



PISMO OKÓLNE Nr 14/2021
Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 22.04.2021 r.

w sprawie: ogłoszenia uchwały nr 17/2021 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 21.04.2021 r.

§ 1.

Przekazuje się społeczności akademickiej uchwałę nr 17/2021 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 21.04.2021 r. w sprawie **ustalenia programu studiów** pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim **na kierunku Inżynieria Eksploatacji** w formie stacjonarnej obowiązującego od roku akademickiego 2021/2022, która stanowi załącznik do niniejszego pisma okólnego.

REKTOR

/podpis/

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



Uchwała nr 17/2021
Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 21.04.2021 r.

w sprawie: **ustalenia programu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Inżynieria Eksploatacji w formie stacjonarnej obowiązującego od roku akademickiego 2021/2022**

Senat Akademii Morskiej w Szczecinie na posiedzeniu w dniu 21.04.2021 r. na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2021 r. poz. 478, z późn.zm.) uchwała, co następuje:

§ 1

1. Ustala się program studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej na kierunku **Inżynieria Eksploatacji**.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1, stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia i ma zastosowanie do studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.

Przewodniczący Senatu AM w Szczecinie
Rektor

/podpis/

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



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

CZĘŚĆ 1

**KIERUNEK – INŻYNIERIA EKSPLOATACJI
SPECJALNOŚCI:**

- **POJAZDY JEDNOŚLADOWE**
- **HYBRYDOWE UKŁADY NAPĘDOWE**
- **SILNIKI SPALINOWE MAŁYCH MOCY**

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
21.04.2021 r. – obowiązują od roku akademickiego 2021/2022**

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. nadzw. AMS,
Prodziekan ds. Kształcenia WM dr inż. Marcin Szczepanek,
Koordynator Kierunku Mechanika i Budowa Maszyn - dr inż. Piotr Treichel,
Prodziekan ds. Nauki WM dr hab. inż. Jaromir Mysłowski, prof. nadzw. AMS

Redakcja merytoryczna i techniczna

dr inż. Piotr Treichel / dr inż. Marcin Szczepanek

Spis treści

Spis treści.....	3
Karta zmian.....	9
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW	11
2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA	11
3. EFEKTY UCZENIA SIĘ	12
3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	12
3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	13
3.3. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji	14
3.4. Kierunkowe efekty uczenia się.....	15
4. MATRYCA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA W ODNIESIENIU DO REALIZOWANYCH PRZEDMIOTÓW	18
5. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA	21
5.1. Czas trwania studiów	21
5.2. Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć	21
5.3. Punkty ECTS	21
5.4. Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych.....	21
5.5. Praktyki.....	22
5.6. Praca dyplomowa.....	22
5.7. Forma i zakres egzaminu dyplomowego	23
5.8. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.....	23
5.9. Powołanie się na wzorce międzynarodowe	24
5.10. Działalność naukowa powiązana z kierunkiem studiów	24
6. PLAN I HARMONOGRAM STUDIÓW	27
SPECJALNOŚĆ: POJAZDY JEDNOŚLADOWE	36
Karta zmian	40
Język angielski	42
Wychowanie fizyczne	47
Techniki komunikacji	52
Zarządzanie zasobami ludzkimi.....	58
Ochrona własności intelektualnej	61
Kompetencje kierownicze	64
Matematyka	67

Fizyka	71
Mechanika	76
Wytrzymałość materiałów	81
Grafika inżynierska	86
Podstawy informatyki użytkowej	90
Podstawy konstrukcji maszyn	93
Materialoznawstwo	98
Termodynamika techniczna	102
Mechanika płynów	106
Chemia techniczna	109
Inżynieria wytwarzania	112
Systemy transportowe	115
Praca przejściowa I	118
Prawo o ruchu drogowym	120
Techniki wytwarzania – ślusarstwo	123
Obróbka skrawaniem	126
Obróbka cieplna i spawalnictwo	129
Metrologia warsztatowa	132
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	135
Podstawy automatyki i robotyki	139
Ogólna budowa pojazdów jednośladowych	145
Środki smarne i płyny robocze w pojazdach jednośladowych	148
Silniki spalinowe w pojazdach jednośladowych	152
Układy hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach jednośladowych	157
Tribologia w pojazdach jednośladowych	161
Kinematyka ruchu pojazdów jednośladowych	166
Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji	169
Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów jednośladowych	172
Tendencje rozwojowe pojazdów jednośladowych	175
Układy przeniesienia napędu	178
Drgania i hałas w pojazdach jednośladowych	181
Organizacja zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych	184
Bezpieczeństwo ruchu pojazdów jednośladowych	187
Systemy odzysku energii w pojazdach jednośladowych	190
Praca Przejściowa II	193

