zasilanego z autotransformatora	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego wielobiegunowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie prądnic synchronicznej w pracy samotnej	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Łączenie i badanie transformatora 1-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Łączenie i badanie transformatora 3-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie silnika synchronicznego z magnesami trwałymi w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badanie prądnic synchronicznej z magnesami trwałymi w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie silników uniwersalnych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L13	Badanie silników klatkowych jednofazowych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L14	Badanie silników reluktancyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
SUMA GODZIN		130	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Sojka J.: <i>Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990</i>		
2	Plamitzer A.M.: <i>Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1986.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Latak W.: <i>Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982</i>		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
3	J. Anuszczyk: <i>Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Dariusz Tarnapowicz		
Adres e-mail:	d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	E+Z					
KARTA PRZEDMIOTU - OKRĘTOWE URZĄDZENIA POKŁADOWE						
Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Dariusz Tarnapowicz					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	III, IV					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie podstawowych pojęć, terminów i definicji napędów elektrycznych w tym równania ruchu					
2	Zapoznanie się z rodzajami, konstrukcją, własnościami ruchowymi, sposobem sterowania napędów elektrycznych stosowanych w przemyśle.					
3	Zapoznanie się z rodzajami, konstrukcją, własnościami ruchowymi, sposobem sterowania napędów elektrycznych stosowanych na statkach w silowni i w urządzeniach pokładowych.					
4	Poznanie podstawowe charakterystyk i parametrów napędu elektrycznego					
5	Zdobycie umiejętności prawidłowego doboru napędu.					
6	Poznanie charakterystyk mechanicznych maszyn roboczych.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów .					
4	Kurs Maszyn elektrycznych w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów .					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębianą wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności niezbędnej do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w napędach elektrycznych oraz ich otoczeniu.					P65_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną i podbudowaną teoretycznie z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii w zakresie napędów elektrycznych					P65_WG
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej wykorzystywanej w układach napędu elektrycznego					P65_WG
K1_W04	zna podstawy budowy i działania elektrycznych układów napędowych, ich modelowania i zastosowań przemysłowych					P65_WG
K1_W05	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego					P65_WG
K1_W06	Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki w kontekście właściwości napędów elektrycznych w stanach statycznych i dynamicznych					P65_WG
K1_W07	Zna budowę i rozumie napędy elektryczne i układy sterowania urządzeń przeladunkowych, urządzeń cumowniczo-kotwicznych i wciągarek szalupowych, trawowych, trałowych i holowniczych na różnych typach statków					P65_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P65_WG
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U01	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację numeryczną oraz zrealizować pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla napędów elektrycznych, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji.					P65_UW
K1_U02	Potrafi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania napędów elektrycznych.					P65_UW
K1_U03	Potrafi prawidłowo dobrać napęd do maszyny roboczej					P65_UW
K1_U04	Potrafi uruchomić i przetestować w działaniu napędy elektryczne wraz z układami wspomagającymi.					P65_UW
K1_U05	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy					P65_UO
K1_U06	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania okrętowych urządzeń pokładowych					P65_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P65-KK
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały					P65-KO
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P65-KO
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie						
.....			
Podpis		Podpis		Podpis		

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia terminy i definicje stosowane w napędach elektrycznych. Ogólna postać równania ruchu napędu	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy teoretyczne elektromechanicznych przemian energii. Sprawozdanie momentu do prędkości wału silnika.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe charakterystyki i parametry napędu elektrycznego	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Procesy ciepłone pracy silnika napędowego. Wyznaczanie strat silnika elektrycznego w układzie napędowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Podział, właściwości i zastosowania napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Napędy z maszynami prądu stałego	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Napędy z silnikami asynchronicznymi	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Napędy z silnikami synchronicznymi	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Napędy z silnikami specjalnymi	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych. Dobór napędu do maszyny roboczej	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Stosowane urządzenia pokładowe na różnych typach statków	1	P6S_WG, P6S_UW
W12	Bomy i wysięgniki, suwnice bramowe, układy napędowe elektryczne, sterowanie, zabezpieczenia, wyposażenie pom.	4	P6S_WG, P6S_UW
W13	Urządzenia przeladunkowe na zbiornikowcach, na statkach ro-ro, na masowcach i innych	3	P6S_WG, P6S_UW
W14	Urządzenia cumowniczo-kotwiczne, wciągarki szalupowe, trape, trałowe, holownicze	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstępnego ćwiczenia lab z napędów elektrycznych - Regulamin Laboratorium i Regulamin BHP w Laboratorium	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Badanie napędu z silnikiem prądu stałego. Układ Ward-Leonarda	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie napędu z silnikiem synchronicznym	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie napędu z silnikiem asynchronicznym z różnymi rodzajami charakterystyk maszyn roboczych	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie napędu z silnikiem z magnesami trwałymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie napędu z silnikami specjalnymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Podstawy symulacji komputerowej elektrycznych układów napędowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badania symulacyjne napędów z różnymi rodzajami charakterystyk maszyn roboczych	4	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badania symulacyjne właściwości statycznych i dynamicznych układów napędów elektrycznych	10	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium obliczeń numerycznych		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie, dobieranie i zastosowanie napędów elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Napęd elektryczny. Okrętowe urządzenia pokładowe".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie, dobieranie i zastosowanie napędów elektrycznych zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Napęd elektryczny. Okrętowe urządzenia pokładowe".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
		SUMA GODZIN	130
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	
		DLA PRZEDMIOTU	4
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	J. Wyszowski, S. Wyszowski. <i>Elektrotechnika okrętowa – Napędy elektryczne</i> . Wydawnictwo Uczelniane WSM w Gdyni 1998		
2	Z. Gogolewski. <i>Kuczewski Napęd elektryczny</i> . PWT, Warszawa 1971		
3	Sergiej German-Galkin, et al – <i>Badania symulacyjne układów mechatronicznych. Badania maszyn elektrycznych w stanach statycznych</i> . Wydawnictwo AM Szczecin 2011		
4	Sergiej German-Galkin. <i>D. Tarnapowicz Badania symulacyjne układów mechatronicznych w stanach dynamicznych</i> Wydawnictwo AM Szczecin 2018		
Literatura uzupełniająca			
1	Gnat K., Sajka J.: <i>Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990</i>		
2	<i>Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
3	Koczara, Włodzimierz. <i>Wprowadzenie do napędu elektrycznego</i> Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej		
4	<i>Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>		
5	S. Januszewski, A. Pytlak, H Świątek, M. Rosnowska: <i>Napęd elektryczny</i> Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1984		
6	Z. Grunwald: <i>Napęd elektryczny</i> . Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1987		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr inż. Dariusz Tarnapowicz		
Adres e-mail:	d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E, Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Technika wysokich napięć"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Maciej Kozak
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	III, IV, V
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
--------------	---	-----	---	---	---	---	----

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie i zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w urządzeniach i instalacjach pracujących przy napięciach pow. 1 kV
2	Poznanie i zrozumienie zjawisk przepięciowych oraz wytrzymałości dielektryków i mechnizmów wyładowań.
3	Poznanie i zrozumienie budowy oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.
4	Poznanie i zrozumienie budowy oraz obsługi rozdzielnic, wyłączników próżniowych i gazowych, maszyn elektrycznych oraz przekładników pomiarowych pracujących w układach pod napięciem powyżej 1 kV.
5	Poznanie i zrozumienie wpływu narażeń środowiskowych na stan izolacji urządzeń pracujących przy napięciu powyżej 1 kV.
6	Poznanie zasad bezpiecznej obsługi i konserwacji systemów pracujących pod napięciem powyżej 1 kV.
7	Poznanie procedur związanych z bezpieczną obsługą urządzeń pracujących przy napięciu wyższym od 1 kV.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs Elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wydzielania ciepła w przewodnikach elektrycznych, wyznaczania strat w dielektrykach, występowania sił elektrodynamicznych i elektrotermicznych, zjawisk wyładowań nieuzupełnionych i przepięć.	P6S_WG
K1_W026	Ma podstawową wiedzę w zakresie naprężeń elektrycznych i występowania zjawisk jonizacyjnych zachodzących w aparatach, maszynach i instalacjach pracujących przy napięciach powyżej 1 kV.	P6S_WG
K1_W026	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas załączania i rozłączania w instalacjach napięć średnich.	P6S_WG
K1_W026	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy urządzeń takich jak: rozdzielnice, transformatory, izolatory wsporcze i reaktancyjne, odłączniki, bezpieczniki topikowe SN, przekładniki pomiarowe, rozłączniki izolacyjne, kable napięcia średniego.	P6S_WG
K1_W060	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z gaszeniem łuku elektrycznego. Zna podstawowe wymagania stawiane napędom wyłączników wysokiego napięcia.	P6S_WG
K1_W062	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony odgromowej. Wykazuje znajomość oznaczeń i tablic informacyjnych i znaków ostrzegawczych o występowaniu wysokiego napięcia. Ma wiedzę dotyczącą prawidłowej kolejności czynności przy izolacji, sprawdzania obecności napięcia i uziemianiu obwodów napięcia średniego i wysokiego. Student posiada znajomość problematyki bezpiecznego wykonywania prac przy urządzeniach wysokiego napięcia.	P6S_WG
K1_W039	Ma wiedzę dotyczącą systemów zasilania statków morskich z instalacji lądowych napięciem powyżej 1 kV.	P6S_WG
K1_W064	Ma wiedzę dotyczącą typowych rozwiązań w zakresie przedmiotu a także orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WK
K1_W05	Ma wiedzę w zakresie pomiarów i badań okresowych sprzętu elektroizolowanego jak również zna zasady obsługi i działania układów zabezpieczeń średniego napięcia.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U028	Umie bezpiecznie eksploatować sieci, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne pracujące przy napięciach średnich.	P6S_UW
K1_U023	Umie korzystać z dokumentacji technicznej związanej z techniką izolacyjną.	P6S_UW
K1_U064	Umie korzystać z wiedzy obejmującej technikę wysokich napięć do potrzeb stosowania zabezpieczeń i układów automatycznego sterowania.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U028	Potrąfi identyfikować procesy zachodzące w materiałach elektroizolacyjnych pracujących w obecności napięcia wyższego od 1 kV.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Zasady obliczeń cieplnych.	0,5	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sily elektrodynamiczne.	0,5	P6S_WG, P6S_UW
W3	Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki. Procesy zachodzące na stykach w czasie załączania i rozłączania.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Powstawanie przepięć, fale przepięciowe. Wyladowania niezupełne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Izolacja. Procesy starzeniowe materiałów izolacyjnych. Narażenia środowiskowe.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Izolatory, odłączniki i bezpieczniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Materiały izolacyjne i zjawiska w nich powstające.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Wyłączniki i rozłączniki.	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Rozdzielnice średniego napięcia.	4	P6S_WG, P6S_UW
W11	Półprzewodnikowe urządzenia średnich napięć. Zastosowania i przykłady systemów zawierających urządzenia energoelektroniczne SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
W12	Napędy wyłączników napięć średnich.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Ochrona odgromowa. Zagrożenia wynikające z powstawania elektryczności statycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Przekładniki pomiarowe: napięciowe i prądowe. Zjawisko ferreozonansu.	3	P6S_WG, P6S_UW
W15	Dławiki i kondensatory SN. Filtry energoelektroniczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Elektryczne napędy główne statków SN - rozwiązania, zabezpieczenia, wymogi towarzystw klasyfikacyjnych.	4	P6S_WG, P6S_UW
W17	Sprzęt ochrony osobistej. Dokumentacja wymagana podczas wykonywania prac przy urządzeniach o nap. pow. 1kV. Bezpieczne wykonywanie prac przy urządzeniach SN.	6	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach wysokonapięciowych. Właściwe użycie sprzętu ochrony osobistej.	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Snawdanie obecności napięcia średniego przy pomocy testerów dotykowych i zhlizienioowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Bezpieczne zakładanie uzemiaczy przenośnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Rozdzielnica wysokiego napięcia w systemie stacjonarnym – budowa i wyposażenie.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Rozdzielnica wysokiego napięcia w systemie wysuwnym – budowa i wyposażenie.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie wysokonapięciowego wyłącznika zwarciowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie transformatora nn/SN. Pomiar rezystancji. Odczyty przebiegów i wartości napięć przy użyciu wysokonapięciowych sond	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie przekładników napięciowych SN.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie i testowanie układów zabezpieczeń termicznych w transformatorach SN.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie izolatorów reaktancyjnych i pomiar kształtu napięcia po stronie niskiej i wysokiej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Pomiar rezystancji izolacji kabli SN. Pomiar rezystancji izolacji, test PI, test DAR, test DR.	6	P6S_WG, P6S_UW
L10	Badanie jakości energii elektrycznej w sieci SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
L11	Sprawdzenie powstawania wyladowań niezupełnych zewnętrznych w kablach SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
L12	Obliczenia symulacyjne wartości prądów zwarciowych w układach SN.	4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		90	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium aparatów napięć średnich z wyposażeniem.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEA)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia poruszone w trakcie zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Technika wysokich napięć".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student umie praktycznie wykorzystać wiedzę nabytą w czasie kursu w stopniu podstawowym zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Technika wysokich napięć".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Michajłow W. W.: Projektowanie aparatów elektrycznych wysokiego napięcia, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953.		
2	Bartkiewicz Cz.: Odłączniki wysokiego napięcia, Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1956.		
3	Poradnik elektryka, Praca zbiorowa, Wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa 1995.		
4	Maksymiuk J.: Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.		
5	Holtzhausen J.P., Vosloo W.L.: High Voltage Engineering Practice and Theory, Draft Version of Book.		
Literatura uzupełniająca			
1	Budowa Aparatów Elektrycznych Wysokiego Napięcia, Praca zbiorowa, WPW, Warszawa 1967.		
2	Poradnik inżyniera elektryka tom 3. WNT, Warszawa 1996.		
3	Koch H. J. : Gas Insulated Substations (Wiley - IEEE) 1st Edition, (August 11, 2014).		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy		dr inż. Maciej Kozak	
Adres e-mail:		m.kozak@am.szczecin.pl	
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30	15	30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Elektronika"

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	II, III, IV					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY
Cel/-e przedmiotu						
1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.					
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.					
3	Nabywanie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.					
4	Nabywanie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.					
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji						
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
3	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
4	Kurs metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.					
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK						
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA						
K1_W06_6	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.					P6S_WG
K1_W06_7	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działanie styku p-n.					P6S_WG
K1_W06_8	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.					P6S_WG
K1_W06_9	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.					P6S_WG
K1_W07_0	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.					P6S_WG
K1_W07_1	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obudów stosowanych w elektronice.					P6S_WG
K1_W07_2	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.					P6S_WG
K1_W06_4	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych					P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI						
K1_U52	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.					P6S_UW
K1_U53	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.					P6S_UW
K1_U54	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U55	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu elektronicznego.					P6S_UW, P6S_UO
K1_U56	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.					P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Elektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju elektroniki, dziedzina pokrewne i stan obecny.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy elektroniki półprzewodnikowej. Złącze p-n. Kondensator elektrolytyczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Elementy półprzewodnikowe objętościowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Elementy półprzewodnikowe złączowe.	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Elementy optoelektroniczne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Proste układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dokumentacja elementów elektronicznych. Noty katalogowe elementów elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przetworniki napięcia i prądu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalizowane układy scalone. Przetworniki temperatury. Kontrolery silników.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Układy czasowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wzmacniacze operacyjne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W14	Cyfrowe układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Współpraca elektronicznych układów cyfrowych i analogowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
Ć1	Obliczanie spadków napięć na elementach układu elektronicznego. Dobór wartości napięcia zasilania do potrzeb układu.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Analiza schematów popularnych układów elektronicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Projektowanie prostych układów elektronicznych.	6	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Dobór rzeczywistych elementów do założeń projektowych układu.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Badanie diody prostowniczej. Prostowniki niesterowane.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Badanie wybranych elementów półprzewodnikowych. Termistor i dioda LED.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie stabilizatorów napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie tranzystorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie elementów optoelektronicznych. Transoator. Fotorezystor.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie wybranych układów scalonych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Lutowanie.	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	75	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35	
SUMA GODZIN		150	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		5	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Żeludziwicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i Elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002		
2	Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 2008		
3	Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, Warszawa, 2006		
4	Ciężyński W., Elektronika analogowa w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009		
Literatura uzupełniająca			
1	Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.		
2	Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.		
3	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.		
4	Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Energoelektronika											
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin	30		30									
Liczba punktów ECTS	4											
Sposób zaliczenia	E											
KARTA PRZEDMIOTU - "Technika cyfrowa"												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski											
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:	III-IV											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY						
Cel/-e przedmiotu												
1	Poznanie podstaw techniki cyfrowej.											
2	Poznanie zasady działania bloków arytmetycznych, logicznych, komutacyjnych oraz czasowych.											
3	Umiejętne projektowanie i tworzenie cyfrowych układów sterowania z bramek i przerzutników.											
4	Projektowanie układów reprogramowalnych i współpraca z układami logicznymi.											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji												
1	Podstawy automatyki											
2	Podstawy elektroniki, informatyki.											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W01	Definiuje i rozróżnia podstawowe pojęcia, systemy liczbowe i kodowanie w technice cyfrowej.					P6S_WG						
K1_W01	Scharakteryzuje systemy liczbowe, kody, techniki minimalizacyjne, bramki logiczne.					P6S_WG						
K1_W01	Rozróżnia i umiejętnie wykorzystuje operacje na wzorach i układach logicznych.					P6S_WG						
K1_W069	Przedstawia zasadę działania złożonych układów kombinacyjnych, sekwencyjnych, pamięci, bloków czasowych.					P6S_WG						
K1_W018	Rozróżnia operacje arytmetyczne, komutacyjne, operatory przesunięć w układach cyfrowych.					P6S_WG						
K1_W069	Zna budowę i działanie układów reprogramowalnych.					P6S_WG						
K1_W065	Stosuje i wykorzystuje technikę cyfrową do zadań złożonych w przemyśle.					P6S_WG						
K1_W07	Opisuje struktury podstawowych układów programowalnych PLA, PLD. Umie przedstawić budowę i zasadę działania mikroprocesorów.					P6S_WG						
UMIĘJĘTNOŚCI												
K1_U02	Przeprowadza symulację i weryfikację działania podstawowych zależności, bramek oraz przekaźnikowych układów logicznych.					P6S_UW						
K1_U053	Nabywa umiejętności poprawnego projektowania i montowania układów kombinacyjnych.					P6S_UW						
K1_U053	Nabywa umiejętności poprawnego projektowania i montowania układów sekwencyjnych.					P6S_UW						
K1_U053	Umiejętnie wykorzystuje układy scalone z serii TTL do konstruowania cyfrowych systemów.					P6S_UW						
K1_U04	Opracowuje algorytm w układach programowalnych PAL, PLD.					P6S_UW						
K1_U022	Opanował podstawowe zasady programowania mikroprocesorów.					P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK						
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... Podpis Podpis Podpis										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Systemy liczbowe i kody. Arytmetyka dwójkowa.	2	P6S_WG
W2	Techniki realizacji podstawowych bramek logicznych, algebra Boole'a.	2	P6S_WG
W3	Minimalizacja wyrażeń logicznych.	2	P6S_WG
W4	Synteza złożonych, logicznych układów kombinacyjnych.	3	P6S_WG
W5	Synteza złożonych, logicznych układów sekwencyjnych.	3	P6S_WG
W6	Liczniki, automaty cyfrowe pracujące według określonego Grafu.	2	P6S_WG
W7	Rejestry przesuwne.	2	P6S_WG
W8	Bloki arytmetyczne w technice cyfrowej.	2	P6S_WG
W9	Układy komutacyjne. Multiplexery i demultiplexery.	2	P6S_WG
W10	Pamięci RAM, ROM, FLASH.	2	P6S_WG
W11	Układy z zależnościami czasowymi, przykłady zastosowań.	2	P6S_WG
W12	Cyfrowe układy scalone z rodziny TTL i CMOS.	2	P6S_WG
W13	Struktury podstawowe układów programowalnych, architektura PAL, PLA, FPGA i ich programowanie.	2	P6S_WG
W14	Układy mikroprocesorowe.	2	P6S_WG
LABORATORIA			
L1	Obliczanie i weryfikacja podstawowych zależności arytmetycznych w programie symulacyjnym Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L2	Symulacja podstawowych bramek i układów logicznych w programie symulacyjnym Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L3	Budowanie przełącznikowych układów logicznych.	2	P6S_UW
L4	Badanie podstawowych bramek logicznych.	2	P6S_UW
L5	Budowanie złożonych układów logicznych.	2	P6S_UW
L6	Konstruowanie sterowania do wyświetlaczy 7-segmentowych.	2	P6S_UW
L7	Konstruowanie złożonych układów sterowania za pomocą UCY7400 - twierdzenia de'Morgana.	2	P6S_UW
L8	Badanie przerzutników asynchronicznych.	2	P6S_UW
L9	Tworzenie i weryfikacja działania liczników synchronicznych.	2	P6S_UW
L10	Badanie przerzutników synchronicznych.	2	P6S_UW
L11	Budowanie rejestrów przesuwanych w układach cyfrowych.	2	P6S_UW
L12	Badanie układu czasowego 555.	2	P6S_UW
L13	Konstruowanie układów z multiplexerami.	2	P6S_UW
L14	Konstruowanie układów z demultiplexerami.	2	P6S_UW
L15	Podstawy implementacji układów PLA, PLD.	2	P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowanie MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	UNILog – zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi.		
6	Zestawy laboratoryjne oparte na płytkach stykowych i układach scalonych TTL.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
SUMA GODZIN		100	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Glocki W., Układy cyfrowe. WSiP, Warszawa 1996r.		
2	Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa 2001r.		
3	Pochopień B., Małyśiak H., Kamionka-Mikuła H., Układy cyfrowe. Teoria i przykłady. Wydawnictwo pracowni komputerowej Jacka Skalmierskiego, Warszawa 2000.		
4	Zieliński C., Podstawy programowania układów cyfrowych. PWN, Warszawa 2004r.		
5	Stabrowski M., Węgrzyn J., Laboratorium układów techniki cyfrowej. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1995r.		
Literatura uzupełniająca			
1	Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL. WKŁ, Warszawa 2002r.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45		45			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E, Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Energoelektronika"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Maciej Kozak						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.						
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.						
3	Nabycie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.						
4	Nabycie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.						
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs fizyki w zakresie semestru I i II zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
2	Kurs „Elektrotechniki”, „Elektroniki” i zgodnie z programem wykładanym na I, II i roku.						
3	Kurs z przedmiotu „Maszyny i napędy elektryczne” w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
4	Kurs z przedmiotu „Automatyka i Robotyka” w zakresie semestru IV i V zgodnie z programem wykładanym na II i III roku studiów.						
5	Kurs z przedmiotu „Metrologia i systemy pomiarowe” zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_WXX	Posiada wiedzę dotyczącą podstaw fizycznych działania układów i elementów energoelektronicznych. Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania elementów, układów i systemów energoelektronicznych. Zna zastosowania elementów i układów energoelektronicznych w rozwiązaniach technicznych.						P6S_WG
K1_WXX	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu na wybór przekształtnika odpowiedniego do planowanego zastosowania.						P6S_WG
K1_WXX	Ma wiedzę dotyczącą metod testowania pod kątem prawidłowości działania półprzewodnikowych przyrządów mocy oraz układów energoelektronicznych.						P6S_WG
K1_WXX	Ma wiedzę na temat problemów związanych z wydzielaniem się ciepła w półprzewodnikowych urządzeniach mocy.						P6S_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych						P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Umie wyjaśnić działanie zaworów energoelektronicznych oraz potrafi opisać podstawowe dane techniczne i charakterystyki zaworów energoelektronicznych.						P6S_UW
K1_U02	Student potrafi wyjaśnić działanie układów o komutacji sieciowej.						P6S_UW
K1_U03	Potrafi opisać i wyjaśnić pracę wyjaśnić działanie falowników tranzystorowych i tyrystorowych.						P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Umie wyjaśnić działanie przerywaczy tyrystorowych i tranzystorowych.						P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Umie określić źródła zakłóceń powstających w czasie pracy układów energoelektronicznych.						P6S_UW, P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,		
Treści programowe				
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)	
WYKŁADY				
W1	Energoelektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju energoelektroniki elektronicznej, dziedziny pokrewne i stan obecny.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W2	Charakterystyki diod mocy i tyrystorów energoelektronicznych SCR, podstawowe dane techniczne.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W3	Energoelektroniczne tranzystory bipolarnie i z izolowaną bramką IGBT.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W4	Energoelektroniczne tranzystory mocy MOSFET, charakterystyki i podstawowe dane techniczne.	3	P6S_WG, P6S_UW	
W5	Charakterystyki innych zaworów energoelektronicznych takich jak: GTO, triak, IGCT, HVIGBT.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W7	Obliczenia cieplne układów energoelektronicznych – dobór radiatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń energoelektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW	
W9	Obliczenia zawartości harmonicznych w energoelektronicznych urządzeniach i układach prądu stałego i zmiennego.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W10	Prostowniki diodowe obciążone obwodem RL, RLE, RC jedno i trójfazowe.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W11	Przekształtniki tyrystorowe sterowane fazowo, obciążone obwodem RL, RLE, w pracy prostowniczej i inwertorowej.	3	P6S_WG, P6S_UW	
W12	Komutacja sieciowa i wpływ na sieć zasilającą. Sposoby zmniejszania zniekształceń w sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W13	Falownik jednofazowy o wyjściu napięciowym sinusoidalnym, sterowany metodą modulacji przebiegu nośnego.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W14	Falownik jednofazowy o wyjściu prądowym sterowany metodą histerezową.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W15	Falownik trójfazowy o wyjściu napięciowym sterowany metodą wektorową.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W16	Praca falownika napięciowego trójfazowego w reżimie falownikowym i inwertorowym.	2	P6S_WG, P6S_UW	
W17	Układy niez izolowane obniżające i podwyższające napięcie stałe typu buck-converter i boost-converter.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W18	Układy izolowane prądu stałego. Zasada działania, przykładowe topologie. Flyback converter.	4	P6S_WG, P6S_UW	
W19	Urządzenia energoelektroniczne pracujące przy napięciach pow. 1 kV.	2	P6S_WG, P6S_UW	
LABORATORIA				
L1	Zestawienie i badanie układu przetwornicy DC-DC typu buck-converter. Praca przetwornicy z obciążeniem.	3	P6S_WG, P6S_UW	
L2	Zestawienie i badanie układu przetwornicy DC-DC typu boost-converter. Praca przetwornicy z obciążeniem.	3	P6S_WG, P6S_UW	
L3	Badanie układu prostownika trójfazowego. Praca prostownika z obciążeniem.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L4	Badanie układu prostownika sterowanego. Praca prostownika z obciążeniem.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L5	Programowanie układów DSP i FPGA sterujących układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.	4	P6S_WG, P6S_UW	
L6	Programowanie układu Hardware in Loop sterującego układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.	4	P6S_WG, P6S_UW	
L7	Badanie falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L8	Badanie falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie generatorowym.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L9	Badanie dwukierunkowych falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym i generatorowym.	4	P6S_WG, P6S_UW	
L10	Badanie układu tranzystorowego przekształtnika dwukierunkowego we współpracy z siecią prądu przemiennego.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L11	Badanie układów UPS.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L12	Zestawienie i badanie symulacyjne układu cyklokonwertera.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L13	Zestawienie i badanie symulacyjne układu synchronizacji.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L14	Badanie symulacyjne falownika histerezowego.	2	P6S_WG, P6S_UW	
L15	Badanie symulacyjne falownika napięciowego sterowanego napięciowo 1 i 3-fazowego.	4	P6S_WG, P6S_UW	
L16	Programowanie napędowego falownika wektorowego w języku wysokiego poziomu.	3	P6S_WG, P6S_UW	
L17	Symulacyjne obliczenia cieplne w energoelektronicznych elementach półprzewodnikowych.	2	P6S_WG, P6S_UW	
		SUMA GODZIN	90	P6S_WG, P6S_UW
Narzędzia dydaktyczne				
1	Podręczniki akademickie.			
2	Prezentacje multimedialne.			
3	Karty katalogowe producentów.			
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.			
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.			
Sposoby oceny				
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny	
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne. Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych mocy oraz układów energoelektronicznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Energoelektronika".	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne. Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student potrafi wykorzystać wiedzę do opisu budowy, działania i zastosowania praktycznego elementów półprzewodnikowych mocy oraz całych układów energoelektronicznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Energoelektronika".	
Obciążenie pracą studenta				
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90		
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40		
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35		
		SUMA GODZIN	150	
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS	
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	4	
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2	
Literatura podstawowa				
1	Tunia H., Barlik R. Teoria przekształtników PW 2003.			
2	Barlik R., Nowak M. „ Technika tyrystorowa” WNT 1994.			
3	Mikołajuk K. Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych PWN 1998.			
4	Nowak M., Barlik R. i inni Układy energoelektroniczne WNT 1982.			
5	Nowak M., Barlik R. Poradnik Inżyniera Energoelektronika WNT 1998.			
Literatura uzupełniająca				
1	Boldea I.: Variable speed generators. Electric Generators Handbook 2003.			
2	Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P. Power electronics JW&S NJ 1995			
3	Bose B.K.: Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice-Hall, NJ, 2002.			
4	Mohan N. First Course on Power Electronics and Drives, John Wiley & Sons, Inc. 2011.			
Odpowiedzialny za przedmiot				
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Dr inż. Maciej Kozak			
Adres e-mail:	m.kozak@am.szczecin.pl			
Tel. kontaktowy:				
Autor Treści Kursu				
..... Podpis				
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie				
..... Podpis				