Inżynieria bezpieczeństwa	196
Akumulacja energii w pojazdach jednośladowych	199
Współczesne silniki elektryczne	202
Seminarium dyplomowe	205
Praca dyplomowa inżynierska	208
Praktyka zawodowa	209
SPECJALNOŚĆ: HYBRYDOWE UKŁADY NAPĘDOWE	212
Karta zmian	216
Wychowanie Fizyczne	223
Techniki komunikacji	229
Ekonomia przedsiębiorczości	232
Zarządzanie zasobami ludzkimi	235
Ochrona własności intelektualnej	238
Kompetencje kierownicze	241
Matematyka	244
Fizyka	248
Mechanika	253
Wytrzymałość materiałów	258
Grafika inżynierska	263
Podstawy informatyki użytkowej	267
Podstawy konstrukcji maszyn	270
Materialoznawstwo	275
Termodynamika techniczna	279
Mechanika płynów	283
Chemia techniczna	286
Inżynieria wytwarzania	290
Systemy transportowe	293
Praca przejściowa I	296
Prawo o ruchu drogowym	298
Techniki wytwarzania - ślusarstwo	301
Obróbka skrawaniem	304
Obróbka cieplna i spawalnictwo	307
Metrologia warsztatowa	310
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	313
Podstawy automatyki i robotyki	317

Ogólna budowa hybrydowych układów napędowych	320
Podstawy obsługiwaniania hybrydowych układów napędowych	323
Środki smarne i płyny robocze w hybrydowych układach napędowych	327
Układy napędowe hybrydowych układów napędowych I	332
Układy napędowe hybrydowych układów napędowych II.....	335
Układy napędowe hybrydowych układów napędowych III	338
Hydraulika i pneumatyka w hybrydowych układach napędowych	341
Przepływ energii w hybrydowych układach napędowych	344
Zaplecze techniczne hybrydowych układów napędowych	347
Ekologiczne aspekty eksploatacji hybrydowych układów napędowych	350
Tendencje rozwojowe hybrydowych układów napędowych	353
Kinematyka i dynamika elementów hybrydowych układów napędowych.....	356
Silniki spalinowe w hybrydowych układach napędowych	359
Diagnostyka hybrydowych układów napędowych	364
Praca Przejściowa II	367
Odzysk energii w hybrydowych układach napędowych.....	370
Projektowanie hybrydowych układów napędowych	373
Materiały stosowane w hybrydowych układach napędowych	376
Sterowanie hybrydowymi układami napędowymi.....	379
Źródła energii elektrycznej w hybrydowych układach napędowych.....	382
Elementy i urządzenia elektryczne w hybrydowych układach napędowych.....	385
Seminarium dyplomowe	388
Praca dyplomowa inżynierska	391
Praktyka zawodowa.....	392
SPECJALNOŚĆ: SILNIKI SPALINOWE MAŁYCH MOCY.....	395
Karta zmian	399
Język angielski.....	401
Wychowanie Fizyczne.....	406
Techniki komunikacji.....	411
Ekonomia przedsiębiorczości.....	414
Zarządzanie zasobami ludzkimi	417
Ochrona własności intelektualnej.....	420
Kompetencje kierownicze.....	423
Matematyka.....	426
Fizyka	430