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - „Elektroenergetyka Okrętowa”

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Zarębski						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:							
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel-e przedmiotu							
1	Zrozumienie zjawisk zachodzących w generatorach elektrycznych oraz w transformatorach energetycznych.						
2	Poznanie i zrozumienie zasady pracy prądnic energetycznych i transformatorów.						
3	Zrozumienie budowy i własności sieci elektroenergetycznych.						
4	Zrozumienie struktur i celowości stosowania zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych.						
5	Poznanie celowości stosowania przekształtników energoelektronicznych w systemie elektroenergetycznym.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
2	Kurs maszyn elektrycznych w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.						
3	Kurs napędów elektrycznych w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W08	Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasadę ich działania.						P6S_WG
K1_W024	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, obejmującą strukturę i stany pracy sektorów wytwórczego, przesyłowego i rozdzielczego; zna i rozumie podstawowe zasady eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego.						P6S_WG
K1_W025	Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej i bezpiecznego funkcjonowania tego systemu.						P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U02	Umie wykonać podstawowe obliczenia dotyczące obsługi sieci elektroenergetycznych.						P6S_UW
K1_U02	Umie przeanalizować podstawowe zjawiska w systemach elektroenergetycznych.						P6S_UW
K1_U03	Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań						P6S_UW
K1_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia						P6S_UW
K1_U19	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić i przetestować typowe dla kierunku studiów urządzenie, obiekt czy system						P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO
K1_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów cz.1	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne transformatorów cz.2	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne prądnic cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne prądnic cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne aparatów łączeniowych i zabezpieczeń w systemach elektroenergetycznych cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne aparatów łączeniowych i zabezpieczeń w systemach elektroenergetycznych cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Budowa, działanie i własności środków ochrony przeciwporażeniowej cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Budowa, działanie i własności środków ochrony przeciwporażeniowej cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Budowa, działanie i własności systemów elektroenergetycznych cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Budowa, działanie i własności systemów elektroenergetycznych cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Budowa, działanie i własności systemów elektroenergetycznych cz.3.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne poszczególnych źródeł energii w systemie elektroenergetycznym cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Budowa, działanie i własności eksploatacyjne poszczególnych źródeł energii w systemie elektroenergetycznym cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Uregulowania prawne dotyczące produkcji i przesyłu energii w sieciach elektroenergetycznych cz.1.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Uregulowania prawne dotyczące produkcji i przesyłu energii w sieciach elektroenergetycznych cz.2.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Łączenie i badanie transformatora 1-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Łączenie i badanie transformatora 3-fazowego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie prądnic synchronicznej w pracy samotnej	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie prądnic podczas pracy równoległej	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie układów stycznikowo-przełącznikowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie zabezpieczeń silników i odbiorników	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie zabezpieczeń prądnic	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach o napięciu do 1 kV	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L9	Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach o napięciu do 15 kV	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L10	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 1	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 2	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 3	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 4	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 5	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Badania symulacyjne systemów elektroenergetycznych prądu zmiennego cz. 6	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium aparatów wysokich napięć.		
6	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i właściwości systemów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy Wytwarzania i Przesyłu Energii Elektrycznej".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i właściwości systemów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy Wytwarzania i Przesyłu Energii Elektrycznej".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Kahl T.: Sieci elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 1984.		
2	Cegielski M.: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa 1979.		
Literatura uzupełniająca			
1	Kujaszczuk Sz., Brociek S., Flisowski Z., Gryko J., Nazarko J., Zdun Z.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe. WNT, Warszawa 1997.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Zarębski		
Adres e-mail:	a.zarebski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator			
Liczba godzin	30		30						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E+Z								
KARTA PRZEDMIOTU - "Metrologia"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki								
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki								
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	II-III								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel-e przedmiotu									
1	Poznać podstawy metrologii ogólnej, definicje, oznaczenia, wzorce, układy jednostek								
2	Poznać metody pomiaru wielkości elektrycznych.								
3	Niepewność i błąd pomiaru, określenia, klasyfikacje.								
4	Konfiguracja i podstawowe właściwości narzędzi pomiarowych.								
5	Zastosowania przetworników elektromechanicznych.								
6	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i przyrządy cyfrowe.								
7	"Analogowe i cyfrowe pomiary napięcia, prądu, rezystancji, mocy, energii, czasu i częstotliwości."								
8	Mostki do pomiaru rezystancji i impedancji.								
9	Oscyloskop analogowy i cyfrowy.								
10	Struktury i zasady działania okrętowych systemów informacyjnych								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Kurs matematyki, kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem I roku studiów								
2	Kurs Podstaw Elektrotechniki zgodnie z programem I roku studiów Wydziału Mechanicznego								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W064	Definiować i rozróżniać podstawowe pojęcia metrologii ogólnej, znać oznaczenia, wzorce oraz jednostki stosowane w pomiarze prądu elektrycznego					P6S_WG			
K1_W083	Posiada wiedzę na temat konfiguracji i diagnostyki okrętowych torów pomiarowo-sygnalizacyjnych					P6S_WG			
K1_W064	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej nn i SN.					P6S_WG			
K1_W03	Zna budowę, właściwości i zastosowania podstawowych czujników i przetworników wielkości nieelektrycznych					P6S_WG			
UMIĘJĘTNOŚCI									
K1_U02	Potrafi praktycznie określić dokładność pomiaru wielkości fizycznej dla zadanego układu pomiarowego					P6S_UW			
K1_U02	Nabyć umiejętności użytkowania analogowych i cyfrowych układów pomiarowych podstawowych wielkości fizycznych występujących w systemach elektrotechniki przemysłowej					P6S_UW			
K1_U14	Obsłużyć i odczytać podstawowe wartości pomiarowe na oscyloskopie					P6S_UW			
K1_U14	Rozpoznawać funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych					P6S_UO			
K1_U01	Nabyć umiejętność poprawnego doboru i kalibracji instrumentu pomiarowego, oraz doboru metody pomiarowej					P6S_UW			
K1_U15	Umieć konfigurować układy pomiarowe dla obszarów zagrożonych wybuchem					P6S_UW			
K1_U15	Posiada umiejętność eksploatacji i diagnostyki okrętowych systemów pomiarowo-sygnalizacyjnych					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawy metrologii. Zasady działania i własności metrologiczne narzędzi pomiarowych. Kalibracja przyrządów pomiarowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Własności metrologiczne przyrządów pomiarowych. Analiza wymiarowa.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Rachunek błędów. Ocena poprawności pomiaru. Legalizacja przyrządów pomiarowych. Struktura i organizacja systemów pomiarowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Analogowe przyrządy i przetworniki pomiarowe. Struktury, właściwości statyczne i dynamiczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Analogowe przetworniki skali, wzmacniacze pomiarowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów, cyfrowa postać sygnału, przetworniki A/D i D/A.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Pomiar napięć, prądów oraz mocy dla prądu stałego oraz rachunek błędów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Pomiar napięć, prądów oraz mocy dla prądu przemiennego jedno i trójfazowego, rachunek błędów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Pomiar rezystancji metodą techniczną oraz mostkową. Pomiar pojemności i indukcyjności oraz częstotliwości.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Cyfrowa obróbka danych, FFT i inne metody konwersji wyników pomiarów za pomocą aparatów matematycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Oscyloskop – zastosowanie i pomiary podstawowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Miernictwo sygnałów nieelektrycznych, podstawy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Rozproszone sieci pomiarowe, zbieranie i przetwarzanie sygnałów, protokoły transmisji sygnałów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Najczęstsze błędy oraz pojawiające się uszkodzenia w układach pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
			P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary napięć i prądów stałych miernikami o różnej klasie dokładności oraz wyznaczanie średniokwadratowego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Pomiary napięć i prądów przemiennych miernikami o różnej klasie dokładności oraz wyznaczanie średniokwadratowego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Pomiary rezystancji metodami technicznymi i mostkowymi	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Pomiary impedancji i reaktancji	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Pomiary za pomocą przekładników prądów i napięć	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Pomiary mocy	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Pomiary zużycia energii elektrycznej	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Symulacja rozkładu Fouriera dla różnych sygnałów i ilości harmonicznych (MatLab, funkcje mat. oscyloskopu)	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Pomiar zawartości harmonicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Pomiar sygnału analogowego za pomocą przetworników o różnej ilości bitowej i ponowna konwersja na sygnał analogowy	3	
L11	Pomiary oscyloskopowe	2	
L12	Pomiary w obszarach zagrożonych wybuchem	2	
L13	Budowa oraz pomiary w rozproszonej sieci pomiarowej, np. alarmowej z analizą dopuszczalnego błędu pomiaru	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium aparatów wysokich napięć.		
6	Laboratorium energoelektronicznego przetwarzania energii elektrycznej.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych i energoelektronicznych urządzeń mocy		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student rozumie funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych, elementy schematu pomiarowego, działanie poszczególnych elementów oraz zespołów pomiarowych.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student umie stosować podstawowe pojęcia metrologii ogólnej, wykorzystywać analogowe i cyfrowe urządzenia i układy pomiarowe, minimalizować błędy pomiaru, stosować odpowiednie metody i przyrządy pomiarowe, zdiagnozować uszkodzenia, wymienić uszkodzone elementy i stwierdzić przyczynę uszkodzenia oraz zaproponować rozwiązanie na przyszłość w systemach.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	30	
		SUMA GODZIN	
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	
		DLA PRZEDMIOTU	
		ECTS	
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	
		4	
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	
		2	
Literatura podstawowa			
1	Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, Warszawa 2007.		
2	Piotrowski J., Podstawy miernictwa, WNT, Warszawa 2006.		
3	Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, Wkił, Warszawa 2006.		
4	Bednarczyk J., (red) Podstawy metrologii technicznej, Wydawnictwa AGH Kraków, 2000.		
Literatura uzupełniająca			
1	Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki przemysłowej.		
2	Rydzewski J., Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa 2007.		
3	Nozdrzykowski K., Materiały do ćwiczeń z techniki wytwarzania – metrologia warsztatowa, Fundacja Rozwoju WSM, Szczecin 1993		
4	Ratajczyk E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005		
5	Praca zbiorowa, Mała encyklopedia metrologii, PWN, Warszawa, 1989		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	z					

KARTA PRZEDMIOTU Przetworniki pomiarowe i urządzenia wykonawcze systemów sterowania

Informacje ogólne o przedmiocie						
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Marek Matszczak					
Forma studiów:	stacjonarne					
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:	III i IV					
Język wykładowy:	polski					
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy					
Forma zajęć:	#		#			
	W	W+C	Ć	L	P	S SY

Cel/e przedmiotu	
1	Poznanie klasyfikacji, budowy, zasady działania i zastosowań przetworników pomiarowych.
2	Poznanie klasyfikacji, budowy, zasady działania i zastosowań pozycjonerów.
3	Przyswojenie wiedzy jakie możliwości sterowania urządzeniami wykonawczymi uzyskujemy przez zastosowanie pozycjonerów.
4	Poznanie wybranych zagadnień z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach przetworników pozycjonerów, siłowników oraz zaworów regulacyjnych.
5	Poznanie budowy i własności zaworów regulacyjnych oraz ich siłowników.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa znajomość dziedzin fizyki w zakresie wykorzystywanym w metrologii.
2	Elementarna znajomość podstaw automatyki.
3	Uporządkowana wiedza z podstaw metrologii
4	Znajomość obsługi komputera i sieci komputerowych
5	Użytkowa wiedza z zakresu sposobów pozyskiwania informacji z literatury, baz danych, dokumentacji technicznych oraz z internetu

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK	
	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA		
K1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej	P6S_WG
K1_W012	Zna podstawowe zagadnienia z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach i sterowaniu przetworników, pozycjonerów i zaworów regulacyjnych	P6S_WG
K1_W48	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy, zasady działania, kalibracji, testowania i roli przetworników pomiarowych w systemach kontrolno-pomiarowych i układach regulacji.	P6S_WG
K1_W057	Zna klasyfikację, budowę i zasady działania pozycjonerów (ustawników pozycyjnych).	P6S_WG
K1_W048	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu kalibracji i testowania pozycjonerów oraz potrafi ocenić jakie możliwości realizacji różnych strategii sterowania urządzeniami wykonawczymi układów regulacji uzyskujemy stosując pozycjonery.	P6S_WG
K1_W050	Zna zasady budowy zaworów regulacyjnych ich charakterystyki oraz zasady działania i budowę siłowników pneumatycznych, elektrycznych i hydraulicznych	P6S_WG
K1_W052	Zna zasady doboru zakresu pomiarowego i skonfigurowania przetworników konwencjonalnych i inteligentnych w systemie sterowania oraz doboru zestawu urządzeń wykonawczych do obiektu sterowania.	P6S_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych	P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI		
K1_U35	Potrafi kalibrować, testować i diagnozować usterki wybranych typów przetworników pomiarowych.	P6S_UW
K1_U35	Potrafi kalibrować, testować i diagnozować usterki wybranych typów pozycjonerów.	P6S_UW
K1_U35	Potrafi dobrać zakres pomiarowy przetwornika i skonfigurować go w systemie sterowania oraz dokonać doboru zestawu urządzeń wykonawczych do sterowanego obiektu.	P6S_UW
K1_U01	Umie posługiwać się językiem obcym, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację techniczną oraz instrukcje obsługi omawianych urządzeń.	P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K03	Ma świadomość wartości pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycję zawodu.	P6S_KR
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko się starzeją.	P6S_KK
K1_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	P6S_KK

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Klasyfikacja przetworników pomiarowych. Rola przetworników pomiarowych w systemach kontrolno-pomiarowych i układach regulacji. Metody przetwarzania sygnałów, określenie dokładności przetwarzania, źródła błędów przetworników. Zasada wielostopniowego przetwarzania stosowana w konstrukcji przetworników.	2	P6S_UW
W2	Wybrane zagadnienia z pneumatyki wykorzystywanej w konstrukcjach i sterowaniu przetworników pomiarowych, pozycjonerów oraz zaworów regulacyjnych i siłowników	2	P6S_UW
W3	Konwencjonalne analogowe przetworniki pneumatyczne. Budowa, zasada działania, kalibracja, przykłady rozwiązań technicznych	4	P6S_UW
W4	Konwencjonalne przetworniki elektryczne. Budowa, zasada działania, kalibracja, przykłady rozwiązań technicznych	4	P6S_UW
W5	Inteligentne przetworniki pomiarowe	4	P6S_UW
W6	Zawór regulacyjny jako urządzenie wykonawcze układu regulacji, podział, budowa i podstawowe charakterystyki.	2	P6S_UW
W7	Konwencjonalne i inteligentne siłowniki (pneumatyczne, hydrauliczne i elektryczne) zaworów regulacyjnych	2	P6S_UW
W8	Pozycjonery jako elementy sterujące siłownikami urządzeń wykonawczych i zaworów regulacyjnych. Klasyfikacja i cel ich stosowania.	2	P6S_UW
W9	Budowa i zasada działania wybranych typów pozycjonerów konwencjonalnych i inteligentnych.	6	P6S_UW
W10	Sposoby kalibracji i testowania pozycjonerów konwencjonalnych i inteligentnych	2	P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Przetworniki ciśnienia	2	P6S_UU
L2	Przetworniki poziomu	4	P6S_UU
L3	Pomiary poziomów w zbiornikach otwartych i ciśnieniowych	2	P6S_UU
L4	Przetworniki przepływów	2	P6S_UU
L5	Przetworniki temperatury	2	P6S_UU
L6	Przetworniki prędkości obrotowej	2	P6S_UU
L7	Zawory regulacyjne i ich charakterystyki	2	P6S_UU
L8	Konwencjonalne pozycjonery pneumatyczne	2	P6S_UU
L9	Pozycjonery elektroniczne	4	P6S_UU
L10	Inteligentne urządzenia kontrolno-pomiarowe pomiarowe	4	P6S_UU
L11	Czujniki wykrywające dym, ogień, gaz. Systemy ochrony przeciw zagrożeniom pożarem wybuchem i zanieczyszczeniem środowiska	4	P6S_UU
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Stanowiska laboratoryjne		
4	Bazy danych materiałowych.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - Zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student wykaże się ugruntowaną wiedzą z zakresu budowy, zasady działania, metod testowania i kalibracji oraz zastosowań przetworników pomiarowych pozycjonerów i urządzeń wykonawczych
2	P6S_UU	Laboratoria - Zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student wykona wszystkie zaplanowane ćwiczenia laboratoryjne oraz wykaże się ugruntowaną wiedzą z zakresu budowy metod testowania i kalibracji przetworników pomiarowych, pozycjonerów i urządzeń wykonawczych
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	10	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			4
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia elektryczna, WNT 2015		
2	Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006		
3	Suchocki K., Sensory i przetworniki pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej		
4	Zakrzewski J., Kąmpik M., sensory i przetworniki pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.		
Literatura uzupełniająca			
1	Chorowski B., Werszko M., Mechaniczne Urządzenia Automatyki, WNT		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Marek Matyszczak dr.inż, st of. mech. okr.		
Adres e-mail:	m.matyszczak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	603 911 780		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45	30	15			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Z + E					

KARTA PRZEDMIOTU - "Przetwarzanie sygnałów"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki						
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Lech Dorobczyński						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:							
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:							
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
Cel/e przedmiotu							
1	Poznanie klasyfikacji, budowy i zastosowania sensorów i czujników						
2	Poznanie metod: czasowej, widmowej i falkowej analizy sygnału						
3	Poznanie własności i zastosowania cyfrowych filtrów SOI oraz NOI						
4	Poznanie budowy, właściwości i obszarów zastosowań przetworników A/C i C/A						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Znajomość matematyki wyższej w zakresie analizy matematycznej						
2	Znajomość podstaw automatyki						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat działania i właściwości sensorów typowych sygnałów nieelektrycznych występujących w systemach mechatronicznych						P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod czasowego, częstotliwościowego oraz czasowo-częstotliwościowego przekształcania sygnałów						P6S_WG
K1_W03	Ma podstawową wiedzę na temat zasad działania, struktury i właściwości przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych						P6S_WG
K1_W04	Ma podstawową wiedzę na temat zastosowań sieci neuronowych w sensoryce						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Potrafi stosować sensory występujące w systemach mechatronicznych						P6S_UW
K1_U02	Potrafi stosować przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe						P6S_UW
K1_U03	Potrafi stosować metody analizy czasowej, częstotliwościowej i falkowej sygnałów						P6S_UW
K1_U04	Potrafi użytkować programy służące do projektowania filtrów cyfrowych oraz realizowania filtracji cyfrowej						P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykonać i uruchomić skomputeryzowany tor pomiarowy						P6S_UW
K1_U06	Potrafi użytkować programy służące do aplikacji sieci neuronowych w systemach wizyjnych mechatroniki						P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływ działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Wprowadzenie do sensoryki, klasyfikacja, obszary zastosowań sensorów i czujników	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sensory położenia i prędkości	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Sensory dotykowe i zbliżeniowe	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Czujniki indukcyjne, pojemnościowe i magneto rezystancyjne	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Czujniki ultradźwiękowe, fotoelektryczne i światłowodowe	3	P6S_WG, P6S_UW
W6	Przetwarzanie A/C	3	P6S_WG, P6S_UW
W7	Przetwarzanie C/A	3	P6S_WG, P6S_UW
W8	Splot, analiza czasowa sygnałów	3	P6S_WG, P6S_UW
W9	Właściwości przekształcenia Fouriera, analiza widmowa	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Dyskretne przekształcenie Fouriera DFT	3	P6S_WG, P6S_UW
W11	Szybkie przekształcenie Fouriera	3	P6S_WG, P6S_UW
W12	Elementy falkowej analizy sygnałów	3	P6S_WG, P6S_UW
W13	Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej (SOI)	3	P6S_WG, P6S_UW
W14	Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (NOI)	3	P6S_WG, P6S_UW
W15	Sieci neuronowe i ich zastosowanie w przetwornikach wizyjnych	3	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
C1	Sensory dotyku i wzroku: przykłady rozwiązań firmowych, zastosowania	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C2	Czujniki pojemnościowe i indukcyjne: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C3	Czujniki magneto rezystancyjne i ultradźwiękowe: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C4	Czujniki fotoelektryczne i światłowodowe: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C5	Przetworniki A/C i C/A: rozwiązania firmowe, parametry, zastosowania	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C6	Splot sygnałów i jego zastosowania w analizie sygnałów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C7	Obliczanie transformat Fouriera, przykłady zastosowań ciągłego przekształcenia Fouriera	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C8	Matematyka dyskretnego przekształcenia Fouriera	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C9	Przykłady zastosowań DFT w analizie sygnałów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C10	Teoria szybkiego przekształcenia Fouriera (SFT)	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C11	Przykłady zastosowań SFT w analizie sygnałów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C12	Wprowadzenie do analizy falkowej	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C13	Przykłady analizy falkowej sygnałów	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C14	Wprowadzenie do teorii sieci neuronowych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
C15	Zastosowanie sieci neuronowych w układach wizyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
LABORATORIA			
L1	Badanie czujników fotoelektrycznych i światłowodowych	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Badanie czujników pojemnościowych i indukcyjnych	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie czujników magneto rezystancyjnych i ultradźwiękowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Dyskretne przekształcenie Fouriera wybranych sygnałów w środowisku MATLAB	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Dyskretne przekształcenie Fouriera wybranych sygnałów w środowisku LabView, DasyLab	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Przekształcanie i wizualizacja wybranych sygnałów oscyloskopem cyfrowym	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Projektowanie, modelowanie i badanie własności filtrów cyfrowych	3	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie		
2	Prezentacje multimedialne		
3	Bazy danych producentów czujników		
4	Laboratorium komputerowe		
5	Oscyloskopy i multimetry cyfrowe		
6	Karty pomiarowe		
7	Generatory sygnałowe		
8	Oprogramowanie: Matlab, DasyLab, LabView		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym problematykę zagadnień przedstawionych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Sensoryka i przetwarzanie sygnałów"
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym problematykę zagadnień przedstawionych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Sensoryka i przetwarzanie sygnałów"
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium/egzaminu oraz obecność na kolokwium/egzaminie	50	
		SUMA GODZIN	180
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	3
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Zieliński T.P., "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań", WKŁ, Warszawa 2007		
2	Stranneby D., "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody, algorytmy, zastosowania", Wydawnictwo BTC Warszawa 2004		
3	Steven W. Smith, "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców", Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007		
4	Izdorczyk J., Konopacki J., "Filtry analogowe i cyfrowe", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2003		
5	Izdorczyk J., Płonka G., Tyma G., "Teoria sygnałów. Wstęp - Kompendium wiedzy na temat sygnałów i metod ich przetwarzania", Wydawnictwo Helion 2006		
6	Nawraccki W., "Sensory i systemy pomiarowe", Wyd. Politechniki Poznańskiej 2006		
7	Tumański S., "Technika pomiarowa", PWN, Warszawa, 2016		
8	Marven C., Ewers G., "Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów", WKŁ, Warszawa 1999		
Literatura uzupełniająca			
1	Brzózka J., Dorobczyński L., MATLAB. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych, MIKOM, Warszawa 2005		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr inż. Lech Dorobczyński		
Adres e-mail:	l.dorobczynski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne										
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny									
Kierunek studiów:	Mechatronika									
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa									
Kierunek dyplomowania										
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator				
Liczba godzin	30		36							
Liczba punktów ECTS	6									
Sposób zaliczenia	E+Z									
Karta przedmiotu "Okrętowe systemy kontrolno-pomiarowe"										
Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki									
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	III, IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie zagadnień przemysłowych systemów kontroli, pomiarów i sterowania:									
2	Poznanie budowy i zasad funkcjonowania torów pomiarowych i wykonawczych									
3	Poznanie zasad transmisji sygnałów w analogowych i binarnych układach kontrolno pomiarowych									
4	Poznanie zasad monitoringu i zabezpieczeń w środowisku zagrożen pożarem, wybuchem i zanieczyszczeniem środowiska zastosowanych w przemysłowych systemach									
5										
6										
7										
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Podstawy automatyki									
2	Podstawy metrologii									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Znać strukturę układu kontrolno pomiarowego						P6S_WG			
K1_W02	Znać funkcje pełnione przez poszczególne elementy układu kontrolno pomiarowego						P6S_WG			
K1_W03	Znać rolę i działanie modułów akwizycji sygnałów binarnych i analogowych						P6S_WG			
K1_W04	Znać rolę i działanie modułów wyjść analogowych i binarnych						P6S_WG			
K1_W05	Posiadać wiedzę o budowie kalibracji i eksploatacji urządzeń wykonawczych						P6S_WG			
K1_W06	Posiadać wiedzę na temat budowy sposobu funkcjonowania torów pomiarowych						P6S_WG			
K1_W07	Znać zasady funkcjonowania i zastosowań czujników binarnych						P6S_WG			
K1_W08	Posiadać wiedzę na temat wymogów stawianych aparaturze kontrolno pomiarowej wynikających z pracy układów w						P6S_WG			
K1_W09	Znać różne topologie systemów rozproszonych						P6S_WG			
K1_W10	Znać zagadnienie redundancji w układach sieciowych						P6S_WG			
K1_W11	Znać elementy pakietu oprogramowania SKADA i ich zastosowanie						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U01	Umieć poprawnie dokonać doboru konfiguracji urządzeń wykorzystywanych w radiowej transmisji danych						P6S_UW			
K1_U02	Posiadać umiejętność obsługi aparatury kontrolno pomiarowej pracującej w strefie zagrożenia wybuchem pożarem i zanieczyszczeniem środowiska						P6S_UW			
K1_U03	Posiadać umiejętność konfigurowania torów pomiarowych						P6S_UW			
K1_U04	Umiejętność testowania, kalibracji i obsługi wybranych przetworników pomiarowych i czujników binarnych						P6S_UW			
K1_U05	Umieć zbudować i uruchomić logiczny układ sterowania z wykorzystaniem siłowników i rozdzielaczy elektropneumatycznych						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01										
K1_K02										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Miejsce i rola urządzenia pomiarowego oraz elementu wykonawczego w układzie kontrolno-pomiarowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Wprowadzenie do zagadnień przemysłowych systemów kontroli, pomiarów i sterowania:	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Moduły akwizycji sygnałów, baza danych, tory pomiarowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Moduły sygnałów sterujących procesami, tory wykonawcze	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Budowa, zasada działania i zastosowanie wybranych czujników	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Urządzenia wykonawcze w przemysłowych systemach sterowania	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Transmisja sygnałów w analogowych i binarnych układach kontrolno pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Właściwości dwuprzewodowego toru analogowego o standardzie	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Budowa typowych rozległych torów pomiarowych binarnych: - klasycznych, - z dozorem linii, - z wykorzystaniem czujników zbliżeniowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Pomiary i sterowanie w obszarach zagrożonych wybuchem	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Systemy monitoringu przeciw wybuchowego stosowane w przemyśle (dolna granica wybuchowości).	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Systemy przeciwpożarowe	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Systemy pomiarowe zanieczyszczeń wody substancjami ropo – pochodnymi.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Zintegrowane systemy monitoringu, sterowania i zarządzania zbudowane w oparciu i sieci informatyczne	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Zastosowanie oprogramowania SCADA w przemysłowych systemach kontrolno pomiarowych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Badanie transmisji danych z użyciem radiomodemu.	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	System monitoringu przeciwpożarowego – obsługa, testowanie.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Komputerowy tor pomiaru ciśnienia.	4	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie układu regulacji temperatury.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Kalibracja wybranych przemysłowych czujników i przetworników pomiarowych.	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie układu pomiaru i alarmowania zanieczyszczeń ropopochodnych w wodzie.	4	P6S_WG, P6S_UW
L7	Badanie układów pomiaru prędkości obrotowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie nowoczesnych sensorów zbliżeniowych oraz laserowych	4	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie elektronicznych przetworników położenia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Układy sterowania logicznego z wykorzystaniem siłowników i rozdzielaczy elektropneumatycznych	6	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
		SUMA GODZIN	66
Narzędzia dydaktyczne			
1	Zestawy multimedialne		
2	Komputery PC z dostępem do internetu		
3	Oscyloskop cyfrowy		
4	Multimetry cyfrowe		
5	Czujniki termoelektryczne, termorezystancyjne, termo kalibrator, pirometr		
6	Zasilacze prądu stałego		
7	Program Automation Studio		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	66	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	30	
SUMA GODZIN		126	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	1. Grega W.: <i>Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych</i> . Kraków 2004.		
2	Dudaj B., <i>Nowe aspekty diagnostyki analogowych torów pomiarowych 4-20mA</i> . PAK 9/1999		
3	Frączek J., <i>Aparatura przeciwwybuchowa w wykonaniu iskrobezpiecznym</i> . Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1995.		
4	Nawrocki W., <i>Rozproszone systemy pomiarowe</i> , WKŁ Warszawa 2006		
Literatura uzupełniająca			
1	Kostro J., <i>Elementy, urządzenia i układy automatyki</i> , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2012		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszyccki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne																
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny															
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Energoelektronika															
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa															
Kierunek dyplomowania																
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator										
Liczba godzin	30	30	30													
Liczba punktów ECTS	6															
Sposób zaliczenia	E															
KARTA PRZEDMIOTU - "Automatyka"																
Informacje ogólne o przedmiocie																
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny															
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki															
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski															
Forma studiów:	stacjonarne															
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie															
Semestr:	I-IV															
Język wykładowy:	polski															
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy															
Forma zajęć:	W	W+C	C	L	P	S	SY									
Cel/-e przedmiotu																
1	Poznanie własności, funkcji i opisu matematycznego ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych elementów automatyki.															
2	Poznanie struktury oraz własności ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej, a także układów sterowania automatycznego.															
3	Nabycie umiejętności wykonania podstawowych obliczeń dla liniowego i dyskretnego układu regulacji.															
4	Nabycie umiejętności nastawiania układu regulacji automatycznej.															
5	Tworzenie podstawowych układów logicznych i sekwencyjnych.															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej.															
2	Kurs fizyki, elektrotechniki, elektroniki, mechaniki.															
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA																
K1_W01	Poznaje zasadę pracy, struktury, własności typowych i zaawansowanych liniowych i nieliniowych elementów oraz układów regulacji automatycznej.						P6S_WG									
K1_W02	Zna zasady przekształcenia schematów blokowych automatyki.						P6S_WG									
K1_W02	Wyznacza charakterystyki, elementów automatyki.						P6S_WG									
K1_W14	Przedstawia i analizuje działania przekaźnikowych układów sterowania.						P6S_WG									
K1_W14	Zdobywa umiejętność tworzenia układów przekaźnikowych, i hybrydowych w automatyce.						P6S_WG									
K1_W022	Rozróżnia stabilne i niestabilne układy regulacji; rozwiązywać proste zagadnienia stabilności.						P6S_WG									
K1_W01	Objasnia działanie bramek logicznych; analizuje proste układy logiczne (kombinacyjne, sekwencyjne).						P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI																
K1_U10	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania.						P6S_UW									
K1_U10	Potrafić stroić układ regulacji na żądane wymagania.						P6S_UW									
K1_U02	Obliczać oraz wyznaczać ciągłe i dyskretno układy regulacji, transmitancję.						P6S_UW									
K1_U15	Obliczać, objaśniać kryteria jakości regulacji i weryfikować układy regulacji pod kątem stabilności.						P6S_UW									
K1_U11	Zdobyć umiejętność tworzenia układów przekaźnikowych, hybrydowych w automatyce.						P6S_UW									
K1_U10	Przeprowadzić symulację nastaw regulatorów, regulacji dwupołożeniowej, równań różniczkowych, przekształceń schematów blokowych.						P6S_UW									
K1_U03	Umieć zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny.						P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK									
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: middle;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			Podpis	Podpis	Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>																
.....														
Podpis	Podpis	Podpis														

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe pojęcia w automatyce: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, układ otwarty i zamknięty, sygnały, elementy, rodzaje układów automatyki.	2	
W2	Opis matematyczny liniowych układów dynamicznych. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa i widmowa.	3	P6S_WG
W3	Elementy automatyki (proporcjonalna, inercyjna, oscylacyjna, różniczkująca, całkująca). Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania.	2	P6S_WG
W4	Schematy strukturalne – układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki.	2	P6S_WG
W5	Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID).	2	P6S_WG
W6	Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji.	2	P6S_WG
W7	Badanie stabilności.	2	P6S_WG
W8	Przeznaczone układy sterowania w automatyce.	3	P6S_WG
W9	Warianty techniczne realizacji układów regulacji – układy mechaniczne, pneumatyczne, elektryczne i hybrydowe.	3	P6S_WG
W10	Układy automatyki cyfrowej. Elementy logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Projektowanie układów przełączających.	3	P6S_WG
W11	Synteza prostych, logicznych układów kombinacyjnych.	3	P6S_WG
W12	Synteza prostych, logicznych układów sekwencyjnych.	3	P6S_WG
ĆWICZENIA			
C1	Zapis charakterystyk dynamicznych elementów automatyki (proporcjonalna, inercyjna, oscylacyjna, różniczkująca, całkująca), obiektów sterowania w postaci równań różniczkowych.	4	P6S_WG, P6S_UW
C2	Przekształcanie schematów blokowych.	3	P6S_WG, P6S_UW
C3	Analiza i synteza dyskretnych układów regulacji w tym układów regulacji predykcyjnej.	3	P6S_WG, P6S_UW
C4	Konwersja równań różniczkowych na transmitancję operatorową i widmową.	3	P6S_WG, P6S_UW
C5	Wyznaczenie skokowych charakterystyk regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID).	3	P6S_WG, P6S_UW
C6	Dobór nastaw regulatorów w układzie regulacji. Obliczanie wskaźników jakości regulacji.	3	P6S_WG, P6S_UW
C7	Badanie stabilności.	3	P6S_WG, P6S_UW
C8	Synteza układów logicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
C9	Synteza układów sekwencyjnych.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Modelowanie i identyfikacja elementów automatyki (proporcjonalna, inercyjna, oscylacyjna, różniczkująca, całkująca, opóźniająca), w różnych konfiguracjach połączeń.	4	P6S_UW
L2	Badanie stabilności układów regulacji wybranymi metodami.	2	P6S_UW
L3	Regulatory ciągłe liniowe (P, I, PI, PD, PID) – modelowanie i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych.	2	P6S_UW
L4	Układy regulacji ciągłej – modelowanie, dobór nastaw regulatorów i analiza charakterystyk czasowych.	2	P6S_UW
L5	Regulacja dwupołożeniowa: struktura, wskaźniki jakości procesu regulacji, dobór nastaw.	2	P6S_UW
L6	Budowanie schematów blokowych równań różniczkowych w programie Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L7	Badanie działania przekształcanych schematów blokowych w środowisku Matlab/Simulink.	2	P6S_UW
L8	Tworzenie modeli układów logicznych kombinacyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L9	Badanie prostych układów logicznych kombinacyjnych cz. 2.	2	P6S_UW
L10	Tworzenie modeli układów logicznych sekwencyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L11	Badanie prostych układów logicznych sekwencyjnych cz. 2.	2	P6S_UW
L12	Tworzenie modeli układów pneumatycznych z wykorzystaniem programów symulacyjnych cz. 1.	2	P6S_UW
L13	Projektowanie i testowanie prostych układów pneumatycznych cz. 2.	2	P6S_UW
L14	Cyfrowe regulatory przemysłowe w urządzeniach automatyki.	2	P6S_UW
		SUMA GODZIN	90
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	UNILOG – zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi.		
6	Zestawy laboratoryjne oparte na płytkach stykowych i układach scalonych TTL.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
		SUMA GODZIN	130
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	6
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
Literatura podstawowa			
1	Brzóška J., Ćwiczenia z automatyki w MATLAB-ie i Simulinku, EDU MIKOM, Warszawa 1997.		
2	Brzóška J., Dorabczyński L., Programowanie w MATLAB, MIKOM, Warszawa 1998.		
3	Brzóška J., Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa 2002.		
4	Brzóška J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.		
5	Brzóška J., (redakcja), Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji, AM Szczecin 2008.		
6	Urbanik A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2001.		
7	Bohdanowicz J., Kostecki M., Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich, Wyd. Morskie, Gdańsk 1980.		
Literatura uzupełniająca			
1	Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1999.		
2	Kaczorek T., Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	45	15	30			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Teoria Sterowania"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. Zenon Zwierzewicz						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Wyszkolenie umiejętności sprawnego posługiwania się aparatem teoretycznym potrzebnym do zrozumienia działania jak i projektowania (zwn. syntezy) nowoczesnych systemów sterowania automatycznego różnego rodzaju obiektów technicznych.
2	Poznać podstawy modelowania sterowanych systemów dynamicznych
3	Poznać podstawowe pojęcia i problemy (zadania) teorii sterowania
4	Poznać metody analizy i syntezy systemów
5	Umieć dokonać syntezy sterowania prostych systemów dynamicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Standardowy 3 semestralny kurs z zakresu matematyki wg. programu politechnicznego.
2	Kurs fizyki w zakresie programu wykładanego na I roku studiów.
3	Kurs podstaw automatyki.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy modeli matematyczne prostych systemów technicznych.	P6S_WG
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania układów sterowania automatycznego dla wcześniej sformułowanych zadań sterowania.	P6S_WG
K1_W03	Potrafi weryfikować symulacyjnie jakość działania zaprojektowanych systemów.	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrafi dekomponować system techniczny na podsystemy. Znać sposoby sporządzenia schematów blokowych systemów oraz podstawy metod analitycznych konstrukcji modeli dynamiki. Budować modele w postaci równań różniczkowych jak i modele operatorowe systemów.	P6S_UW
K1_U02	Definiować podstawowe pojęcia z zakresu teorii systemów sterowania. Rozróżniać podstawowe formy sterowania: sterowanie w obwodzie otwartym i w sprzężeniu zwrotnym. Przekształcać modele do postaci normalnej (równań stanu).	P6S_UW
K1_U03	Potrafi przeprowadzić analizę stabilności systemu, badać własności strukturalne systemów (sterowalność i obserwowalność) oraz dokonać syntezy sterowania dla systemu liniowego w przestrzeni stanów.	P6S_UW
K1_U04	Potrafi budować modele symulacyjne dla modeli matematycznych systemów, przeprowadzać testy symulacyjne zaprojektowanych układów sterowania w oparciu o popularne oprogramowanie (np. Matlab-Simulink), a także sporządzać rezultaty testów symulacyjnych w postaci graficznej oraz dokonywać ich interpretacji.	P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykorzystać modele matematyczne oraz symulacje numeryczne do analizy i oceny sposobu funkcjonowania systemów.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Modele matematyczne systemów i sposoby ich analizy. Równania stanu. Rodzaje i struktury układów sterowania	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Stabilność systemów dynamicznych. Definicje stabilności systemu. Stabilność typu BIBO. Stabilność w sensie Lapunowa. Analiza stabilności układu. Kryterium Routha-Hurwitza.	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Strukturalne własności systemów dynamicznych - sterowność, obserwowalność. Kryteria Kalmana. Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów - sterowanie modalne. Obserwatory stanu.	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów - sterowanie modalne. Obserwatory stanu.	6	P6S_WG, P6S_UW
W5	Nieliniowe układy regulacji. Linearyzacja w otoczeniu punktu pracy. Metody Lapunowa. Linearyzacja sprzężeniem zwrotnym.	4	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sterowanie adaptacyjne: struktury układów, rodzaje układów – z przestrajaniem wzmacnienia, z modelem odniesienia i z regulatorem samonastrajalnym.	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Sterowanie ekstremalne, układy i metody szukania ekstremum.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Programowanie dynamiczne. Zasada maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR. Problem regulatora LQG – zasada separacji.	6	P6S_WG, P6S_UW
W9	Wstęp do systemów inteligentnych. Sieci neuronowe oraz elementy logiki rozmytej. Podstawowe struktury sieci oraz metody ich uczenia. Budowa systemu rozmytego.	6	P6S_WG, P6S_UW
W10	Neuronowe i rozmyte systemy sterowania. Projektowanie i strojenie regulatorów neuronowych oraz opartych o systemy rozmyte.	6	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wstępne zapoznanie się z pakietem Matlab: podstawowe polecenia oraz operacje na macierzach, obliczanie wartości wyrażań algebraicznych, podstawy programowania (instrukcje, skrypty i funkcje).	4	P6S_WG, P6S_UW
L2	Wprowadzenie do Simulinka: przegląd bibliotek podstawowych bloków, budowa najprostszych modeli symulacyjnych dynamiki obiektu.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Strukturalne własności systemów dynamicznych - sterowność, obserwowalność – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink,	4	P6S_WG, P6S_UW
L4	Problem syntezy sterowania. Sprzężenie zwrotne od stanu. Przesuwanie biegunów (sterowanie modalne). Obserwatory stanu – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Sterowanie adaptacyjne: budowa prostych układów adaptacyjnych z modelem odniesienia oraz z regulatorem samonastrajalnym – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink,	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Programowanie dynamiczne. Zasada maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR oraz LQG – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	4	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wstęp do systemów inteligentnych. Projektowanie i strojenie regulatorów neuronowych – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	3	P6S_WG, P6S_UW
L8	Wstęp do systemów inteligentnych. Projektowanie i strojenie regulatorów opartych o systemy rozmyte – ćwiczenia w programie Matlab/Simulink	3	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
Ć1	Modele matematyczne systemów i sposoby ich analizy. Sprawdzanie modeli układów do postaci normalnej. Równania stanu - postać macierzowa.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Stabilność systemów dynamicznych. Badanie stabilności układu w oparciu o kryterium Routha-Hurwitza	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Strukturalne własności systemów dynamicznych. Badanie sterowności i obserwowalności w oparciu o kryteria Kalmana.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Problem syntezy sterowania. Wyznaczanie sprzężenia zwrotnego od stanu – przy zadanych biegunach. Projektowanie obserwatorów stanu.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć5	Algorytmy optymalizacji. Sterowanie optymalne. Wyznaczanie sterowania optymalnego w oparciu o Zasadę Maksimum. Regulator liniowo-kwadratowy LQR oraz LQG.	5	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		90	
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przysługująca jest gdy student potrafi w soppniu podstawowym zaprojektować system sterowania prostego obiektu przechodząc poszczególne fazy: modelowanie, analiza (cechy strukturalne), synteza (projektowanie obserwatora) weryfikacja i walidacja na bazie testów symulacyjnych systemu. Charakteryzować, klasyfikować i opisywać zróżnicowane rodzaje SSA (systemów sterowania automatycznego).
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przysługująca jest gdy student potrafi w soppniu podstawowym zaprojektować system sterowania prostego obiektu przechodząc poszczególne fazy: modelowanie, analiza (cechy strukturalne), synteza (projektowanie obserwatora) weryfikacja i walidacja na bazie testów symulacyjnych systemu. Charakteryzować, klasyfikować i opisywać zróżnicowane rodzaje SSA (systemów sterowania automatycznego).
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach		90
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		40
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		30
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie		35
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			6
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Kaczmarek T.: Teoria sterowania, (t. 1 i 2) PWN 1981.		
2	Kaczmarek T., Dzielinski A., Dąbrowski W., Łopatka R., Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.		
3	Popov O.: Teoria regulacji i dynamika systemów, skrypt PS, 1993.		
4	Popov O.: Elementy teorii systemów – systemy dynamiczne, Politechnika Szczecińska, Szczecin 2005.		
5	Czemplik A. Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów, Zasady i przykłady konstrukcji modeli dynamicznych obiektów automatyki, WNT, 2008.		
6	Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB 5.x, SIMULINK 2.x PLI 1998.		
7	Zolewski A., Cągiela R.: Matlab – obliczenia numeryczne i ich zastosowania. Wyd. Nakam, Poznań 1996.		
8	Szacka K., Teoria układów dynamicznych, Politechnika Warszawska, Warszawa 1999.		
8	Dobryakowa L., Pełczar M.: Elementy teorii systemów w zadaniach, ZUT, Szczecin 2009.		
10	Giergieł M., Z. Hendzel, W. Żyśki: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych, Warszawa, PWN 2002.		
Literatura uzupełniająca			
1	De Larminat, P. Thomas Y.: Automatyka - układy liniowe, (t.1,2,3) WNT, 1983		
2	Brzóška J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.		
3	Brzóška J., Dorobczyński L.: Programowanie w Matlab, Edu-Mikom, 1998		
4	Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty metody przykłady. PWN, 2001.		
5	Zabczyk, J. Zarys matematycznej teorii sterowania, PWN, Warszawa, 1991.		
6	Sponner, J., Maggione M., Ordonez R., Passino K.: Stable Adaptive Control and Estimation for Nonlinear Systems. Neural and Fuzzy Approximator Techniques. John Wiley & Sons, 2002.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	prof. dr hab. inż. Zenon Zwierzewicz		
Adres e-mail:	z.zwierewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Urządzenia łączności okrętowej i systemy rozproszone"

Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	V														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowe														
Forma zajęć:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>W+Ć</th> <th>Ć</th> <th>L</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY							
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									

Cel-e przedmiotu

1	Przygotowanie studenta do wykonywania czynności związanych z wdrażaniem oraz użytkowaniem rozproszonych systemów sterowania.
2	Poznać własności oraz technologie składników tworzących rozproszone struktury sterowania
3	Poznać różne systemy komunikacji, łączności i nadzoru
4	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs podstaw informatyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs sieci komputerowych w zakresie semestru IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.
3	

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

WIEDZA		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--------	--	---

K1_W07, K1_W083, K1_W0110, K1_W0109	Poznanie własności oraz zasady doboru technologii połączeń urządzeń rozproszonych systemów sterowania i łączności	P6S_WG
		P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U19, K1_U04	Umiejętność tworzenia aplikacji wizualizacyjnych z zastosowaniem oprogramowania InTouch	P6S_UW
		P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Ogólna charakterystyka, struktury, własności i zastosowanie rozproszonych systemów automatyzacji.	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
W2	Urządzenia i systemy operacyjne czasu rzeczywistego - wprowadzenie	1	P6S_WG, P6S_UW
W3	Modele rozproszonych układów regulacji cyfrowej. Zależności czasowe w układach sterowania rozproszonego.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Protokoły PROFIBUS: DP oraz PA, HART.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Protokoły Modbus RTU, DeviceNet, ASI, CAN.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Zdalny monitoring i sterowanie operatorskie z wykorzystaniem Internetu. Możliwości sprzętowe i programowe wspomagające wykorzystanie Internetu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Sieci bezprzewodowe w rozproszonych systemach sterowania.	1	P6S_WG, P6S_UW
W8	Niskoenergetyczne standardy komunikacji	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KO
W9	Rozproszone systemy wbudowane.	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK
W10	Systemy i urządzenia identyfikacji i nadzoru w transporcie	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Systemy PBX, VoIP	1	P6S_WG, P6S_UW
W12	Zasilanie urządzeń, standard PoE, zasilanie awaryjne w systemach sieciowych	1	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KO
LABORATORIA			
L1	Zapoznanie ze środowiskiem InTouch	1	P6S_WG, P6S_UW
L2	Zapoznanie z narzędziami InTouch	1	P6S_WG, P6S_UW
L3	System uprawnień w aplikacjach wizualizacyjnych (podstawy)	1	P6S_WG, P6S_UW
L4	Język programowania skryptów w InTouch - instrukcje warunkowe - instrukcje skoku - instrukcje interakcyjne	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Struktura aplikacji w InTouch	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Zmienne w InTouch - rodzaje zmiennych - typy zmiennych - poziomy alarmowe	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	realizacja prostej aplikacji - realizacja łączy animacyjnych - prezentacja danych	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	realizacja aplikacji z wykorzystaniem symulatora serwera DDE	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L9	realizacja aplikacji komunikującej się ze sterownikiem PLC	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
		SUMA GODZIN	30
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Dokumentacja producentów oprogramowania.		
5	Stanowiska komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem InTouch i Proficy Machine Edition lub innym programem do programowania PLC		
6	Urządzenia i elementy przemysłowe -PLC, PAC, sensory i inne. Urządzenia sieci przemysłowych. Okablowanie sieci miejscowych		
7			
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Systemy sterowania rozproszonego"
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Systemy sterowania rozproszonego"
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i laboratoriach	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	28	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	2	
		SUMA GODZIN	60
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2 1
Literatura podstawowa			
1	Broel-Plater B., Sterowniki programowalne. Właściwości i zasady stosowania, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2000		
2	Chustecki J., Janikowski A., i inni, Vademecum teleinformatyka II, IDG Poland S.A., Warszawa 2002		
3	Chustecki J., Janikowski A., i inni, Vademecum teleinformatyka, IDG Poland S.A., Warszawa 1999		
4	Ciesielski, P., Sawoniewicz, J., Szmigielski, A., Elementy robotyki mobilnej, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Techniki Komputerowych, Warszawa 2004		
5	Kleinjohann, B., Gao, G.R., Kopetz, H., Kleinjohann, L., Rettberg, A. (Eds.), Design Methods and Applications for Distributed Embedded Systems Vol. 150, Springer 2004		
6	Kwiecień A., Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002		
7	Mahalik, N.P. (Ed.), Fieldbus Technology - Industrial Network Standards for Real-Time Distributed Control, Springer 2003		
8	Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion 1993		
9	Silberschatz A., Galvin P.B., Podstawy systemów operacyjnych, WNT		
10	Salnik W., Zajda Z., Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2007		
11	Zurawski R., Industrial Communication Technology Handbook, CRC Press LLC, 2005		
12	Zurawski R., Industrial Information Technology Handbook, CRC Press LLC, 2005		
13	Yang, Shuang-Hua, Wireless Sensor Networks. Principles, Design and Applications, Springer 2014		
14	Mauri Kuorilehto, Mikko Kohvakka, Jukka Suhonen, Panu Hämmäläinen, Marko Hännikäinen, Timo D. Hamalainen, Ultra-Low Energy Wireless Sensor Networks in Practice: Theory, Realization and		
Literatura uzupełniająca			
1	Antsaklis, P.J., Tabuada, P., (Eds.), Networked Embedded Sensing and Control Workshop NESC'05: Univ. of Notre Dame, USA, October 2005 Proceedings Vol. 331, Springer 2006		
2	Chokshi, N.N., McFarlane, Duncan C., A Distributed Coordination Approach to Reconfigurable Process Control, Springer 2003		
3	Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wyd. Pracowni Komp. J.Skalmierskiego, Gliwice 1998		
4	www.anybus.com, lipiec 2010		
5	as-interface.net, lipiec 2010		
6	www.can-cia.org, lipiec 2010		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda		
Adres e-mail:	jduda@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU Automatykacja okrętowych systemów energetycznych

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jerzy Szcześniak							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	V i VI							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie czynności związanych z obsługą zautomatyzowanych systemów okrętowych zgodnie z wymaganiami STCW
2	Poznanie funkcji i zadań systemów i urządzeń automatyki siłownianej
3	Poznanie i zrozumienie budowy i właściwości eksploatacyjnych systemów i urządzeń automatyki siłownianej
4	Poprawne diagnozowanie stanów awaryjnych w systemach automatyki
5	Poznanie komputerowych struktur zintegrowanego układu sterowania i kontroli siłowni okrętowej
6	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma elementarną wiedzę z podstaw automatyki
2	Potrafi obsługiwać komputery i sieci komputerowe
3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznej

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W0100	Zna strukturę układu zdalnego sterowania i zabezpieczeń silników napędu głównego statku i pomocniczych	P6S_WG
K1_W034	Zna zautomatyzowane systemy paliwowe, smarne i chłodzenia SG i SP	P6S_WG
K1_W035	Zna budowę i zasady działania regulatorów stosowanych w systemach siłownianych	P6S_WG
K1_W034	Zna układy automatyki systemów i urządzeń pomocniczych siłowni okrętowej	P6S_WG
K1_W0103	Zna struktury i zasady działania zautomatyzowanych systemów elektrowni okrętowej	P6S_WG
K1_W0102	Zna struktury i zasady działania zautomatyzowanych systemów wytwarzania pary	P6S_WG
K1_W022	Zna struktury systemów ostrzegawczych i alarmowych w siłowni okrętowej	P6S_WG
K1_W054	Zna zintegrowane systemy komputerowe siłowni okrętowych	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U80	Potrafi rozpoznać zagrożenia dla poprawnej pracy silnika napędu głównego i zespołów prądowców	P6S_UW
K1_U80	Potrafi eksploatować systemy automatyki okrętowej, zarówno elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne	P6S_UW
K1_U80	Potrafi dokonywać diagnostykę zautomatyzowanych systemów energetycznych statku	P6S_UW
K1_U52	Potrafi objaśniać schematy komputerowych systemów sterowania i alarmowych	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

Osoba Odpowiedzialna
Dydaktycznie

.....
Podpis

.....
Podpis

.....
Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Funkcje i zadania układów automatyki w systemach energetycznych	2	P6S_UU
W2	Komputerowa struktura zintegrowanego układu sterowania i kontroli	2	P6S_UU
W3	Układy automatyki elektrowni okrętowej; automatyka zespołów prądowców, zautomatyzowane elektrownie okrętowe. Zintegrowane systemy sterowania procesami wytwarzania i rozdziału energii elektrycznej na statku, systemy energetyki skojarzonej.	8	P6S_UU
W4	Układy zdalnego sterowania tłokowymi silnikami spalinowymi napędzającymi śruby okrętowe o stałym skoku	5	P6S_UU
W5	Układy zdalnego sterowania tłokowymi silnikami spalinowymi napędzającymi śruby okrętowe o nastawnym skoku	3	P6S_UU
W6	Wybrane okrętowe regulatory wielkości nieelektrycznych: budowa, zasada działania, obsługa; struktura układów regulacji, dobór nastaw regulatorów	2	P6S_UU
W7	Zasada działania, budowa i obsługa układów automatyki mechanizmów i urządzeń pomocniczych: kotłów pomocniczych, sprzężek powietrza, wirówek oraz filtrów paliwa, urządzeń sterowych, urządzeń pokładowych, przeladunkowych. Układy sterowania i regulacji głównych kotłów okrętowych.	6	P6S_UU
W8	Okrętowe systemy informacyjne: alarmowe, operacyjne, ostrzegawcze, diagnostyki i statystyczno-ewidencyjne. Zastosowanie systemów komputerowych w automatyce okrętowej.	2	P6S_UU
LABORATORIA			
L1	Inteligentne urządzenia pomiarowe	2	P6S_UU
L2	Złożone układy regulacji w silowni okrętowej	2	P6S_UU
L3	Uruchamianie zespołów prądowców na statku	2	P6S_UU
L4	Automatyzacja maszyn sterowych	2	P6S_UU
L5	Urządzenia PLC i ich programowanie cz. 1	2	P6S_UU
L6	Urządzenia PLC i ich programowanie cz. 2	2	P6S_UU
L7	Zintegrowane systemy sterowania procesem wytwarzania i rozdziału energii elektrycznej na statku	2	P6S_UU
L8	Układy regulacji pneumatycznej	2	P6S_UU
L9	Pozycjonery pneumatyczne	2	P6S_UU
L10	Pozycjonery elektroniczne	2	P6S_UU
L11	Zdalne sterowanie silnikiem RT-flex	2	P6S_UU
L12	Zdalne sterowanie silnikiem MAN B&W	2	P6S_UU
L13	Automatyzacja układu przygotowania paliwa	2	P6S_UU
L14	Automatyka kotłów kombinowanych	2	P6S_UU
L15	Rozdzielacze proporcjonalne	2	P6S_UU
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Programy symulacyjne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne Laboratoria - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu sterowania zdalnego napędem głównym statku, sterowania elektrownią okrętową, sterowania chłodnią okrętową
2			
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizację aktywności	
1	Udział w wykładach i laboratoriach	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	45	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	J. Szcześniak: Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach ze śrubą stałą. Skrypt wydany przez Fundację Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie 2001r.,		
2	J. Szcześniak, A. Stępnik: Sterowanie i eksploatacja układu napędowego statku ze śrubą nastawną. Skrypt wydany przez Fundację Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie 2001r.,		
3	R. Śmierczalski: Automatyzacja systemu elektroenergetycznego statku. Gdynia 2004		
3	I. Piotrowski: Okrętowe urządzenia chłodnicze Gdynia		
Literatura uzupełniająca			
1	J. Szcześniak: Cyfrowe regulatory prędkości obrotowej silników okrętowych. Skrypt wydany przez Fundację Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie 2001r.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Jerzy Szcześniak dr inż..		
Adres e-mail:	jszcześniak@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	607 105 386		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Paweł Wolk						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V i VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel-e przedmiotu ?

1	Poznać metody sterowania napędami elektrycznymi.
2	Poznać podstawowe układy sterowania napędami elektrycznymi.
3	Opanować podstawy analizy i projektowania układów sterowania i automatyki napędów.
4	Opanować umiejętność korzystania z dedykowanego oprogramowania symulacyjnego.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji ?

1	Znajomość matematyki w zakresie rachunku różniczkowego, operatorowego oraz macierzewego.
2	Znajomość podstaw automatyki, elektrotechniki i elektroniki.
3	Znajomość podstaw napędów elektrycznych.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Scharakteryzować dany napęd elektryczny oraz dobrać odpowiedni układ sterowania.	P6S_WG
K1_W02	Scharakteryzować dany system sterowania oraz podać zakres stosowalności.	P6S_WG
K1_W03	Podać i omówić złożone układy sterowania rozruchem silnikami prądu stałego i przemiennego.	P6S_WG
K1_W04	Podać i omówić przekształtniki energoelektroniczne stosowane w układach napędowych	P6S_WG
K1_W05	Omówić napędy urządzeń pomocniczych siłowni, urządzeń pokładowych, przeladunkowych.	P6S_WG
K1_W06	Scharakteryzować napędy główne stłtku	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U03	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu stałego.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Dokonać analizy podstawowych układów sterowania napędów z silnikami prądu przemiennego (1- oraz 3-fazowych).	P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Zdiagnozować i usunąć awarie różnych okrętowych układów napędowych	P6S_UW, P6S_UO
K1_U06	Zaprojektować, zasymulować oraz przeanalizować wyniki symulacji wybranych złożonych układów sterowania silnikami.	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Sterowanie momentem obrotowym jako podstawa działania systemu sterowania. Zakresy i strefy pracy napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W3	Podstawowe układy sterowania silnikami prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W4	Układy sterowania pozycyjnego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Ogólna budowa i właściwości układów łagodnego startu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Ogólna budowa i charakterystyka przekształtnikowych układów sterowania.	3	P6S_WG, P6S_UW
W7	Zaawansowane układy sterowania silnikami prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyka napędów elektrycznych okrętowych urządzeń przeladunkowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W9	Automatyka napędów elektrycznych wciągarek cumowniczych i kotwicznych	3	P6S_WG, P6S_UW
W10	Układy elektryczne napędów maszyn sterowych i sterów strumieniowych	3	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalne napędy elektryczne.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Projekt i symulacja podstawowych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Projekt i symulacja układu PWM dla silnika prądu stałego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L3	Projekt i symulacja układu D.O.L. z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L4	Projekt i symulacja układu gwiazda – trójkąt z silnikiem trójfazowym prądu przemiennego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Projekt i symulacja prostego układu sterowania kątem zapłonu (układ łagodnego startu).	4	P6S_WG, P6S_UW
L6	Projekt i symulacja inwertera jednofazowego.	3	P6S_WG, P6S_UW
L7	Projekt i symulacja złożonych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Projekt i symulacja podstawowego układu VFD (VSD).	3	P6S_WG, P6S_UW
L9	Projekt i symulacja podstawowego układu z odzyskiem energii.	3	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	UNITEST (HV-DE3D, LNG-DE3D)		
3	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
4	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami.		
5	Autosim-200 Advanced		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych		60
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		30
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		20
SUMA GODZIN			110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			5
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Dębowski A., <i>Napęd elektryczny</i> , PWN, Warszawa 2017.		
2	Mohan N., <i>Advanced electric drives: analysis, control and modeling using Simulink</i> , MNPERE, 2001.		
3	Mohan N., <i>Electric drives an integrative approach</i> , MNPERE, 2001.		
4	Sidorowicz J., <i>Laboratorium podstaw automatyki i napędu elektrycznego</i> , PWN, 1994.		
5	Deskur J., <i>Modelowanie analogowe tyrystorowych układów napędowych</i> , PWN, 1986.		
6	Tunia H., <i>Podstawy automatyki napędu elektrycznego</i> , PWN, 1978.		
7	Szkłarski L., <i>Wybrane zagadnienia dynamiki napędów elektrycznych</i> , PWN, 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Wyszkowski J., <i>Elektrotechnika okrętowa: napędy elektryczne</i> , WUWSM, 1998.		
2	Szkłarski L., <i>Elektryczne maszyny wyciągowe</i> , PWN, 1998.		
3	Kastro W., <i>Okrętowe maszyny i napędy elektryczne T.2, Okrętowe napędy elektryczne</i> , WM Gdańsk, 1975.		
4	Śliwiński T., <i>Parametry rozruchowe silników indukcyjnych</i> , PWN, 1982.		
5	Szkłarski L., <i>Zastosowania rachunku operatorowego Laplace'a do zagadnień napędu elektrycznego</i> , PWN, 1984.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Paweł Wołk		
Adres e-mail:	p.wolk@am.szczecin.pl		
Teł. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis			

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Grafika inżynierska i rysunek techniczny elektryczny"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	I, II						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie podstawowych norm (formaty arkuszy, podziałki rysunkowe, pismo, linie rysunkowe i ich zastosowanie).
2	Uzyskanie umiejętności rysunkowego odwzorowania przedmiotów za pomocą rzutów prostokątnych na trzy i sześć rzutni.
3	Uzyskanie umiejętności tworzenia widoków, przekrojów i kładów (zasady dokonywania przekrojów i kładów).
4	Poznanie i zrozumienie zasad wymiarowania przedmiotów ze szczególnym uwzględnieniem sposobów wymiarowania i uproszczeń.
5	Poznanie i zrozumienie zasad tworzenia dokumentacji technicznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
6	Poznanie i zrozumienie zasad tworzenia schematów ideowych, planów, rysunków gabarytowych i schematów montażowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowe informacje z zakresu elektrotechniki i elektroniki.
2	Podstawowe informacje z zakresu automatyki i robotyki.
3	Podstawowe informacje z zakresu wiedzy o statku.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W01	Ma wiedzę o projektowaniu urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	P6S_WG
K1_W02	Zna i rozumie zasady graficznego odwzorowania konstrukcji, rzutowania, tworzenia przekrojów, wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich.	P6S_WG
K1_W03	Zna i rozumie podstawy stosowania prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wie jak korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki metod, technik, narzędzi i materiałów.	P6S_UW
K1_U02	Potrafi przygotować specyfikację prostych urządzeń i układów technicznych, bazując na informacjach dobranych z właściwych źródeł oraz stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT).	P6S_UW
K1_U03	Potrafi dobrać źródła oraz informacje z nich pochodzące (karty katalogowe, noty aplikacyjne) w celu dokonania oceny, analizy i syntezy odpowiednich elementów projektowanego układu lub systemu elektrycznego.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Projektowaniu urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	4	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, pismo techniczne, układ rzutni, widoki, przekroje, kłady.	8	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: szczególne przypadki wymiarowania, tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	4	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Schematy instalacji siłowni okrętowych i zasady ich rysowania – czytanie schematów instalacji siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i	2	P6S_WG, P6S_UW												
W6	Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej.	8	P6S_WG, P6S_UW												
W7	Czytanie rysunków technicznych oraz schematów instalacji z dokumentacji technicznej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW												
LABORATORIA															
L1	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, pismo techniczne, układ rzutni, widoki, przekroje, kłady.	4	P6S_WG, P6S_UW												
L2	Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: szczególne przypadki wymiarowania, tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	2	P6S_WG, P6S_UW												
L3	Schematy instalacji siłowni okrętowych i zasady ich rysowania – czytanie schematów instalacji siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
L4	Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i	2	P6S_WG, P6S_UW												
L5	Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej.	18	P6S_WG, P6S_UW												
L6	Czytanie rysunków technicznych oraz schematów instalacji z dokumentacji technicznej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW												
SUMA GODZIN		60													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Literatura podstawowa i uzupełniająca do wykładów.														
2	Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych														
3	Karty katalogowe producentów.														
4	Oprogramowanie CAD														
Sposoby oceny															
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zasady tworzenia dokumentacji i rysunku elektrycznego.												
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, wykonanie rysunków	Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym metody wykonywania dokumentacji i rysunków elektrycznych.												
Obciążenie pracą studenta															
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20													
3	Wykonanie rysunków	40													
4	Przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu	10													
SUMA GODZIN															
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1													
Literatura podstawowa															
1	Grzybowski L.: <i>Geometria wykreślna, skrypt WSM, 2002.</i>														
2	Dobrzański T.: <i>Rysunek techniczny maszynowy, WNT, 2006.</i>														
Literatura uzupełniająca															
1	Otto F., Otto E.: <i>Podręcznik geometrii wykreślnej, PWN 1975.</i>														
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997</i>														
3	Foley J. i inni: <i>Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT Warszawa, 2001.</i>														
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy															
Adres e-mail:															
Źel. kontaktowy:															
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>		Autor Treści Kursu			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
Autor Treści Kursu															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności:	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30		60												
Liczba punktów ECTS	6														
Sposób zaliczenia	E=Z														
KARTA PRZEDMIOTU - "Sterowniki programowalne"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki														
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Leszek Kaszycki														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	III, IV, V														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+C	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Poznanie budowy zasady działania i zastosowań sterowników PLC														
2	Opanowanie języka programowania sterowników PLC														
3	Poznanie zasad projektowania układów sterowania z użyciem sterowników PLC														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Podstawy elektrotechniki i elektroniki														
2	Podstawy logiki matematycznej i informatyki														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W014	Zna historię i ogólne właściwości sterowników.					P65_WG									
K1_W014	Potrafi dokonać klasyfikacji wskazać obszary zastosowań sterowników					P65_WG									
K1_W014	Zna CPU i architekturę pamięci.					P65_WG									
K1_W083	Posiada wiedzę na temat systemu wejść/ wyjść i modułów specjalnych					P65_WG									
K1_W014	Zna cykl i tryby pracy sterownika					P65_WG									
K1_W01	Zna rodzaje języków programowania sterowników.					P65_WG									
K_W22	Potrafi określić typy zmiennych, typy danych i zasady adresowania pamięci					P65_WG									
K1_W014	Zna listę podstawowych instrukcji języka drabinkowego z grup funkcji: styki i przełączniki, timery i liczniki komparatory					P65_WG									
K1_W022	Zna sposób realizacji algorytmu PID na sterowniku.					P65_WG									
K1_W0109	Posiada wiedzę na temat generowania przerw i nawiązywania komunikacji sieciowej.					P65_WG									
K1_W014	Zna zastosowanie szybkich liczników					P65_WG									
K1_W014	Zna zasadę tworzenia generatorów PTO i PWM.					P65_WG									
K1_W083	Zna zasady tworzenia systemów automatyki z użyciem sterownika PLC					P65_WG									
UMIĘTNOŚCI															
K1_U03	Posiada umiejętność wyboru platformy projektowej.					P65_UW									
K1_U03	Posiada umiejętność skonfigurowania sterownika programowalnego.					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać program i przetestować go na sterowniku.					P65_UW									
K1_U04	Umie zaprogramować układ logiczny kombinacyjny,					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zastosować funkcję przerzutnika RS w sterowniku PLC RS w sterowniku PLC ać funkcję przerzutnika RS w sterowniku PLC do budowy układu sterowania					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać przerzutnik RS i timer do programowania algorytmów sterowania krokowego i uzależnień czasowych					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zaprogramować transfer danych pomiędzy różnymi obszarami pamięci sterownika					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać funkcje i relacje matematyczne do budowy programów sterujących					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zaprogramować zmianę formatu zapisu liczby					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać operacje logiczne na bitach dwóch słów					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać operacje przesuwu i rotacji bitów w słowie					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykonywać funkcje skoku warunkowego i bezwarunkowego					P65_UW									
K1_U04	Potrafi wykorzystać niektóre zmienne systemowe					P65_UW									
K1_U15	Potrafi skonfigurować i uruchomić regulator cyfrowy na sterowniku PLC					P65_UW									
K1_U15	Potrafi testować układ, u wyrównywania przechylu statku					P65_UW									
K1_U17	Potrafi zidentyfikować podzespoły wyrównywania przechylu statku i określić ich zadania					P65_UW									
K1_U17	Potrafi napisać program realizujący rozruch silnika asynchronicznego					P65_UW									
K1_U17	Potrafi przetestować program realizujący rozruch silnika asynchronicznego.					P65_UW									
K1_U19	Potrafi napisać i przetestować program kanału analogowego układu monitoringu procesu					P65_UW									
K1_U15	Potrafi skonfigurować sterownik w celu realizacji funkcji szybkiego licznika.					P65_UW									
K1_U15	Potrafi sprawdzić działanie szybkiego licznika zbudowanego na bazie sterownika PLC					P65_UW									
K1_U04	Potrafi zinterpretować działanie programu realizującego przez sterownik PLC algorytm regulacji temperatury					P65_UW									
K1_U15	Potrafi przetestować działanie układu regulacji temperatury.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sprzętowo układ sterowania siłownikiem beztłoczkowym i napisać oraz uruchomić proste programy testujące.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sterownik B&R					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać i uruchomić proste programy na sterowniku B&R					P65_UW									
K1_U04	Potrafi napisać w języku Automation Basic program i przetestować dla sterownika PAC					P65_UW									
K1_U03	Potrafi tworzyć proste aplikacje wizualizacji i alarmowania dla układu zbudowanego na sterowniku PAC.					P65_UW									
K1_U03	Potrafi skonfigurować sprzętowo układ rozproszony.					P65_UW									
K1_U04	Potrafi oprogramować w języku drabinkowym prosty układ rozproszony					P65_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe					P65-KK									
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P65-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> </tr> </table>							Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			_____	_____	_____	Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
_____	_____	_____													
Podpis	Podpis	Podpis													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Wprowadzenie do tematyki sterowników programowalnych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Budowa sterowników programowalnych	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Zasada działania sterownika PLC w układzie sterowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Zasady programowania sterowników PLC	4	P6S_WG, P6S_UW
W5	Lista instrukcji dostępnych w języku drabinkowym	8	P6S_WG, P6S_UW
W6	Zastosowanie funkcji zaawansowanych do programowania	4	P6S_WG, P6S_UW
W7	Funkcje sprzętowe sterownika PLC	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Niezawodność układu sterowania zbudowanego z użyciem sterownika PLC	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Zapoznanie się z oprogramowaniem narzędziowym: Proficy Machine Edition	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
L2	Zasady tworzenia prostych aplikacji z wykorzystaniem funkcji przekaźników i styków	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Programowanie sterownika PLC z użyciem timerów i liczników	4	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wykorzystanie funkcji transferu danych matematycznych i komparatorów w tworzeniu programów sterujących	4	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wykorzystanie funkcji konwersji zapisu liczb w tworzeniu programów sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wykorzystanie operacji na słowach w tworzeniu programów sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Programowanie sterownika z wykorzystaniem funkcji skoku i wybranych funkcji systemowych	4	P6S_WG, P6S_UW
L8	Budowa regulatora cyfrowego z zastosowaniem funkcji PID	6	P6S_WG, P6S_UW
L9	Badanie układu wyrównywania przechylu statku	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Układ sterowania rozruchem silnika asynchronicznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Budowa kanału analogowego układu monitoringu procesu	4	P6S_WG, P6S_UW
L12	Badanie funkcji sprzętowej szybkich liczników	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Badanie układu regulacji temperatury wykorzystującego sterownik PLC.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Wykorzystanie sterownika do budowy układu sterownia impulsowego z silnikiem bezszczotkowym.	4	P6S_WG, P6S_UW
L15	Konfiguracja sprzętowa środowiska programistycznego systemów B&R	2	P6S_WG, P6S_UW
L16	Programowanie sterowników PAC z wykorzystaniem języka Automation Basic	4	P6S_WG, P6S_UW
L17	Wizualizacja i nadzorowanie procesów sterowania w sterowniku PAC.	4	P6S_WG, P6S_UW
L18	Budowa prostego układu rozproszonego	4	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		90	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Zestaw multimedialny		
2	Komputery PC z dostępem do internetu		
3	Oscyloskop cyfrowy		
4	Multimetry cyfrowe		
5	Moduły komunikacyjne i rozszerzeń do sterowników PLC		
6	Oprogramowanie narzędziowe do sterowników		
7	Program Automation Studio		
8	Sterowniki programowalne		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	40	
SUMA GODZIN		170	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		6	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Safat R., Korpysz K., Obstawski P., <i>Wstęp do programowania sterowników PLC, WKT, Warszawa 2010.</i>		
2	Seta Z., <i>Wprowadzenie do zagadnień sterowania, MIKOM 2002.</i>		
3	Legierski T., Wyrwał J., <i>Programowanie sterowników PLC, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Kaszycki L., <i>Sterowniki PLC, układy i zastosowania, Prace seminaryjne Instytutu Elektrotechniki i Automatyki Okręgowej, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2000</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Leszek Kaszycki		
Adres e-mail:	l.kaszycki@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24		6			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Sieci komputerowe"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Jarosław Duda
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zapoznanie studenta z budową i funkcjonowaniem sieci komputerowych
2	Zapoznanie studenta z standardami i technologiami stosowanymi w sieciach komputerowych
3	Zapoznanie studenta z podstawami bezpieczeństwa sieci komputerowych
4	Wykształcenie umiejętności tworzenia połączeń sieciowych z zastosowaniem wybranych mediów transmisyjnych oraz ich podstawowej diagnostyki
5	Wykształcenie umiejętności konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych oraz niektórych usług sieciowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs Podstaw informatyki i języków programowania w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
---	--

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W010 9, K1_W011	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy, bezpieczeństwa, konfiguracji, adresowania oraz urządzeń pracujących w sieciach komputerowych	P6S_WG

UMIĘTNOŚCI

K1_U88, K1_U89	Umiejętność tworzenia połączeń z zastosowaniem wybranych urządzeń i mediów transmisyjnych oraz konfiguracji wybranych usług sieciowych	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Podział sieci	2	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Przemysłowe sieci komputerowe. Organizacja modelu referencyjnego ISO/OSI, podstawowe urządzenia sieciowe	2	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Usługi Wirtualne	2	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Topologie sieciowe. Zasoby sprzętowe i organizacja sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Sygnaly w sieci i media transmisyjne	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK												
W6	Okablowanie strukturalne	2	P6S_WG, P6S_UW												
W7	Podstawowe właściwości wybranych sieci lokalnych. Standardy IEEE 802	2	P6S_WG, P6S_UW												
W8	Ethernet, rodzaje, media, podstawy dostępu bezprzewodowego	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK												
W9	Protokoły wyższych warstw, Stos TCP/IP, Adresowanie IP	2	P6S_WG, P6S_UW												
W10	Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie narzędziowe	2	P6S_WG, P6S_UW												
W11	Sieci typu: Profibus DP, Industrial Ethernet, USS, Modbus	2	P6S_WG, P6S_UW												
W12	Administrowanie siecią. Bezpieczeństwo użytkownika.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S-KK												
LABORATORIA															
L1	Zarabianie i testowanie wybranych parametrów okablowania sieciowego	2	P6S_WG, P6S_UW												
L2	Konfiguracja wybranych parametrów i usług sieciowych routera	2	P6S_WG, P6S_UW												
L3	Konfiguracja wybranych usług sieciowych wybranego sieciowego systemu operacyjnego	2	P6S_WG, P6S_UW												
SUMA GODZIN		30													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Podręczniki akademickie.														
2	Prezentacje multimedialne.														
3	Zestawy komputerowe po jednym dla każdego studenta wraz z oprogramowaniem np.: Wireshark														
4	3 komputery wyposażone w 2 karty sieciowe oraz kartę WiFi np. USB TP-Link WN722n oraz oprogramowanie systemowe Linux lub Windows Server														
5															
6															
7															
Sposoby oceny															
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Sieci komputerowe"												
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne lub ustne, laboratorium - zaliczenie praktyczne podczas zajęć	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu treści programowych przedmiotu "Sieci komputerowe"												
Obciążenie pracą studenta															
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
1	Udział w wykładach i laboratoriach	30													
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40													
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	6													
SUMA GODZIN		76													
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3													
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1													
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0.5													
Literatura podstawowa															
1	Chustecki J., Janikowski A., i inni, <i>Vademecum teleinformatyka II</i> , IDG Poland S.A., Warszawa 2002														
2	Chustecki J., Janikowski A., i inni, <i>Vademecum teleinformatyka</i> , IDG Poland S.A., Warszawa 1999														
3	Meryk R., <i>Ethernet. Biblia administratora</i> , Helion 2014														
4	Wszelak S., <i>Administrowanie sieciami protokołami komunikacyjnymi</i> , Helion 2015														
5	Sosinsky B., <i>Sieci komputerowe. Biblia</i> , Helion 2011														
6	Kurose J., Ross K., <i>Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe.</i> , Wydanie VII, Helion 2018														
7	Brotherston L., Berlin A., <i>Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki</i> , Helion 2018														
8	Matotek D., Turnbull J., Lieverdink P., <i>Linux. Profesjonalne administrowanie systemem.</i> , Wydanie II, Helion 2018														
9	Alan Holt, Chi-Yu Huang, <i>802.11 Wireless Networks: Security and Analysis</i> , Springer 2010														
Literatura uzupełniająca															
1	Jakóbiak I., Pawłowski G., <i>Wykrywaj i reaguj. Praktyczny monitoring sieci dla administratorów</i> , Helion 2014														
2	Behrouz A. Forouzan, <i>TCP/IP Protocol Suite</i> , wyd.4, McGraw-Hill Education, 2009														
3	Velu V.K., <i>Kali Linux. Testy penetracyjne i bezpieczeństwo sieci dla zaawansowanych</i> . Wyd. II, Helion 2018														
4	Sanders C., <i>Praktyczna analiza pakietów. Wykorzystanie narzędzia Wireshark do rozwiązywania problemów związanych z siecią.</i> , Wyd. III, Helion 2017														
5	Serafin M., <i>Sieci VPN. Zdalna praca i bezpieczeństwo danych.</i> , Wydanie II, Helion 2013														
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Jarosław Duda														
Adres e-mail:	j.duda@am.szczecin.pl														
Tel. kontaktowy:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
Autor Treści Kursu															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechanika i Budowa Maszyn
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Technologie informacyjne"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż.. Radosław Gordon
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Zapoznanie studenta z obowiązującymi i historycznymi standardami łączności przemysłowej
2	Zapoznanie studenta z podstawami łączności opartej na połączeniu kablowym (miedziany i światłowodowy)
3	Zapoznanie studenta z protokołami przemysłowymi (CANBUS, MODBUS, RS232, RS485)
4	Podstawowe informacje na temat sieci i komunikacji bezprzewodowej i światłowodowej w przemyśle i życiu codziennym
5	Zapoznanie studenta z podstawową diagnostyką środków łączności przemysłowej i morskiej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów Wydziału Mechanicznego.
4	Elektronika sem II-IV

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W0114	Potrafi rozpoznawać, nazywać i opisywać funkcje elementów wchodzących w skład sieci przemysłowych	P6S_WG
K1_W85	Potrafi rozpoznać, nazywać i opisać budowę ramek podstawowych systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_WG
K1_W010	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień telekomunikacji i teleinformatyki oraz na temat znaczenia i możliwości technicznych systemów teleinformatycznych oraz ich zastosowań	P6S_WG

UMIĘTNOŚCI

K1_U88	Umie rozpoznać, nazywać i opisać funkcje elementów wchodzących w skład sieci przemysłowych.	P6S_UW
K1_U89	Umie rozpoznać, nazywać i nawiązać transmisję za pomocą systemów transmisji szeregowej i równoległej.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S-KK
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S-KO
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S-KR

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Sieci przemysłowe. Wiadomości podstawowe. Historia	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Sieci przemysłowe, połączenia typu pier to pier szeregowo i równoległe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Sieci przemysłowe mater-slave, token ring, rozproszone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Przykłady komunikacji radiowej (Satelitarna, Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, RIFD) i światłowodowej w systemach przemysłowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Protokół RS 232 i 485. Warstwa sprzętowa i programowa, opis protokołu w różnych wariantach.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Protokoły w systemach komputerowych (I2C, PCI, 1 wire, Sata i inne).	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Protokół ProfiBus i jego odmiany	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Protokół CAN w zastosowaniach przemysłowych i innych	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Prosta transmisja pier to pier kablowa, zmiany parametrów (długość ramki, rodzaj zabezpieczenia przed błędami transmisji). Uruchamianie urządzeń za pomocą transmisji kablowej	3	P6S_WG, P6S_UW
L2	Warstwa sprzętowa połączeń kablowych, Eye pattern, rozpoznawanie protokołów za pomocą oscyloskopu i analizatorów protokołów oraz programów analizujących protokoły na sieciach o różnych długościach i rodzaju kabla (np. BNC, skrętka o różnych kategoriach transmisji)	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Zestawienie i zaprogramowanie sieci rozproszonej zbudowanej na układzie typu Arduino z urządzeniami peryferyjnymi komunikującymi się z mikroprocesorem za pomocą sprzętowych protokołów (np. I2C bus – zegar czasu rzeczywistego, 1 wire odczyt fotokomórki, i inne)	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Komunikacja między protokołami, przeliczanie ramek, dostosowanie poziomów napięcia oraz mediów przenoszących dane (np. kabel miedziany na światłowod lub komunikację bezprzewodową)	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Komunikacja przemysłowa na podstawie modelu sieci (od produkcji do konsumenta) w przypadku pojedynczego wiatraka w farmie wiatrowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Analiza protokołu ProfiBus (oraz pokrewnych) za pomocą analizatora oraz programów dekodujących ramki.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Analiza protokołu CAN (oraz pokrewnych) za pomocą analizatora oraz programów dekodujących ramki, zmiany w ustawieniach w przykładowym komputerze stosowanym w samochodzie.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	30
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium maszyn elektrycznych.		
5	Laboratorium apartów wysokich napięć.		
6	Laboratorium energoelektronicznego przetwarzania energii elektrycznej.		
7	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi maszyn elektrycznych, sieci elektroenergetycznych i energoelektronicznych urządzeń mocy		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student potrafi wymienić, rozpoznać i opisać podstawowe topologie sieci przemysłowych i okrętowych, rozróżnić i nazwać poszczególne protokoły i bity znaczące w ramce.
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student umie zestawić połączenia sieciowe za pomocą różnych protokołów dedykowanym do przykładowych zastosowań oraz zidentyfikować uszkodzenia fizyczne lub błędne ustawienia programowe.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	15	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15	
		SUMA GODZIN	
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Mark Sportach, Sieci komputerowe. Księga Eksperta, Helion, 1999.		
2	Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2004.		
3	Rafał Chromiak RS232 w przykładach na PC i AVR, BTC 2010.		
4	Sieci przemysłowe. ProfiBus DP, ProfiNet, AS-i... Włodzimierz Solnik, Zbigniew Zajda, BTC 2018.		
Literatura uzupełniająca			
1	Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki przemysłowej i okrętowej.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Radosław Gordon		
Adres e-mail:	rgordon@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	24					12
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Diagnostyka systemów sterowania i teleinformatycznych"

Informacje ogólne o przedmiocie																
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny															
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej															
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude															
Forma studiów:	stacjonarne															
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie															
Semestr:	VIII															
Język wykładowy:	polski															
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy															
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									
Cel/-e przedmiotu																
1	Poznanie metod oceny i prognozowania stanu technicznego systemów sterowania i teleinformatycznych oraz urządzeń i maszyn wchodzących w skład tych systemów.															
2	Poznanie budowy systemów diagnostycznych.															
3	Poznanie sposobów pomiaru sygnałów oraz metod przetwarzania i analizy danych pomiarowych.															
4	Przygotowanie studentów do pracy w przemyśle w zakresie nadzoru technicznego.															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																
1	Kurs technologiczno-informacyjny w zakresie zgodnym z programem studiów.															
2	Kurs systemy wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej w zakresie zgodnym z programem studiów.															
3	Kurs technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych w zakresie zgodnym z programem studiów.															
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA																
K1_W083	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania systemów sterowania oraz teleinformatycznych.						P6S_WG									
K1_W084	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w nieleinformatycznych systemach sterowania.						P6S_WG									
K1_W085	Zna metody i rozumie metody pomiaru sygnałów diagnostycznych w teleinformatycznych systemach sterowania.						P6S_WG									
K1_W086	Zna i rozumie metody analizy i przetwarzania danych diagnostycznych.						P6S_WG									
UMIĘJĘTNOŚCI																
K1_U65	Potrafi czytać oraz tworzyć dokumentację systemów diagnostycznych.						P6S_UW									
K1_U66	Potrafi projektować systemy diagnostyczne.						P6S_UW									
K1_U67	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować systemy diagnostyczne.						P6S_UW, P6S_UO									
K1_U68	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać systemy diagnostyczne zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.						P6S_UW, P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.						P6S-KK									
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>																
.....														
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>														

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,													
Treści programowe															
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)												
WYKŁADY															
W1	Budowa nieteleteleinformacyjnych systemów sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W2	Awarie w nieteleteleinformacyjnych systemach sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W3	Systemy diagnostyczne dla nieteleteleinformacyjnych systemów sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W4	Budowa systemów teleinformatycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W5	Awarie w systemach teleinformatycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W6	Systemy diagnostyczne dla systemów teleinformatycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W7	Sieciowanie systemów diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W8	Przetwarzanie i normalizacja sygnałów pomiarowych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W9	Analiza danych diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W10	Diagnostyka predykcyjna.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W11	Projektowanie systemów diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
W12	Usterki oraz awarie systemów diagnostycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW												
SYMULATOR															
S1	Diagnostyka i usunięcie usterki sprzętowej w przemysłowej sieci teleinformatycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
S2	Diagnostyka i usunięcie usterki sprzętowej w stycznikowo-przełącznikowym systemie sterowania.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
S3	Rozwiązanie problemu braku komunikacji pomiędzy urządzeniami w przemysłowej sieci teleinformatycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
S4	Diagnostyka i usunięcie usterki spowodowanej przez błąd eksploatacji lub inny czynnik ludzki.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
S5	Diagnostyka i usunięcie usterki systemu diagnostycznego.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
S6	Diagnostyka i usunięcie usterki w rozbudowanym systemie opartym na aparatach elektrycznych sterowanych za pomocą sterowników programowalnych połączonych w sieć teleinformatyczną.	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO												
SUMA GODZIN		36													
Narzędzia dydaktyczne															
1	Podręczniki akademickie.														
2	Prezentacje multimedialne.														
3	Karty katalogowe producentów.														
4	Symulator														
Sposoby oceny															
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny												
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Symulator - wykonanie zadań wg scenariuszy symulacyjnych	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie oraz sposoby diagnozowania, usuwania i przyczyny powstania usterek w systemach sterowania i teleinformatycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Diagnostyka systemów sterowania i teleinformatycznych".												
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Symulator - wykonanie zadań wg scenariuszy symulacyjnych	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie oraz sposoby diagnozowania, usuwania i przyczyny powstania usterek w systemach sterowania i teleinformatycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Diagnostyka systemów sterowania i teleinformatycznych".												
Obciążenie pracą studenta															
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności												
1	Udział w wykładach i zajęciach prowadzonych na symulatorze		36												
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy		22												
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium		22												
SUMA GODZIN			80												
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU			ECTS												
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			1												
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			1												
Literatura podstawowa															
1	Bielawski P.: <i>Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących</i> . Szczecin 1997.														
2	Bielawski P.: <i>Ocena jakości elementów maszyn</i> . WSM, Szczecin 1999.														
3	Glinka T.: <i>Badania diagnostyczne maszyn elektrycznych w przemyśle</i> , BOBRME Komeł, Katowice, 2000.														
Literatura uzupełniająca															
1	Wyrażanie niepewności pomiaru, Główny Urząd Miar, 1995.														
2	Krzysztof Perlicki: <i>Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych</i> , Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2002.														
Odpowiedzialny za przedmiot															
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude														
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl														
Tel. kontaktowy:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Autor Treści Kursu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Podpis</td> <td style="text-align: center;">Podpis</td> </tr> </table>				Autor Treści Kursu			Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		Podpis	Podpis
Autor Treści Kursu															
.....															
Podpis															
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie															
.....														
Podpis	Podpis														

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych"

Informacje ogólne o przedmiocie								
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	V, VI							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel/-e przedmiotu ?

1	Poznanie oraz zrozumienie rodzajów odchyłek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania. Metody pomiarów i oceny odchyłek.
2	Poznanie i zrozumienie konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Maszyny i urządzenia elektryczne jako podzespoły statku.
3	Poznanie oraz zrozumienie metod realizacji połączeń elementów w zespoły i metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.
4	Poznanie technologii napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.
5	Przygotowanie studentów do pracy w przemyśle.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji ?

1	Kurs "Elektrotechnika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs "Aparaty i urządzenia elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs "Maszyny elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.
4	Kurs "Elektronika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA		

K1_W074	Zna i rozumie rodzaje odchyłek jakie mogą wystąpić w poszczególnych fazach wytwarzania maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna i rozumie metody pomiarów i oceny tych odchyłek.	P6S_WG
K1_W075	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych. Rozumie rolę maszyn i urządzeń elektrycznych jako podzespołów statku.	P6S_WG
K1_W076	Zna i rozumie metody realizacji połączeń elementów w zespoły oraz metody kontroli jakości montażu zespołów, maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG
K1_W077	Zna i rozumie technologie napraw i regeneracji elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U57	Potrafi dokonać doboru metody oraz przeprowadzić pomiar oceny jakości w zależności od badanego elementu.	P6S_UW
K1_U58	Potrafi dokonać pomiarów parametrów mechanicznych oraz elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz dokonywać analizy zmierzonych wyników.	P6S_UW
K1_U59	Potrafi wykonać połączenia mechaniczne podzespołów, montować uszczelnienia wałów maszyn elektrycznych, ustawiać maszyny elektryczne względem siebie i na fundamentie, konserwować maszyny i urządzenia elektryczne.	P6S_UW
K1_U60	Potrafi oszacować koszty napraw i regeneracji maszyn i urządzeń elektrycznych.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
.....
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Fazy procesu technologicznego i fazy remontu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Pomiary parametrów mechanicznych maszyn i urządzeń elektrycznych. Odchyłki pomiarów. Klasyfikacja odchyłek.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Realizacja połączeń mechanicznych. Montaż uszczelnień spoczynkowych i ruchowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Montaż wirników i wałów. Kontrola jakości montażu. Ustawienie wałów względem siebie. Kontrola linii wałów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Montaż maszyn na fundamencie. Kontrola jakości fundamentów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Naprawy technikami mechanicznymi.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Diagnostyka wibroakustyczna.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Remonty i konserwacja elektrycznych maszyn wirujących - informacje ogólne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Remonty i konserwacja maszyn prądu stałego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Remonty i konserwacja silników indukcyjnych asynchronicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Remonty i konserwacja maszyn synchronicznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Remonty i konserwacja transformatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Remonty i konserwacja aparatów łącznikowych - wyłączniki, styczniki, przekaźniki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Remonty i konserwacja układów regulacji napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Remonty i konserwacja półprzewodnikowych układów mocy.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Pomiary parametrów mechanicznych maszyn i urządzeń elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Pomiary grubości powłok.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Połączenia mechaniczne. Sposoby montażu elementów. Klucz dynamometryczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Wymiana uszkodzonych podzespołów elektornicznych. Techniki lutowania.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wymiana podzespołów wyłącznika niskiego napięcia - silnik naciągu sprężyny, styki pomocnicze, układ zabezpieczeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wymiana uszczelnień oraz łożysk maszyny elektrycznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Czyszczenie uzwojeń prądnic i silników. Lakierowanie uzwojeń.	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Osiowanie linii wału.	2	P6S_WG, P6S_UW
L9	Wymiana mostka wirującego w układzie wzbudzenia prądnicy synchronicznej bezszczotkowej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L10	Wymiana regulatora napięcia prądnicy synchronicznej.	2	P6S_WG, P6S_UW
L11	Wymiana końcówki mocy w urządzeniu energoelektronicznym.	2	P6S_WG, P6S_UW
L12	Konserwacja prądnicy wałowej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
L13	Wymiana oraz kalibracja przetwornika (enkodera) kąta.	2	P6S_WG, P6S_UW
L14	Remont podzespołów elektro-hydraulicznych. Elektrozawory hydrauliczne, pompy, przepływomierze.	2	P6S_WG, P6S_UW
L15	Remont podzespołów elektro-pneumatycznych. Belka pneumatyczna, zawory pneumatyczne, silowniki pneumatyczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe prodecentów.		
4	Laboratorium maszyn i urządzeń elektrycznych.		
5	Laboratorium energoelektroniki.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Technologia remontów maszyn i urządzeń elektrycznych".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	A. Dzwonkowski: <i>Metoda diagnostyki łożysk na podstawie analizy przebiegów prądu i napięcia zasilającego silnik indukcyjny</i> , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2018		
2	S. Niziński: <i>Elementy eksploatacji obiektów technicznych</i> , Olsztyn 2000		
3	L. Piaseczny: <i>Technologia remontów urządzeń okrętowych</i> . WM Gdynia 2001		
Literatura uzupełniająca			
1	Poradnik inżyniera elektryka, Schneider Electric, 2015		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:		Wydział Mechaniczny				
Kierunek studiów:		Mechatronika				
Specjalności		Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa				
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Simulator
Liczba godzin	30		30			
Liczba punktów ECTS						
Sposób zaliczenia	Z-Z					

KARTA PRZEDMIOTU - Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:		Wydział Mechaniczny					
Katedra/Zakład:		Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej					
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:		dr hab inż. Leszek Chybowski					
Forma studiów:		stacjonarne					
Poziom kształcenia:		studia I stopnia - inżynierskie					
Semestr:		IV, V					
Język wykładowy:		polski					
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy					
Forma zajęć:	W	W+C	Ć	L	P	S	SY
Cel/-e przedmiotu							
1	Poznanie zasad działania wybranych podzespołów silników tłokowych, procesów silnikowych w okresie normalnej pracy						
2	Poznanie wielkości charakteryzujących osiągi silników ich uwarunkowania w eksploatacji, budowy, materiałów i technik, wytwarzania elementów konstrukcyjnych współczesnych silników okrętowych;						
3	Poznanie budowy, działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz nowych rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu, zjawisk towarzyszących pracy silnika.						
4	Poznanie zasad użytkowania silników okrętowych o nowoczesnej konstrukcji						
5	Poznanie budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej i elementów wykonawczych; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
3	Kurs budowy i teorii okrętu w zakresie semestru IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.						
4	Kurs automatyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.						
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK							
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA							
K1_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z wybranych podzespołów silników tłokowych, procesów silnikowych w okresie normalnej pracy						P6S_WG
K1_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat działania i właściwości pracy wybranych instalacji sterowania silnika okrętowego oraz nowych rozwiązań instalacji: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu, zjawisk towarzyszących pracy silnika.						P6S_WG
K1_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej wykorzystywanej w układach silników spalinowych						P6S_WG
K1_W04	zna podstawy budowy i działania budowy i działania różnych regulatorów prędkości obrotowej; budowy i działania systemów sterowania silnikiem.						P6S_WG
K1_W05	Zna podstawowe charakterystyki napędów elektrycznych oraz maszyn roboczych i zna metody doboru napędu elektrycznego						P6S_WG
K1_W06	Zna budowy i działania różnych elementów wykonawczych regulatorów prędkości obrotowej						P6S_WG
K1_W07	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych						P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI							
K1_U01	Potrafi wykorzystać informacji o parametrach pracy silnika do bieżącej eksploatacji;						P6S_UW
K1_U02	Potrafi eksploatować silnik w ustalonych i zmiennych warunkach; diagnozować stan techniczny silnika oraz analizować możliwe zmiany parametrów regulacyjnych;						P6S_UW
K1_U03	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;						P6S_UW
K1_U04	Potrafi wykorzystać zalecane narzędzia i przyrządy pomiarowe w okresie eksploatacji; potrafi zapewnić bezpieczną pracę silnika głównego i pomocniczego						P6S_UW
K1_U05	Potrafi wykorzystać mierzone parametry i wskaźniki pracy silnika dla prawidłowego doboru nastaw regulatorów obrotów						P6S_UW
K1_U06	Potrafi wykorzystać mierzone parametry dla zdiagnozowania potencjalnych nieprawidłowości w pracy systemu sterowania tłokowych silników spalinowych						P6S_UW
K1_U07	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy						P6S_UO
K1_U07	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną, potrafi czytać i interpretować schematy napędów elektrycznych oraz układy sterowania okrętowych urządzeń pokładowych						P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały						P6S-KO
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawy budowy i działania silników spalinowych, Budowa silników spalinowych napędu głównego i pomocniczych statku. Bilans ciepły silnika. Utylizacja ciepła. Sprawność ogólna silowni. Współpraca silnik, kadłub, śruba.	2	
W2	Tworzenie mieszaniny palnej	1	P6S_WG, P6S_UW
W3	Wskaźniki pracy silnika spalinowego	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Charakterystyki silników okrętowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Warunki współpracy silnika spalinowego z odbiornikiem energii	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Budowa i działanie instalacji wtryskowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Układy regulacji prędkości obrotowej	4	P6S_WG, P6S_UW
W8	Sterowanie i systemy sterowania silnikiem napędu głównego	6	P6S_WG, P6S_UW
W9	Konstrukcje regulatorów prędkości obrotowej, hydrauliczne, kalkujące hydrauliczne, proporcjonalno hydrauliczne, Elektryczne mechanizmy wykonawcze. Elektromagnetyczne siłowniki wykonawcze. Elektryczne siłowniki z wyjściem liniowym Elektryczne mechanizmy wykonawcze z wyjściem obrotowym.	8	
W10	elementy wykonawcze regulatorów obrotów	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Wskaźniki pracy silnika. Instalacja wtryskowa silnika. Indykowanie silnika spalinowego	6	P6S_WG, P6S_UW
L2	Regulatory prędkości obrotowej	6	P6S_WG, P6S_UW
L3	Eksploatacja współczesnych układów automatycznego sterowania i dozoru silników spalinowych	6	P6S_WG, P6S_UW
L4	Techniki i metody pomiarowe w zastosowaniach silnikowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Charakterystyki silników okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Tokszczość spalin wylotowych	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Eksploatacja współczesnych układów automatycznego nadzoru i sterowania silników okrętowych.	6	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe i instrukcje producentów.		
4	Laboratorium silowni okrętowej		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład i laboratoria przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę charakterystykę silników spalinowych oraz działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym, regulatorów prędkości obrotowej, w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczenia kończącego wykład i laboratoria przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę charakterystykę silników spalinowych oraz działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym, regulatorów prędkości obrotowej, w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Systemy sterowania tłokowych silników spalinowych".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	45	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do zaliczeń oraz obecność na zaliczeniach	30	
		SUMA GODZIN	115
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	2
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	1
Literatura podstawowa			
1	Listewnik J., Marcinkowski J.: <i>Rozwój konstrukcji okrętowych wolnoobrotowych silników spalinowych</i> . WSM, Szczecin 2000.		
2	Wojand J.A.: <i>Doświadczalne tłokowe silniki spalinowe</i> . WNT, Warszawa 2003		
3	Szczęśniak J.: <i>Cyfrowe regulatory prędkości obrotowej silników okrętowych, skrypt wydany przez Fundację Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2001.</i>		
4	J. Szczęśniak <i>Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach z śruba nastawną. Skrypt wydany przez fundację rozwoju WSM w Szczecinie 2002</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	EGS 2000 User Manual (960.310.600). STN Atlas Marine, 2003.		
2	Instrukcje silników Wärtsilä ST-Flex i MAN B&W serii ME i ME-C.		
3	Variable Injection Timing and Fuel Quality Setting. Service Bulletin RTA-53. Sulzer RTA Engines. Wärtsilä 12.06.2001.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Leszek Chybowski		
Adres e-mail:	l.chybowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60					
Liczba punktów ECTS	5					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku"

Informacje ogólne o przedmiocie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Marek Staude						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V, VI						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/e przedmiotu

1	Poznanie oraz zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu ergonomii.
2	Poznanie oraz zrozumienie wymogów oraz warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładzie przemysłowym lub na statku.
3	Poznanie oraz zrozumienie warunków bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.
4	Poznanie sposobów udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.
5	Poznanie i zrozumienie zasad bezpiecznej pracy i obsługi specjalistycznych urządzeń oraz aparatów elektrycznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs "Elektrotechnika" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2	Kurs "Aparaty i urządzenia elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs "Maszyny elektryczne" zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

WIEDZA		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--------	--	---

K1_W078	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii.	P6S_WG
K1_W079	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstawowych wymogów i warunków BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia w zakładach przemysłowych i na statkach.	P6S_WG
K1_W080	Zna i rozumie warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy wysokim napięciu.	P6S_WG
K1_W081	Zna i rozumie sposoby udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_WG
K1_W082	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat bezpiecznej obsługi oraz zasad pracy ze specjalistycznymi urządzeniami i aparatami elektrycznymi, w szczególności w zakresie obsługi różnego typu akumulatorów oraz pracy w strefie działania mikrofal.	P6S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U61	Potrafi przeprowadzać okresowe kontrole BHP stanowisk pracy oraz sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych.	P6S_UW
K1_U62	Potrafi przygotować stanowisko i zapewnić bezpieczeństwo pracy w zbiornikach.	P6S_UW
K1_U63	Potrafi udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	P6S_UW
K1_U64	Potrafi stosować środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych pracujących na napięciu do i powyżej 1 kV.	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K08	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że podstawowa wiedza i umiejętności teoretyczne są potrzebne do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technicznych.	P6S-KK
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym aspekty prawne jej dotyczące, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>	..... <i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Definicja ergonomii, jej przedmiot, cele, zastosowania i pojęcia podstawowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Nadzór i kontrola nad warunkami pracy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Koncepcja zrównoważonego rozwoju.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Model człowieka oraz jego charakterystyka.	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Niezawodność obiektów technicznych, ryzyko i zarządzanie ryzykiem, metody analizy ryzyka w ocenie systemu człowiek - urządzenie – środowisko.	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Możliwości człowieka a procesy przemysłowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Rodzaje pracy i skutki obciążenia pracą.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Stres, jako czynnik kształtujący relacje człowiek - środowisko pracy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Środowisko pracy człowieka - warunki materialne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Systemy zarządzania środowiskowego.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Informacyjność maszyn.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Zasady projektowania środowiska pracy człowieka. Projektowanie ergonomiczne.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Prawne regulacje stosunków pracy. Umowy cywilnoprawne. Samozatrudnienie.	2	P6S_WG, P6S_UW
W14	Zwolnienia i wypowiedzenia. Prawa i obowiązki pracownika.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Rozpoznanie stanu bezpieczeństwa – elementy i cechy środowiska pracy, ocena ryzyka zawodowego, badanie i analiza wypadków. Identyfikacja niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynników środowiska pracy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Przepisy prawne armatorów i instytucji klasyfikacyjnych dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich. Podstawowe wymagania w zakresie BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska pracy, pomieszczenia i przejścia na statkach.	2	P6S_WG, P6S_UW
W17	Cechy środowiska pracy na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W18	Choroby zawodowe marynarzy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W19	Organizacja stanowiska pracy na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W20	Nadzór nad i odpowiedzialność za zespół pracujący na statku. Pozwolenie na pracę. Odpowiedzialność nadzorca.	2	P6S_WG, P6S_UW
W21	Bezpieczeństwo prac w zbiornikach i innych pomieszczeniach zamkniętych oraz pracy na wysokości.	2	P6S_WG, P6S_UW
W22	Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych, prądy i napięcia bezpieczne, sieci izolowane i uziemione, zasady uziemiania, kontrola stanu upływności sieci.	2	P6S_WG, P6S_UW
W23	Bezpieczeństwo pracy przy akumulatorach i materiałach żrących.	2	P6S_WG, P6S_UW
W24	Elektryczność statyczna i prądy pojemnościowe na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W25	Promieniowanie mikrofalowe na statku i środki ochrony przed nim.	2	P6S_WG, P6S_UW
W26	Wymagania oraz budowa systemu wykrywczości pożaru oraz ochrony przeciwpożarowej statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
W27	Możliwość porażenia prądem elektrycznym na statku, działanie prądu na organizm ludzki.	2	P6S_WG, P6S_UW
W28	Udzielanie pierwszej pomocy i środki ochrony własnej elektryka.	2	P6S_WG, P6S_UW
W29	Podział środków ochrony przeciwporażeniowej i zakres ich wykorzystania na statku, stopień zagrożenia porażeniowego. Przygotowanie stanowiska pracy elektryka i zasady zachowania bezpieczeństwa podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV.	2	P6S_WG, P6S_UW
W30	Przykłady doboru środków ochrony przeciwporażeniowej dla wybranych stanowisk pracy elektryka na statku.	2	P6S_WG, P6S_UW
		SUMA GODZIN	60
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura podstawowa. Publikacje towarzystw klasyfikacyjnych. Ustawy obowiązujące w zakresie prawa morskiego.		
2	Prezentacje multimedialne.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym zagadnienia zgodnie z celami przedmiotu "Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie oraz obecność na kolokwium i egzaminach	30	
		SUMA GODZIN	120
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	5
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	0
Literatura podstawowa			
1	S. Wieczarek, <i>Ergonomia</i> , Wydawnictwo Tarbanus, Warszawa 2014		
2	Górska E.: <i>Ergonomia: projektowanie, diagnoza, eksperymenty</i> , OWPW, Warszawa, 2002.		
3	Widerszal-Bazył M., <i>Stres w pracy a zdrowie</i> , Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2003		
4	Ustawa z dn. 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz.U. z 1974 r. nr 24 poz. 141).		
5	Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich (MOR), PRS		
6	International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) z późniejszymi zmianami, IMO 1974		
7	Cyrkularze The Marine Environment Protection Committee, IMO		
8	R187 - Seafarers' Wages, Hours of Work and the Manning of Ships Recommendation, ILO 1996		
Literatura uzupełniająca			
1	Dziak A.: <i>Bóle krzyża</i> , PZWL, Warszawa, 1994		
2	Jóźwiak Z. W.: <i>Ręczne dźwiganie ciężarów</i> , OWIMP, Łódź, 1998.		
3	Kamieńska-Żyła M.: <i>Ergonomia stanowiska komputerowego</i> , Wydawnictwo AGH, Kraków, 2000		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	60					
Liczba punktów ECTS	6					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Ochrona środowiska morskiego"

Informacje ogólne o przedmiocie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny							
Katedra/Zakład:	Instytut Eksploatacji Silowni Okrętowych							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Piotr Treichel							
Forma studiów:	stacjonarne							
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie							
Semestr:	I, II							
Język wykładowy:	polski							
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy							
Forma zajęć:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>SY</td> </tr> </table>	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY
W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY		

Cel-e przedmiotu

1	Wykształcenie świadomości ekologicznej oraz odpowiedzialności za stan środowiska morskiego u studenta jako przyszłego członka załóg statków morskich.
2	Zapoznanie ze specyfiką zanieczyszczeń pochodzących ze statków, gospodarką substancjami szkodliwymi dla środowiska oraz procedurami eksploatacyjnymi zapobiegającymi zanieczyszczeniom.
3	Zapoznanie z budową i zasadami eksploatacji okrętowych urządzeń związanych z ochroną środowiska morskiego.
4	Zapoznanie z zasadami prowadzenia dokumentacji związanej z ochroną środowiska właściwej dla Działu Maszynowego statku morskiego.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)

WIEDZA

K1_W01	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące ekologii morza i obszarów przymorza, rodzaje zanieczyszczeń powstających na statku, ilościowe źródła zanieczyszczeń.	P6S_WK
K1_W02	Student zna przepisy prawa dotyczące zapobieganiu zanieczyszczeniom morza i obszarów przymorza o zasięgu międzynarodowym, regionalnym i krajowym.	P6S_WK
K1_W03	Student zna zasady budowy, diagnozowania i remontów okrętowych urządzeń ochrony środowiska.	P6S_WG
K1_W04	Student zna podstawowe techniki pomiarów zanieczyszczeń wód i powietrza.	P6S_WK
K1_W05	Student zna podstawowe techniki utylizacji odpadów i ich zagospodarowania.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K1_U01	Student potrafi ocenić zagrożenie dla środowiska morskiego wywołane eksploatacją obiektów pływających w tym statków.	P6S_UW
--------	--	--------

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
.....
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY sem. I			
W1	Podstawowe pojęcia dotyczące ekologii morza.	3	P6S_WG, P6S_UW
W2	Charakterystyka statku jako obiektu zagrażającego środowisku morskemu. Rodzaje zanieczyszczeń oraz ich ilości.	4	P6S_WG, P6S_UW
W3	Prawna ochrona wód morskich przed zanieczyszczeniami ze statków.	8	P6S_WG, P6S_UW
W4	Zapobieganie zanieczyszczenia morza olejami (zał. I konwencji MARPOL).	15	P6S_WG, P6S_UW
WYKŁADY sem. II			
W1	Zapobieganie zanieczyszczeniu szkodliwymi substancjami przewożonymi luzem lub w opakowaniach (zał. II i III konwencji MARPOL).	8	P6S_WG, P6S_UW
W2	Zapobieganie zanieczyszczeniu morza ściekami (zał. IV konwencji MARPOL).	8	P6S_WG, P6S_UW
W3	Zapobieganie zanieczyszczeniu morza śmieciami (zał. V konwencji MARPOL).	5	P6S_WG, P6S_UW
W4	Zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery spalinami i innymi szkodliwymi składnikami z silowni (zał. VI konwencji MARPOL).	5	P6S_WG, P6S_UW
W5	Kierunki rozwojowe metod i urządzeń technicznych w dziedzinie ochrony środowiska morskiego.	4	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Komputer z rzutnikiem multimedialnym.		
2	Dokumentacje techniczno-ruchowe wybranych urządzeń		
3	Konwencje międzynarodowe oraz lokalne akty prawne regulujące ochroną środowiska morskiego		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - obecność, zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia z wykładów przynawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną w ramach przedmiotu "Ochrona środowiska morskiego".
2	P6S_UW	Wykłady - obecność, zaliczenie pisemne	Ocena pozytywna z zaliczenia z wykładów przynawana jest gdy student posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną w ramach przedmiotu "Ochrona środowiska morskiego".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	15	
SUMA GODZIN		120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		6	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	<i>Malaczyński M.: Technika ochrony przed zanieczyszczeniami ze statków. Wyd. Morskie Gdańsk 1979</i>		
2	<i>Ustawa RP z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko</i>		
3	<i>Zarzycki R. i inni: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz. 1 i 2 WNT 2007.</i>		
4	<i>Rup K.: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. WNT 2006.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	<i>Wiewióra A.: Ochrona środowiska morskiego w eksploatacji statków. Notatki z wykładu dla studiów</i>		
2	<i>6. Grudziński J.: Badanie wpływu chemicznych środków myjących stosowanych na statkach na skuteczność odolejania. Studia nr. 21 WSM Szczecin 1994</i>		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Piotr Treichel		
Adres e-mail:	p.treichel@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Cwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15		15			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa"

Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Dreas									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	IV, V									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1	Poznanie układów automatycznej regulacji układów chłodniczych									
2	Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia, ziębniki, ziębiwa i oleje									
3	Poznanie urządzeń i procesów zachodzących w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia									
4	Poznanie poprawności przebiegu procesów zachodzących w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia									
5	Zapoznanie z budową i działaniem sprężarek i agregatów chłodniczych									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Kurs matematyki zgodnie z programem studiów.									
2	Kurs fizyki zgodnie z programem studiów.									
3	Kurs maszyny i urządzenia okrętowe.									
4	Termodynamika techniczna,									
5	Automatyka okrętowa									
6	użytkowanie paliw i środków smarowych.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W0113	Zna obiegi i układy chłodnicze stosowane na statkach						P6S_WG			
K1_W114	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych						P6S_WG			
K1_W0115	Zna budowę i działanie sprężarek i agregatów chłodniczych						P6S_WG			
K1_W0116	Zna instalacje pomocnicze w układach chłodzenia						P6S_WG			
K1_W0117	Zna wymagania ilościowe i jakościowe w instalacjach wentylacji i klimatyzacji statkowej						P6S_WG			
K1_W0118	Zna wymagania dotyczące bezpiecznej i poprawnej obsługi i eksploatacji okrętowych układów chłodniczych						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U93	Umie czytać schematy instalacji chłodniczych						P6S_UW			
K1_U92	Potrafi wykonać bilans energetyczny układu chłodniczego						P6S_UW			
K1_U93	Umie wskazać i opisać (budowa i zasada działania) elementy automatyki układów chłodniczych						P6S_UW			
K1_U94	Zna i potrafi dobrać nastawy elementów automatyki układów chłodniczych						P6S_UW			
K1_U95	Potrafi prawidłowo eksploatować układ chłodniczy						P6S_UW			
K1_U43	Umie oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p> </td> </tr> </table>								<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>
<p><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>Podpis</i></p>								

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY (semestr IV)			
W1	Chłodnictwo i jego zastosowanie w okrętownictwie	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Obiegi chłodnicze i układy chłodnicze stosowane na statkach	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	sprężarki i agregaty chłodnicze	1	P6S_WG, P6S_UW
W5	Aparatura chłodnicza	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Urządzenia chłodnicze	1	P6S_WG, P6S_UW
W7	Współdziałanie sprężarki z innymi urządzeniami układu chłodniczego	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Automatyzacja urządzeń i instalacji chłodniczych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Eksploatacja instalacji chłodniczych	2	P6S_WG, P6S_UW
W10	Systemy wentylacji i klimatyzacji stosowane na statkach morskich	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA (semestr V)			
L1	Budowa i działanie sprężarek chłodniczych i aparatury chłodniczej.	4	P6S_WG, P6S_UW
L2	Nastawa automatyki chłodniczej na stanowiskach badawczych.	4	P6S_WG, P6S_UW
L3	Schematy instalacji chłodniczych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Eksploatacja chłodni prowiantowej.	3	P6S_WG, P6S_UW
L5	Bilans cieplny układu zamrażarki.	2	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	stanowiska sprężarek chłodniczych i aparatury		
5	stanowiska laboratoryjne automatyki chłodniczej,		
6	stanowisko chłodni prowiantowej,		
7	programy symulacyjne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Bonca Z. i in.: Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła. IPPU Masta, Gdańsk 1997.		
2	Fodemski T.: Domowe i handlowe urządzenia chłodnicze. Poradnik. WNT, Warszawa 2000.		
3	Piotrowski I.: Okrętowe urządzenia chłodnicze. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1994.		
4	Plaska Z., Sobecki M.: Wybrane zagadnienia z chłodnictwa i klimatyzacji – zbiór zadań. WSM w Szczecinie, Szczecin, 1980.		
5	Starowicz Z.: Poradnik monter chłodniczego. WNT, Warszawa 1976.		
6	Szolc T.: Chłodnictwo, WSIP, Warszawa 1980.		
7	Recknagel H i in.: Poradnik Ogrzewanie i Klimatyzacja. EWF, Gdańsk 1994.		
Literatura uzupełniająca			
1	Ulrich H.: Technika Chłodnicza. Poradnik. Tom 1. IPPU Masta, Gdańsk 1998		
2	Ulrich H.: Technika Chłodnicza. Poradnik. Tom 2. IPPU Masta, Gdańsk 1999.		
3	Zakrzewski B.: Obliczenia obiegów chłodniczych i klimatyzacyjnych. Politechnika Szczecińska, Szczecin 1991.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a_dreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	20		16			
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	E+Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Napędy hydrauliczne"																
Informacje ogólne o przedmiocie																
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny															
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej															
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Andrzej Dreas															
Forma studiów:	stacjonarne															
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie															
Semestr:	VIII															
Język wykładowy:	polski															
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy															
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY									
Cel/-e przedmiotu																
1	Poznanie teorii procesów zachodzących w przemysłowych urządzeniach hydrauliki siłowej															
2	Poznanie budowy, zasad eksploatacji i obsługi technicznej przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej															
3	Wykształcenie umiejętności doboru optymalnych nastaw pracy przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej															
4	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchomienia, oceny poprawności pracy i wyłączenia z ruchu przemysłowych urządzeń hydrauliki siłowej															
5	Wykształcenie umiejętności czytania i rozumienia schematów przemysłowych instalacji hydrauliki siłowej															
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.															
3	Kurs Podstaw Elektrotechniki w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów Wydziału															
4	Kurs Mechaniki i Mechaniki Płynów w zakresie II semestru zgodnie z programem na I roku studiów															
5	Kurs Termodynamiki Technicznej II semestru zgodnie z programem na I roku studiów															
6	Kurs Podstaw Konstrukcji Maszyn w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem II roku studiów															
7	Kurs Napędy Hydrauliczne w zakresie semestru IV zgodnie z programem II roku studiów															
8	Kurs Tłokowe silniki spalinowe i ich systemy sterowania w zakresie V semestru zgodnie z programem na III roku studiów															
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK																
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA																
K1_W04_8	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji.						P6S_WG									
K1_W04_9	Zna budowę, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasadę działania hybrydowych systemów napędowych						P6S_WG									
K1_W05_0	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych						P6S_WG									
K1_W05_1	Potrafi wyciągać wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń						P6S_WG									
K1_W05_2	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować						P6S_WG									
K1_W05_3	przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji						P6S_WG									
K1_W05_4	Zna budowę i działanie oraz potrafi obsługiwać i użytkować nowoczesne układy napędowe						P6S_WG									
K1_W05_5	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych						P6S_WG									
K1_W05_6	Ma wiedzę w zakresie rozwoju systemów elektroenergetycznych i bezpiecznego funkcjonowania tego typu systemów.						P6S_WK									
UMIEJĘTNOŚCI																
K1_U46	Potrafi zidentyfikować rodzaj instalacji i sposób sterowania przepływem energii w oparciu o schematy instalacji i charakteryzuje zainstalowane w nich urządzenia						P6S_UW									
K1_U47	Potrafi wyciągać wnioski dotyczące wpływu stanu mediów na efekty pracy instalacji						P6S_UW									
K1_U48	Identyfikuje parametry pracy istotne dla określonych urządzeń instalacji oraz interpretuje ich związek ze stanem technicznym urządzeń i instalacji.						P6S_UW									
K1_U49	Potrafi poprawnie i bezpiecznie eksploatować hybrydowe urządzenia napędowe zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną						P6S_UO									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK									
K1_K07	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO									
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> <td>Podpis</td> </tr> </table>								Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			Podpis	Podpis	Podpis
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie																
.....														
Podpis	Podpis	Podpis														

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Podstawowe rodzaje napędowych układów hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W2	Teoretyczne podstawy pracy napędów hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych	4	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podstawowe układy hydrauliczne elektrohydraulicznych maszyn sterujących	2	P6S_WG, P6S_UW
W5	Filtry i filtracja czynnika roboczego w układach hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
W6	Bilans energetyczny siłowni okrętowej	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Instalacje siłowni spalinowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Systemy siłowni parowych	2	P6S_WG, P6S_UW
W9	Układy z prądnicami zawieszonymi	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Schematy instalacji hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Obliczanie mocy silników napędowych pomp w układach hydraulicznych	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Obliczanie mocy napędowej układu hydraulicznego. strata układu. wykonanie bilansu	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Wyznaczanie charakterystyki regulacji objętościowej	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Wyznaczanie charakterystyki regulacji ciśnieniowej	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Wyznaczanie sprawności energetycznej siłowni	2	P6S_WG, P6S_UW
L8	Badanie wpływu własności paliw na eksploatację systemu paliwowego	2	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		36	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Wielostanowiskowy symulator układów hydrauliki siłowej		
5	Typowe elementy instalacji: pompy, silniki, aparatura pomocnicza, sterowanie		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - egzamin pisemny, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykładów przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowania maszyn elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych oraz układów generacji i dystrybucji energii elektrycznej zawartych w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Maszyny i napędy elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	36	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	10	
4	Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie	35	
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Dyllicki M.: <i>Technologia remontu okrętowych urządzeń hydraulicznych</i> . WM, Gdańsk.		
	Drexler P. i in.: <i>Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych</i> . Tom 3. Mannesmann Rexroth, 1992.		
	Jaworowski J. Rajewski P.: <i>Urządzenia sterowe statków</i> . WSM, Szczecin.		
	Osiecki A.: <i>Hydrostatyczny napęd maszyn</i> . WNT, Warszawa.		
	Smotrycki S.: <i>Maszyny i urządzenia pokładowe</i> . WM, Gdańsk.		
	Smotrycki S.: <i>Okrętowe napędy hydrauliczne</i> . WM, Gdańsk.		
	Strzyżek S.: <i>Napędy hydrostatyczne</i> . Tom 1 & 2. WNT, Warszawa.		
	Stępniewski M.: <i>Pompy</i> . WNT, Warszawa.		
2	Plamitzer A.M.: <i>Maszyny elektryczne</i> , WNT, Warszawa 1986.		
Literatura uzupełniająca			
1	Pizon A.: <i>Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji</i> . WNT, Warszawa.		
2	Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka</i> , t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997		
	Chachulski K.: <i>Podstawy napędu okrętowego</i> . Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
	Balcerski A.: <i>Siłownie okrętowe</i> . Gdańsk 1990.		
3	J. Anuszczyk: <i>Maszyny elektryczne w energetyce</i> . Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2005		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Andrzej Dreas		
Adres e-mail:	a.dreas@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne									
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny								
Kierunek studiów:	Mechatronika								
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa								
Kierunek dyplomowania									
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator			
Liczba godzin	30	30	36						
Liczba punktów ECTS	6								
Sposób zaliczenia	E								
KARTA PRZEDMIOTU - "Wybrane systemy przemysłowe"									
Informacje ogólne o przedmiocie									
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny								
Katedra/Zakład:	Zakład Automatyki i Robotyki								
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Mariusz Sosnowski								
Forma studiów:	stacjonarne								
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie								
Semestr:	V-VIII								
Język wykładowy:	polski								
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy								
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY			
Cel-e przedmiotu									
1	Poznanie podstaw budowy, zasady działania i zastosowania robotów.								
2	Umiejętność wyznaczania pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D.								
3	Zdobycie umiejętności projektowania, programowania wybranych manipulatorów.								
4	Zapoznanie się z budową, zasadą działania i eksploatacją systemów robotycznych.								
5	Programowanie robota laboratoryjnego.								
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji									
1	Matematyka w zakresie rachunku różniczkowego, macierzowego, geometrii płaskiej i przestrzennej.								
2	Kurs fizyki zakresie kinematyki i dynamiki.								
3	Podstawy automatyki, elektroniki, znajomość teorii obwodów elektrycznych.								
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK									
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA									
K1_W18	Charakteryzuje roboty ze względu na strukturę kinematyczną.					P6S_WG			
K1_W048	Rozróżnia typy robotów do realizacji określonego zadania.					P6S_WG			
K1_W049	Przedstawia zasadę działania mechanizmów, napędów, chwytaków i sensorów.					P6S_WG			
K1_W054	Opisuje mechanizmy, napędy, chwytaki i sensory w robotach.					P6S_WG			
K1_W11	Opisuje podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_WG			
K1_W11	Zna notację macierzową D-H.					P6S_WG			
K1_W055	Charakteryzuje i rozróżnia sterowanie binarne i cyfrowe CNC.					P6S_WG			
K1_W12	Rozróżnia i scharakteryzuje wybrane elementy manipulatorów					P6S_WG			
K1_W12	Rozpoznaje zagrożenia podczas pracy z manipulatorami i zrobotyzowanymi systemami.					P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI									
K1_U10	Tworzy, oblicza proste łańcuchy kinematyczne i przekładnie manipulatorów.					P6S_UW			
K1_U10	Umiejętnie tworzy, oblicza notację D-H dla dowolnej pozycji i orientacji robota.					P6S_UW			
K1_U02	Oblicza podstawowe wielkości kinematyki i dynamiki.					P6S_UW			
K1_U03	Wykonuje obliczenia projektowe prostego chwytaka.					P6S_UW			
K1_U04	Zna i interpretuje proste programy G- code.					P6S_UW			
K1_U04	Korzysta z programów CAD do symulacji zrobotyzowanych systemów.					P6S_UW			
K1_U23	Potrafi obsługiwać i programować robota laboratoryjnego Mitsubishi RV-1A					P6S_UW			
K1_U19	Umie podłączyć i zaprogramować urządzenia wykonawcze i czujniki do robota, manipulatora.					P6S_UW			
K1_U04	Korzysta z programów CAD do programowania robotów.					P6S_UW			
K1_U19	Tworzy programy sterujące napędami, sensorami, etc. na platformie mikroprocesorowej.					P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK			
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.					P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> Podpis </td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> Podpis Podpis Podpis							

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów.	2	P6S_WG
W2	Kinematyka manipulatorów.	2	P6S_WG
W3	Rozwiązywanie zadań prostych kinematyki robotów.	2	P6S_WG
W4	Dynamika robotów.	2	P6S_WG
W5	Roboty o strukturze szeregowej i równoległej.	2	P6S_WG
W6	Roboty mobilne.	2	P6S_WG
W7	Chwytki manipulatorów i robotów.	2	P6S_WG
W8	Napędy i mechanizmy stosowane w robotach.	2	P6S_WG
W9	Czujniki i sensory stosowane w robotyce.	2	P6S_WG
W10	Układy elektryczne i pneumatyczne sterowania robotów.	2	P6S_WG
W11	Języki programowania robotów.	2	P6S_WG
W12	Sterowanie binarne i cyfrowe CNC.	2	P6S_WG
W13	Zastosowanie robotów w przemyśle.	2	P6S_WG
W14	Zautomatyzowane linie produkcyjne.	2	P6S_WG
W15	Bezpieczeństwo pracy zrobotyzowanych systemów.	2	P6S_WG
ĆWICZENIA			
Ć1	Struktury kinematyczne manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Obliczanie ruchliwości otwartych łańcuchów kinematycznych manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Analiza kinematyczna przekładni w manipulatorach.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Macierzowy opis prostych układów kinematyki manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć5	Obliczanie pozycji i orientacji członów robota - notacja Denavita-Hartenberga.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć6	Wyznaczanie pozycji i orientacji manipulatorów w przestrzeni 3D z wykorzystaniem środowiska Matlab/Simulink.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć7	Zadanie odwrotne kinematyki manipulatora.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć8	Statyka i dynamika manipulatorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć9	Analiza przestrzeni roboczej robota.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć10	Zasady projektowania chwytaków, obliczanie sił i momentów działających na obiekt.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć11	Elektropneumatyczne układy sterowania manipulatorami.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć12	Tworzenie prostych robotów z użyciem G-code.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć13	Programowanie robotów przemysłowych i zrobotyzowanych systemów w środowisku CAD.	4	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Elementy budowy, obsługi i bezpieczeństwa robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L2	Operowanie robotem w ręcznym trybie pracy.	3	P6S_UW
L3	Wprowadzenie do programowania robota Mitsubishi RV-1A.	3	P6S_UW
L4	Nauczanie robota Mitsubishi RV-1A z panelu sterującego.	3	P6S_UW
L5	Współpraca robota Mitsubishi z czujnikami zewnętrznymi.	3	P6S_UW
L6	Programowanie w środowisku Cosimir.	3	P6S_UW
L7	Podstawy programowania platformy Arduino.	3	P6S_UW
L8	Programowanie sensorów ultradźwiękowych.	3	P6S_UW
L9	Programowanie i uruchomienie serwomechanizmów.	3	P6S_UW
L10	Badanie i zastosowanie zrykoskopu GY-91 w robotyce.	3	P6S_UW
L11	Podstawy programowania w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
L12	Projektowanie zrobotyzowanych stanowisk w środowisku Roboguide.	3	P6S_UW
		SUMA GODZIN	96
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	Komputery typu PC z systemem operacyjnym Windows i dostępem do Internetu.		
3	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem MATLAB/Simulink z bibliotekami oraz oprogramowanie Cosimir, Roboguide.		
4	Robot laboratoryjny Mitsubishi RV-1A.		
5	Zestawy dydaktyczne Arduino.		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest, gdy student zna i potrafi rozwiązać wskazane zadanie z zakresu podstaw automatyki i robotyki. Potrafi opisać i przedstawić kolejne etapy realizacji zadania oraz alternatywne metody rozwiązania zadania (jeśli występują), zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu.
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	96	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	20	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	20	
		SUMA GODZIN	136
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	6
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	2
Literatura podstawowa			
1	Honzarek J., Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004r.		
2	Honzarek J., Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 1999r.		
3	Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 1999r.		
4	Zdanowicz R., Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009r.		
Literatura uzupełniająca			
1	Strony internetowe firm produkujących roboty i manipulatory		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Mariusz Sosnowski		
Adres e-mail:	m.sosnowski@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:	091 480-99-33		
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne						
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny					
Kierunek studiów:	Mechatronika					
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa					
Kierunek dyplomowania						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	15					
Liczba punktów ECTS	1					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - Budowa i Teoria Okrętu

Informacje ogólne o przedmiocie										
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny									
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej									
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Tomasz Cepowski									
Forma studiów:	stacjonarne									
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie									
Semestr:	IV									
Język wykładowy:	polski									
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy									
Forma zajęć:										
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY			
Cel/-e przedmiotu										
1										
2	Zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących oceny stateczności statku									
3	Poznanie i zrozumienie zagadnień teorii okrętu dotyczących oporu i napędu statku									
5	Poznanie wyposażenia ratowniczego okrętu									
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji										
1	Kurs matematyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.									
2	Kurs fizyki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.									
3	Znajomość zasad rysunku technicznego zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.									
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK										
							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)			
WIEDZA										
K1_W01	Ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zagadnień z budowy i teorii okrętu						P6S_WG			
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą oceny stateczności statku						P6S_WG			
K1_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod wyznaczania oporu i doboru napędu statku						P6S_WG			
K1_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia ratowniczego okrętu						P6S_WG			
UMIEJĘTNOŚCI										
K1_U01	Potrafi ocenić stateczność statku						P6S_UW			
K1_U02	Potrafi wyznaczyć stan równowagi okrętu						P6S_UW			
K1_U03	Potrafi wyznaczyć opór i dobrać napęd statku						P6S_UW			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe						P6S-KK			
K1_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały						P6S-KO			
K1_K03	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje						P6S-KO			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Podpis</i> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <i>Podpis</i> </td> </tr> </table>								<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i>	 <i>Podpis</i>	 <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i> <i>Podpis</i>	 <i>Podpis</i>	 <i>Podpis</i>								

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,									
Treści programowe											
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)								
WYKŁADY											
W1	Wiadomości ogólne o statkach. Podział statków, Podstawowe akty prawne dotyczące bezpieczeństwa żeglugi. Klasyfikacja statków. Towarzystwa klasyfikacyjne. Dokumenty klasyfikacyjne.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W2	Pływalność. Budowa kadłuba. Wiązania i elementy konstrukcyjne kadłuba. Otwory w kadłubie. Początkowa wysokość metacentryczna.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W3	Stateczność początkowa. Moment wychylający i moment prostujący. Stateczność przy dużych kątach przechyłu. Krzywe ramion stateczności statycznej, pantokanery. Stateczność dynamiczna, określenie kąta przechyłu dy-na-micznego. Kryteria statecznościowe, wpływ swobodnych po-wierzchni cieczy w zbiornikach na stateczność. Stateczność wzdłużna, przegłębienie. Stateczność przy dokowaniu i osadzeniu na mieliźnie.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W4	Wodoszczelność i strugoszczelność. Niezatapialność.	1	P6S_WG, P6S_UW								
W5	Dynamika okrętu, opis ruchów statku w warunkach morskich. Stabilizacja kołysań. Oddziaływanie steru na ruch statku.	2	P6S_WG, P6S_UW								
W6	Teoria i budowa okrętu: opory kadłuba, baseny modelowe, pędniki, geometria śruby, geometria płata, charakterystyki dynamiczne skrzydła śruby, charakterystyki eksploatacyjne śruby, stery bierne i aktywne, charakterystyki manewrowe.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W7	Wiadomości ogólne: Mechanizmy i urządzenia okrętowe. Urządzenia kotwiczne i cumownicze. Wyposażenie przeładunkowe. Urządzenia sterowe. Wciągarki szalupowe, trapowe, trałowe, holownicze.	3	P6S_WG, P6S_UW								
W8	Wyposażenie ratownicze.	1	P6S_WG, P6S_UW								
SUMA GODZIN		15									
Narzędzia dydaktyczne											
1	Podręczniki akademickie.										
2	Prezentacje multimedialne.										
Sposoby oceny											
Lp.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny								
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne,	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę i teorię okrętu w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Budowa i teoria okrętu".								
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne,	Ocena pozytywna z egzaminów kończących wykłady przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę i teorię okrętu w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Budowa i teoria okrętu".								
Obciążenie pracą studenta											
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
1	Udział w wykładach	15									
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	10									
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do zaliczenia oraz obecność na zaliczeniu	10									
SUMA GODZIN		35									
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		1									
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1									
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1									
Literatura podstawowa											
1	1. Dudziak J.: <i>Teoria okrętu</i> . Gdańsk 2008.										
2	Kabaciński J.: <i>Stateczność statku</i> . WSM, 1988.										
3	Paczeński J.: <i>Projektowanie okrętów. Cz. 3. Specyficzne cechy różnych odmian morskich statków handlowych</i> . Gdańsk 1980.										
4	Paczeński J.: <i>Projektowanie okrętów. Cz. 2</i> . Gdańsk 1976. Paczeński J.: <i>Projektowanie okrętów. Cz. 1</i> . Gdańsk 1977.										
5	Szozda Z.: <i>Stateczność statku morskiego</i> . Szczecin 2002										
6	Wielnicki W.: <i>Mechanika ruchu okrętu</i> . Skrypt PG, Gdańsk 1989.										
7	Wielnicki W.: <i>Sterowność Okrętu</i> . PWN, Warszawa 1966.										
8	Konwencja STCW'95. Konwencja SOLAS.										
Literatura uzupełniająca											
1	Litwiński Z.: <i>Techniczne zabezpieczenia okrętów</i> . Szczecin 1988.										
2	Orszulok W., Wiewiórski S.: <i>Wyposażenie pokładowe statku handlowego</i> .										
3	Vademecum nawigatora.										
Odpowiedzialny za przedmiot											
Imię i nazwisko, stopień,	dr hab. inż. Tomasz Cepowski,										
Adres e-mail:	t.cepowski@am.szczecin.pl										
Tel. kontaktowy:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Autor Treści Kursu</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> <td style="text-align: center;">..... Podpis</td> </tr> </table>				<i>Autor Treści Kursu</i>	 Podpis		Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	 Podpis Podpis
<i>Autor Treści Kursu</i>											
..... Podpis											
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie											
..... Podpis Podpis										

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Elektrotechnika i Mechatronika Przemysłowa														
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin	30					15									
Liczba punktów ECTS	4														
Sposób zaliczenia	Z														
KARTA PRZEDMIOTU - "SIŁOWNIE OKRĘTOWE I MECHANIZMY POMOCNICZE"															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej														
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	mgr inż. Radosław Gordon														
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	V														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Zapoznanie studenta z rozwiązaniami i systemami siłowni okrętowych różnych typów.														
2	Zapoznanie studenta eksploatacją siłowni okrętowych														
3	Zapoznanie studenta z sytuacjami awaryjnym.														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Kurs matematyki zgodnie z programem studiów.														
2	Kurs fizyki zgodnie z programem studiów.														
3	Kurs elektrotechniki i elektroniki zgodnie z programem studiów.														
4	Kurs termodynamiki technicznej zgodnie z programem studiów.														
5	Kurs mechaniki płynów zgodnie z programem studiów.														
6	Kurs podstawy informatyki zgodnie z programem studiów.														
7	Kurs chemii technicznej wody, paliw i smarów okrętowa zgodnie z programem studiów.														
8	Kurs komputerowego wspomaganie w mechatronice zgodnie z programem studiów.														
9	Kurs maszyn i urządzeń okrętowych zgodnie z programem studiów.														
10	Kurs mechniki i materiałoznastwa okrętowego zgodnie z programem studiów.														
11	Kurs wiedza okrętowa zgodnie z programem studiów.														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W99	Wie jakie są rodzaje i podstawy budowy siłowni okrętowych oraz podstawowe wiadomości o współpracy układu silnik – sruba – kadłub					P6S_WG									
K1_W100	Wie jaka jest eksploatacja silnika głównego i silników pomocniczych w zakresie przygotowania, startu, pracy, zatrzymania i odstawienia.					P6S_WG									
K1_W101	Zna podstawowe urządzenia i systemy okrętowych układów energetycznych.					P6S_WG									
K1_W102	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstawowych systemów okrętowych: zęzowy, balastowy, paliwowy, wody słodkiej, sanitarny, parowy.					P6S_WG									
K1_W103	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat Okrętowe zespoły prądowłórcze główne i awaryjne, zasady uruchamiania awaryjnego zespołu prądowłórczego.					P6S_WG									
dodać!!!!	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat specyfiki dowodzenia załoga maszynową					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U079	Potrafi samodzielnie przygotować do pracy i uruchomić główny i awaryjny agregat prądowłórczy.					P6S_UW									
K1_U080	Potrafi obsługiwać, diagnozować i testować układy sterowania silnika głównego, zespołów prądowłórczych, kotłów pomocniczych i wirówek.					P6S_UW									
K1_U81	Potrafi przywrócić do ruchu siłownię statku po wystąpieniu stanu bezenergetycznego.					P6S_UW, P6S_UO									
dodać!!!!	Potrafi dowodzić załoga maszynową, potrafi zorganizować prace załogi maszynowej					P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK									
K1_K02	Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje					P6S-KO									
K1_K03	Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej. Jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu					P6S-KR									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Opory statku, pędniki okrętowe, układy napędowe statków.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Zapotrzebowanie mocy do napędu statku, zapotrzebowanie energii	1	P6S_WG, P6S_UW
W3	Sprawność urządzeń i układów urządzeń. Sprawność silnika, siłowni i napędu.	1	P6S_WG, P6S_UW
W4	Podział i rodzaje siłowni okrętowych.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Charakterystyki napędowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Kotły pomocnicze siłowni spalinowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Pompy: wyporowe, wirowe, strumieniowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W11	Sprężarki: wyporowe i wirowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Filtry i wirówki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze, wyparowniki.	1	P6S_WG, P6S_UW
W14	Maszyny sterowe.	1	P6S_WG, P6S_UW
W15	Instalacje chłodzenia silników wodą słodką.	1	P6S_WG, P6S_UW
W16	Instalacje chłodzenia silników wodą morską.	1	P6S_WG, P6S_UW
W17	Instalacje oleju smarowego: transportowo-oczyszczająca, oleju cylindrowego i obiegowa.	1	P6S_WG, P6S_UW
W18	Instalacja paliwowa: transportu, oczyszczająca i zasilająca.	1	P6S_WG, P6S_UW
W19	Instalacja sprężonego powietrza.	1	P6S_WG, P6S_UW
W20	Instalacja parowa pomocnicza.	2	P6S_WG, P6S_UW
W21	Instalacje ogólnokrętowe: zęzowa, balastowa, sanitarne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W22	Eksplotacja siłowni okrętowej. Przygotowanie do ruchu, przestawienie z ruchu portowego na morski i odwrotnie. Postępowanie po wystąpieniu stanu blackout, Organizacja pracy załogi maszynowej podczas przygotowania siłowni do ruchu, Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym	2	P6S_WG, P6S_UW
W23	Dowodzenie załogą maszynową: Struktury organizacyjne załogi statku. Organizacja działu maszynowego. Wybrane aspekty psychologiczne i socjologiczne dowodzenia załogą maszyny. Zagadnienia ergonomiczno-prawne w odniesieniu do pracy w siłowniach okrętowych. Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym: wymagania Konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich; szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu; szkolenie załóg na statkach w eksploatacji. Dowodzenie załogą maszynową – przykłady wynikające z praktyki zawodowej.	5	P6S_WG, P6S_UW
W24	Siłownie statków z napędem spalinowo-elektrycznym i napędy turbinowymi silnikami spalinowymi generatorów dla głównych napędów elektrycznych.	2	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
S1	Symulator siłowni okrętowej.	15	P6S_WG, P6S_UW
SUMA GODZIN		45	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Symulator siłowni		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie aparatów i urządzeń elektrycznych, akumulatorów, kabli i przewodów elektrycznych, źródeł światła oraz rozdzielnic elektrycznych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Aparaty i urządzenia elektryczne".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych	60	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	30	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	15	
SUMA GODZIN		105	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		4	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Heimann B., Gerth W., Popp K., <i>Mechatronika, komponenty, metody, przykłady</i> , PWN, Warszawa 2001.		
2	Wojnowski W., <i>Okrętowe siłownie spalinowe, Tom I, II i III</i> , Politechnika Gdańska, 1991 – 1992.		
3	Chachulski K., <i>Podstawy napędu okrętowego</i> , Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
4	Piotrowski I., Witkowski K., <i>Eksplotacja okrętowych silników spalinowych</i> , Gdynia 2002.		
5	Urbański P., <i>Instalacje okrętów i obiektów oceanotechnicznych: instalacje spalinowych siłowni okrętowych</i> , Politechnika Gdańska, 1994.		
6	Balcerski A., <i>Siłownie okrętowe</i> , Gdańsk 1990.		
7	Włodarski J. K., <i>Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych</i> , Gdynia, 2006.		
Literatura uzupełniająca			
1	Świder J., <i>Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych</i> , Politechnika Śląska, Gliwice 2006.		
2	Kowalski Z., Titenbrun S., Lastowski W., F., <i>Regulacja prędkości obrotowej okrętowych silników spalinowych</i> , Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.		
3	Wiewióra A., <i>Ochrona środowiska morskiego</i> , WSM Szczecin, 1997.		
4	Borkowski T., <i>Emisja spalin przez silniki okrętowe - zagadnienia podstawowe</i> , WSM Szczecin 2000.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	T.Borkowski		
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie		..... Podpis	
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Mechatronika
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa
Kierunek dyplomowania	

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator
Liczba godzin	30		15			
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Z					

KARTA PRZEDMIOTU - "Urządzenia elektronawigacyjne"

Informacje ogólne o przedmiocie	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie
Semestr:	II, III, IV
Język wykładowy:	polski
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy

Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	SY

Cel/-e przedmiotu

1	Poznanie i zrozumienie budowy, działania i sposobu stosowania różnych elementów półprzewodnikowych.
2	Poznanie i zrozumienie parametrów, właściwości oraz zastosowań powszechnych układów scalonych.
3	Nabywanie umiejętności czytania i tworzenia schematów elektronicznych.
4	Nabywanie umiejętności projektowania, bezpiecznej eksploatacji oraz naprawy układów elektronicznych i płytek PCB.
5	Poznanie i zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na pracę elementów i układów elektronicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Kurs z podstaw elektroniki.
2	Kurs fizyki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
3	Kurs podstaw elektrotechniki.
4	Kurs podstaw automatyki.

Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK

	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
--	---

WIEDZA

K1_W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretyczną wiedzę na temat budowy i zasady działania materiałów półprzewodnikowych.	P6S_WG
K1_W02	Rozumie właściwości fizyczne półprzewodników w zależności od ich domieszkowania oraz działania styku p-n.	P6S_WG
K1_W03	Zna i rozumie budowę i zasady działania wybranych elementów półprzewodnikowych złączowych i objętościowych oraz elementów opartych na ciekłych kryształach.	P6S_WG
K1_W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania układów scalonych.	P6S_WG
K1_W05	Zna i rozumie różne technologie montażu elementów półprzewodnikowych.	P6S_WG
K1_W06	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji, zastosowań oraz rodzajów obwodów stosowanych w elektronice.	P6S_WG
K1_W07	Ma wiedzę w zakresie rozwoju elektroniki oraz bezpiecznego funkcjonowania układów elektronicznych.	P6S_WG
K1_W08	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych	P6S_WK

UMIĘJĘTNOŚCI

K1_U01	Potrafi czytać dokumentację oraz noty aplikacyjne elementów elektronicznych.	P6S_UW
K1_U02	Potrafi projektować proste układy elektroniczne.	P6S_UW
K1_U03	Potrafi badać oraz zdejmować charakterystyki elementów elektronicznych.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U04	Potrafi zlokalizować oraz wymienić uszkodzone elementy układu elektronicznego.	P6S_UW, P6S_UO
K1_U05	Potrafi poprawnie i bezpiecznie wykonać prace konserwacyjne oraz zabezpieczać urządzenia elektroniczne przed wpływem czynników środowiskowych zgodnie z ogólnymi wymogami i ich dokumentacją techniczną.	P6S_UW, P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6S-KK
K1_K02	Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu działań na środowisko, a także związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S-KO

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		
..... Podpis	..... Podpis	..... Podpis

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Elektronika jako dziedzina nauki i techniki, etapy rozwoju elektroniki, dziedzina pokrewne i stan obecny.	1	P6S_WG, P6S_UW
W2	Podstawy elektroniki półprzewodnikowej. Złącze p-n. Kondensator elektrolytyczny.	2	P6S_WG, P6S_UW
W3	Elementy półprzewodnikowe objętościowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W4	Elementy półprzewodnikowe złączowe.	3	P6S_WG, P6S_UW
W5	Elementy optoelektroniczne.	1	P6S_WG, P6S_UW
W6	Sposoby montażu elementów półprzewodnikowych. Obudowy.	2	P6S_WG, P6S_UW
W7	Proste układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W8	Wpływ czynników środowiskowych na pracę urządzeń elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W9	Dokumentacja elementów elektronicznych. Noty katalogowe elementów elektronicznych.	1	P6S_WG, P6S_UW
W10	Przetworniki napięcia i prądu.	2	P6S_WG, P6S_UW
W11	Specjalizowane układy scalone. Przetworniki temperatury. Kontrolery silników.	2	P6S_WG, P6S_UW
W12	Układy czasowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W13	Wzmacniacze operacyjne.	4	P6S_WG, P6S_UW
W14	Cyfrowe układy scalone.	2	P6S_WG, P6S_UW
W15	Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe.	2	P6S_WG, P6S_UW
W16	Współpraca elektronicznych układów cyfrowych i analogowych.	1	P6S_WG, P6S_UW
ĆWICZENIA			
Ć1	Obliczanie spadków napięć na elementach układu elektronicznego. Dobór wartości napięcia zasilania do potrzeb układu.	2	P6S_WG, P6S_UW
Ć2	Analiza schematów popularnych układów elektronicznych.	4	P6S_WG, P6S_UW
Ć3	Projektowanie prostych układów elektronicznych.	6	P6S_WG, P6S_UW
Ć4	Dobór rzeczywistych elementów do założeń projektowych układu.	3	P6S_WG, P6S_UW
LABORATORIA			
L1	Badanie diody prostowniczej. Prostowniki niesterowane.	2	P6S_WG, P6S_UW
L2	Badanie wybranych elementów półprzewodnikowych. Termistor i dioda LED.	2	P6S_WG, P6S_UW
L3	Badanie stabilizatorów napięcia.	2	P6S_WG, P6S_UW
L4	Badanie tranzystorów.	2	P6S_WG, P6S_UW
L5	Badanie elementów optoelektronicznych. Transoator. Fotorezystor.	2	P6S_WG, P6S_UW
L6	Badanie wybranych układów scalonych.	2	P6S_WG, P6S_UW
L7	Lutowanie.	3	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Karty katalogowe producentów.		
4	Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki.		
5	Laboratorium komputerowe z programami symulacyjnymi i matematycznymi.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
2	P6S_UW	Wykłady - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenie pisemne, Laboratoria - zaliczenie pisemne, oddanie sprawozdań	Ocena pozytywna z zaliczeń kończących przedmiot przyznawana jest gdy student zna w stopniu podstawowym budowę, działanie i zastosowanie elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych zgodnie z tematyką zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu "Elektronika".
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	75	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy	40	
3	Udział w konsultacjach, przygotowanie do kolokwium oraz obecność na kolokwium	35	
SUMA GODZIN		150	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		5	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Gnat K., Żeludziwicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i Elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002		
2	Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 2008		
3	Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, Warszawa, 2006		
4	Ciężyński W., Elektronika analogowa w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009		
Literatura uzupełniająca			
1	Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.		
2	Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.		
3	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.		
4	Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Marek Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne												
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny											
Kierunek studiów:	Mechatronika											
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa											
Kierunek dyplomowania												
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator						
Liczba godzin	15											
Liczba punktów ECTS	1											
Sposób zaliczenia	Z											
KARTA PRZEDMIOTU - „Seminarium dyplomowe”												
Informacje ogólne o przedmiocie												
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny											
Katedra/Zakład:	Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Okrętowej											
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:												
Forma studiów:	stacjonarne											
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie											
Semestr:	VIII											
Język wykładowy:	polski											
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy											
Forma zajęć:	W	W+C	Ć	L	P	S SY						
Cel/-e przedmiotu												
1	Przysposobienie studenta do samodzielnego realizowania procesu dyplomowania.											
2	Przygotowanie studenta do kreatywnego rozwiązywania problemów badawczych – zadań inżynierskich.											
3	Wykształcenie umiejętności opracowania merytorycznego z wykonanego zadania i edytowania pracy dyplomowej.											
4	Ukształtowanie zdolności przekonującego referowania / prezentowania osiągniętych wyników w ramach egzaminu dyplomowego.											
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji												
1	Wiedza przewidziana planem i programami studiowanej dyscypliny na poziomie I stopnia.											
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK												
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)						
WIEDZA												
K1_W0122	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat opracowania merytorycznego i redakcji pracy dyplomowej inżynierskiej.					P6S_WG						
K1_W0123	Ma wiedzę na temat umiejętnego i przekonującego przekazania wiedzy i zaprezentowania wyników w czasie obrony pracy.					P6S_WG						
UMIEJĘTNOŚCI												
K1_U05	Potrafi samodzielnie realizować proces dyplomowania na poziomie pracy inżynierskiej.					P6S_UW						
K1_U06	Potrafi kreatywnie rozwiązywać problemy badawcze, umie sprawnie korzystać z literatury oraz źródeł internetowych.					P6S_UW						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
K1_K01	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.					P6S-KK						
K1_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.					P6S-KO						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;">..... <i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>		 <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>												
..... <i>Podpis</i> <i>Podpis</i> <i>Podpis</i>										

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Uregulowania formalno-prawne przebiegu procesu dyplomowania. Promotor i temat pracy dyplomowej. Relacje dyplomant – kierownik pracy – prowadzący seminarium dyplomowe. Pierwszy krok przy wyborze tematu. Procedura wyboru i termin ustalenia tematu pracy dyplomowej. Motywacja podjęcia tematu. Funkcja seminarium dyplomowego.	2	P6S_WG
W2	Formułowanie tematu i tezy pracy. Geneza tematu i jego uzasadnienie. Definicja pracy dyplomowej. Cel i treść pracy dyplomowej. Karta pracy dyplomowej – formalne zamknięcie zagadnienia. Plan pracy i konspekt.	1	P6S_WG
W3	Metodyka i etapy realizacji pracy dyplomowej – sztuka bezstresowej efektywności. Stan wiedzy dyplomanta. Recenzja pracy dyplomowej. Termin egzaminu dyplomowego. Gromadzenie danych, problemów. Analiza ich znaczenia (ważności) i podjęcie decyzji co do ich losów w dalszym postępowaniu. Uporządkowanie rezultatów (wyników). Weryfikacja tych rezultatów, jako możliwych opcji działań (wariantów rozwiązań pracy dyplomowej). Harmonogram realizacji pracy. Wykonanie, realizacja pracy.	2	P6S_WG
W4	Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty.	1	P6S_WG
W5	Sesja spontanicznego myślenia – stopień rozpoznania tematu. Koncepcja pracy – propozycje rozwiązania zadania. Analiza tematu jako problemu. Narzędzia i metody badawcze. Prezentacja zaawansowania prac – studenci referują problematykę.	1	P6S_WG
W6	Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań.	1	P6S_WG
W7	Metodyka realizacji prac dyplomowych o charakterze diagnostycznym. Formułowanie problemu badawczego. Układ pracy. Badanie, wnioski, metody diagnostyczne. Ustalenie metod roboczych. Przyjęcie formy eksperymentu. Obiekt badań. Opis stanowiska i aparatury badawczej. Warunki realizacji eksperymentu.	1	P6S_WG
W8	Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Matlab/Simulink. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników.	1	P6S_WG
W9	Edycja pracy dyplomowej. Układ pracy i spis treści. Czcionka, jej rozmiar, rysunki i tabele. Klasyfikacja kolejnych części pracy. Odnośniki i przypisy. Opis bibliograficzny książki, artykułu, prac niepublikowanych, książki wcześniej cytowanej.	1	P6S_WG
W10	Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa.	1	P6S_WG
W11	Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użytkarne. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia.	1	P6S_WG
W12	Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji.	1	P6S_WG
W13	Próbny egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe.	1	P6S_WG
SUMA GODZIN		15	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny.		
2	Obowiązujące dokumenty dot. procesu dyplomowania.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Wykłady - zaliczenie pisemne, egzamin próbny.	
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach.	15	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów i utrwalanie wiedzy.	10	
3	Udział w konsultacjach.	5	
SUMA GODZIN		30	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Adamkiewicz W.: <i>Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich</i> . Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.		
2	Kaczorek T.T.: <i>Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską</i> . www.kaczmarek.waw.pl.		
3	Krajczyński E.: <i>Metodyka pisania prac dyplomowych</i> . Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.		
4	Zóltowski B.: <i>Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych</i> . Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997.		
Literatura uzupełniająca			
1	Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2019.		
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		
Adres e-mail:	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	

Informacje ogólne															
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny														
Kierunek studiów:	Mechatronika														
Specjalności	Mechatronika i Elektrotechnika Przemysłowa														
Kierunek dyplomowania															
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Symulator									
Liczba godzin															
Liczba punktów ECTS	30														
Sposób zaliczenia	Z														
KARTA PRZEDMIOTU - „Praktyki zawodowe”															
Informacje ogólne o przedmiocie															
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny														
Katedra/Zakład:															
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:															
Forma studiów:	stacjonarne														
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie														
Semestr:	I, II, III, IV, VII, VIII														
Język wykładowy:	polski														
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy														
Forma zajęć:	W	W+C	Ć	L	P	S SY									
Cel/-e przedmiotu															
1	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych świadectw niezbędnych do odbywania praktyk.														
2	Zapoznanie z życiem i pracą na statku, ogólne wdrożenie do systemu pracy na statku, nauczanie podstawowych umiejętności marynarskich, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy na morzu.														
3	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie.														
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji															
1	Aktualne świadectwo zdrowia, stwierdzające brak przeszkód natury zdrowotnej w odbyciu praktyk.														
Efekty uczenia się w odniesieniu do poziomu 6 PRK															
						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)									
WIEDZA															
K1_W0XX	Posiada wiedzę niezbędną do zamuszowania na statek morski potwierdzone przez świadectwa wydane przez Urząd Morski					P6S_WG									
K1_W0XX	Posiada wiedzę konieczną do bezpiecznego odbywania praktyki w przemysłowym obiekcie jakim jest statek lub firmy związane z przemysłem okrętowym.					P6S_WG									
UMIEJĘTNOŚCI															
K1_U05	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów.					P6S_UW									
K1_U06	Posiada podstawowe umiejętności marynarskie, zna specyfiką pracy załóg maszynowych statków morskich i codzienne życie na statku.					P6S_UW									
KOMPETENCJE SPOLECZNE															
K1_K01	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy na morzu.					P6S-KK									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Podpis</i></td> </tr> </table>							<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>			<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>															
.....													
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>													

Cykl kształcenia:		rok akademicki przyjęcia studentów na studia 2019/2020,	
Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem uczenia się (symbol PRK)
WYKŁADY			
W1	Wachty i służby maszynowe w porcie i na morzu. Rola i obowiązki poszczególnych członków załogi maszynowej i pokładowej. Podstawowe czynności kontroli i obsługi siłowni i statku. Zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń mechanicznych i elektrycznych. Przyjmowanie i zdawanie wacht morskich i portowych. Obchód siłowni, kontrola parametrów pracy silników i mechanizmów. Podstawowe prace obsługowo-konserwacyjne urządzeń maszynowych i pokładowych. Prowadzenie dziennika maszynowego. Asysta przy przyjmowaniu i zdawaniu paliw i olejów. Asysta przy przyjmowaniu i zdawaniu zaopatrzenia. Prace porządkowe i inwentaryzacyjne w dziale maszynowym. Poznanie podstawowych terminów i zwrotów oraz nazewnictwa używanego na statku	2	P6S_WG
W2	Organizacja pracy w siłowni podczas manewrów portowych i kotwiczona. Przygotowanie siłowni do manewrów. Zasady uruchamiania i odstawiania mechanizmów siłowni. Doskonalenie orientacji i kształcenie umiejętności oceny stanu mechanizmów. Zasady manewrowania silnikiem głównym. Zasady zachowania się w sytuacjach awaryjnych	1	P6S_WG
W3	Alarmy ćwiczebne, doskonalenie czynności alarmowych, doskonalenie wiedzy praktycznej i teoretycznej związanej z bezpieczeństwem życia i pracy na morzu.	2	P6S_WG
W4	Doskonalenie umiejętności obsługi sprzętu ppoż. Zasady zachowania się podczas pożaru siłowni. Ćwiczebne alarmy ppoż. Prewencja przeciwpożarowa w siłowni i na statku podczas eksploatacji i remontów. Obowiązki załogi podczas alarmów pożarowych. Budowa i rozmieszczenie instalacji ppoż. i sprzętu podręcznego. Uszczelnianie siłowni, odstawianie awaryjne wentylacji i mechanizmów, zawory szybkozamykające paliwa.	1	P6S_WG
W5	Doskonalenie umiejętności posługiwania się narzędziami mechanicznymi. Podstawowe zasady przy demontażu i montażu urządzeń, zbiorników pod ciśnieniem, urządzeń elektrycznych. Zasady czyszczenia filtrów, wirówek paliwa i oleju smarowego. Zasady doboru materiałów i środków konserwacyjnych i myjących.	1	P6S_WG
W6	Podstawowe elementy instalacji siłowniowych i ogólnostatkowych, zasady budowy i rozmieszczenia urządzeń. Rola poszczególnych urządzeń i instalacji. Zasady bieżącej obsługi ocena stanu technicznego. Samodzielna obsługa systemu ppoż. i zęzowo-balastowego. Awaryjne pompowanie zęz	1	P6S_WG
W7	Rola poszczególnych mechanizmów w eksploatacji statku i siłowni. Zasady bieżącej oceny stanu pracy maszyn i urządzeń: pomp, wirówek paliwa oraz sprężarek powietrza i sprężarek chłodniczych, kotła pomocniczego, odolejacza wód zęzowych, urządzeń utylizacji ścieków okrętowych, wentylatorów, urządzeń do produkcji wody słodkiej. Ogólna budowa centrali klimatyzacyjnej, urządzenia sterowego i chłodni prowiantowej.	1	P6S_WG
W8	Przeznaczenie, główne zespoły robocze silników okrętowych. Zasady uruchamiania i odstawiania silników okrętowych. Zasady bieżącej kontroli i oceny stanu pracy silników okrętowych. Prace związane z obsługą silników głównych i pomocniczych podczas postoju. Zasady nadzoru technicznej eksploatacji silników okrętowych.	1	P6S_WG
W9	Główne i awaryjne źródła energii. Zasady budowy i rozmieszczenia urządzeń w GTR, ATR i lokalnych tablicach rozdzielczych. Zasady bezpiecznej obsługi urządzeń pod napięciem. Odczyt parametrów pracy i stanu urządzeń elektrycznych. Urządzenia łączności wewnętrznej i alarmowej, telegraf maszynowy, wskaźnik położenia steru, oświetlenie awaryjne. Przygotowanie i uruchomienie agregatu awaryjnego. Awaryjne środki łączności wewnętrznej.	1	P6S_WG
W10	Podstawowe wymiary i wielkości charakteryzujące statek. Konstrukcja kadłuba: rodzaje połączeń układy wiązań, nazewnictwo. Konstrukcja dna podwójnego, grodzi wodoszczelnych, zbiorników i koferdamów. Zamykanie i otwieranie drzwi wodoszczelnych: podstawowe i awaryjne. Zasady bezpieczeństwa przy otwieraniu zbiorników.	1	P6S_WG
W11	Korespondencja radiotelefoniczna: łączność w niebezpieczeństwie, sygnały alarmowe, wezwanie pomocy w niebezpieczeństwie, odbiór zawiadomienia w niebezpieczeństwie, łączność portowa, przybrzeżna i wewnętrzna. łączność w relacji statek-statek	1	P6S_WG
W12	Posługiwanie się dokumentacją techniczną w języku angielskim. Czytanie instrukcji obsługi urządzeń. Poszukiwanie informacji o przyczynach niewłaściwej pracy urządzeń w dokumentacji technicznej. Podstawowe zwroty i komendy w relacji między członkami załogi maszynowej oraz siłownia – mostek. Dziennik maszynowy, książka zapisów olejowych, kod ISM, dokumenty klasyfikacyjne i bezpieczeństwa. Zasady sporządzania zamówień części i korespondencji z serwisem.	1	P6S_WG
W13	Bezpieczna organizacja pracy w siłowni. Praca w warunkach sztormowych i na wysokości. Bezpieczna obsługa urządzeń dźwigowych, zawiesi i lin podczas transportu ładunków w siłowni, na pokład i na ląd.	1	P6S_WG
SUMA GODZIN		15	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Rzutnik multimedialny.		
2	Obowiązujące dokumenty dot. procesu dyplomowania.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów uczenia się (KEU)	Kryteria weryfikacji	Zasady oceny
1	P6S_WG	Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk	Zaliczenie bez oceny.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Udział w praktyce.		
2	Samodzielne studiowanie dokumentacji technicznej oraz dot. pracy na statku i utrwalanie wiedzy.		
SUMA GODZIN			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		0	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		30	
Literatura podstawowa			
1	Dokumentacja techniczno-ruchowa statku, na którym odbywano praktykę.		
Literatura uzupełniająca			
Odpowiedzialny za przedmiot			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. M. Staude		
Adres e-mail:	m.staude@am.szczecin.pl		
Tel. kontaktowy:			
Autor Treści Kursu			
..... Podpis			
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie			
..... Podpis		..... Podpis	