Mechanika	435
Wytrzymałość materiałów	440
Grafika inżynierska	445
Podstawy informatyki użytkowej	449
Podstawy konstrukcji maszyn	452
Materiałoznawstwo	457
Termodynamika techniczna	461
Mechanika płynów	465
Chemia techniczna	468
Inżynieria wytwarzania	472
Praca przejściowa I	478
Prawo o ruchu drogowym	480
Techniki wytwarzania - ślusarstwo	483
Obróbka skrawaniem	486
Obróbka cieplna i spawalnictwo	489
Metrologia warsztatowa	492
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	495
Podstawy automatyki i robotyki	499
Technologia remontów silników spalinowych małej mocy	502
Budowa silników spalinowych małej mocy część II	509
Paliwa niekonwencjonalne w silnikach spalinowych małej mocy	512
Tendencje rozwojowe silników spalinowych małej mocy	522
Komputerowe wspomaganie układów funkcjonalnych w silnikach spalinowych małej mocy	526
Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silnikach spalinowych małych mocy cz. I	529
Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silnikach spalinowych małych mocy cz. II	532
Nowoczesne materiały w budowie i konstrukcji silników spalinowych małych mocy	535
Ochrona środowiska w eksploatacji i budowie silników spalinowych małych mocy	538
Wybrane zagadnienia recyklingu w silnikach spalinowych małej mocy	541
Zużycie i zapobieganie zużyciu elementów silników spalinowych małych mocy	544
Podstawy konstrukcji środków transportu	548
Zastosowanie silników spalinowych małej mocy	551
Praca Przejściowa II	554
Paliwa, oleje, smary i płyny robocze w silnikach spalinowych małej mocy	557

Alternatywne źródła energii wspomagające prace silników spalinowych małych mocy	562
Praca dyplomowa inżynierska	568
Praktyka zawodowa	569

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Wydział Mechaniczny
POZIOM KSZTAŁCENIA (STUDIÓW):	I stopień (studia inżynierskie)
PROFIL KSZTAŁCENIA:	ogólnoakademicki
DZIEDZINA NAUKI:	nauki inżynieryjno-techniczne,
DYSCYPLINA NAUKOWA:	inżynieria mechaniczna – 100%

TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:	inżynier
LICZBA PUNKTÓW ECTS / LICZBA SEMESTRÓW:	stacjonarne: 210 ECTS / liczba sem. 7

2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Sylwetka absolwenta kierunku Inżynieria Eksploatacji o specjalnościach: Pojazdy jednośladowe, Hybrydowe układy napędowe i Silniki spalinowe małych mocy, realizowanego na Wydziale Mechanicznym uwzględnia wymagania pracodawców oraz czynniki charakteryzujące przyszłe środowisko pracy, wymagania i zmiany, jakie nastąpią w najbliższych latach aktywności zawodowej inżynierów. Postępujące zmiany w środowisku społeczno-gospodarczym wymuszają konieczność posiadania przez absolwenta wiedzy i umiejętności szybkiego dostosowania się do oczekiwań rynku. Dotyczy to szczególnie nowoczesnych technologii eksploatacyjnych, informacyjnych i cyfrowych, czy wykorzystania innych nowoczesnych narzędzi wspomagających pracę inżyniera.

Opracowany program studiów umożliwi uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria Eksploatacji, a w szczególności przygotowanie do nadzoru i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, typowych dla zastosowań w eksploatacji obiektów będących przedmiotem kształcenia.

Absolwent studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Inżynieria Eksploatacji i specjalnościach Pojazdy jednośladowe, Silniki spalinowe małych mocy i Hybrydowe układy napędowe jest przygotowany do:

- realizacji procesu wytwarzania, montażu, eksploatacji oraz recyklingu obiektów technicznych będących obiektem nauczania,
- prac wspomagających projektowanie prostych zadań inżynierskich, dobór materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją głównie w zakładach produkcyjnych i remontowych obiektów i urządzeń technicznych objętych kształceniem na opisywanych specjalnościach,
- funkcjonowania w strukturach zrównoważonej gospodarki odpadami,
- diagnostyki stanu technicznego obiektów technicznych objętych procesem kształcenia,
- organizowania, zarządzania i wykonywania obsługi obiektów technicznych objętych procesem kształcenia,
- koordynacji prac związanych z przebiegiem procesu eksploatacji obiektów i urządzeń objętych procesem kształcenia.

Absolwent uzyskując kwalifikacje pierwszego stopnia, otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera.

3. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty uczenia się uwzględniają uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji z późn. zm., jak również charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 1 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 1. *Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji*

UNIwersalne Charakterystyki ZSK – POZIOM 6 PRK		
WIEDZA	UMIEJĘTNOŚCI	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
ZNA I ROZUMIE:	POTRAFI:	JEST GOTÓW DO:
P6U_W	P6U_U	P6U_K
<ul style="list-style-type: none"> - w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi - różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności 	<ul style="list-style-type: none"> - innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach - samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie - komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko 	<ul style="list-style-type: none"> - kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim - samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań

3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 2 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ – POZIOM 6 PRK		
WIEDZA	UMIEJĘTNOŚCI	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
ZNA I ROZUMIE:	POTRAFI:	JEST GOTÓW DO:
P6S_WG	P6S_UW	P6S_KK
<p>- w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p>	<p>- wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych <p>- wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>- krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</p> <p>- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>

WIEDZA		UMIEJĘTNOŚCI		KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
P6S_WK	- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji - podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego - podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P6S_UK	- komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_KO	- wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego - inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
		P6S_UO	- planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	P6S_KR	- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, • dbałości o dorobek i tradycje zawodu
		P6S_UU	- samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie		

3.3. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 3 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

Tab. 3. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiającycy uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwinięcie opisów zawartych w rozdziale 3.2.)

CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA – POZIOM 6 PRK, KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE			
WIEDZA		UMIEJĘTNOŚCI	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
ZNA I ROZUMIE:		POTRAFI:	JEST GOTÓW DO:
P6S_WG	- podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_UW - planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, • dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich - dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania - projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	
P6S_WK	- podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości		

3.4. Kierunkowe efekty uczenia się

Efekty uczenia się oraz program dla profilu ogólnoakademickiego zamieszczone w tabeli 4. odniesione zostały do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Objaśnienie oznaczeń:

EK (przed podkreślnikiem)	- kierunkowe efekty uczenia się
P6S (przed podkreślnikiem)	- kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji poziomu 6.
W...	- kategoria wiedzy
...G	- kategoria: głębia i zakres
...K	- kategoria: kontekst
U...	- kategoria umiejętności
...W	- kategoria: wykorzystanie wiedzy

...K	- kategoria: komunikowanie się
...O	- kategoria: organizacja pracy
...U	- kategoria: uczenie się
K (po podkreślniku)	- kategoria kompetencji społecznych
...K	- kategoria: oceny (krytyczne podejście)
...O	- kategoria: odpowiedzialność
...R	- kategoria: rola zawodowa
01, 02, 03, itp.	- numer efektu uczenia się

Tab. 4. Kierunkowe efekty uczenia w odniesieniu do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Kierunkowe efekty uczenia się	Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6		
		Charakt. II stopnia	Charakt. I stopnia
1	2	3	4
Wiedza			
EK_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG	P6U_W
EK_W02	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące ogólną, podstawową wiedzę z zakresu inżynierii mechanicznej, tworzące podstawy teoretyczne.		
EK_W03	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, jak również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem Inżynieria eksploatacji.		
EK_W04	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6S_WK	
EK_W05	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w tym ekonomiczne, prawne, etyczne i inne podstawowe uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.		
Umiejętności			
EK_U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, w tym: <ul style="list-style-type: none"> wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne oraz dostrzegać ich aspekty etyczne, dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. 	P6S_UW	P6U_U

1	2	3	4
EK_U02	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.		
EK_U03	Zgodnie z zadaną specyfikacją potrafi projektować oraz wykonywać typowe dla kierunku Inżynieria eksploatacji proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.		
EK_U04	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku Inżynieria eksploatacji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską. Doświadczenie zdobyte w tymże środowisku potrafi wykorzystywać w działaniach związanych z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla tego kierunku.		
EK_U05	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. 		
EK_U06	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem Inżynieria eksploatacji.		
EK_U07	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem terminologii specjalistycznej, właściwej dla kierunku Inżynieria eksploatacji.		
EK_U08	Potrafi brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	P6S_UK	
EK_U09	Potrafi posługiwać się językiem obcym moworzytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia.		
EK_U10	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole. Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych – także o charakterze interdyscyplinarnym.	P6S_UO	
EK_U11	Potrafi samodzielnie zaplanować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	P6S_UU	
Kompetencje społeczne			
EK_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia tej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P6S_KK	
EK_K02	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO	P6U_K
EK_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, • dbałości o dorobek i tradycje zawodu. 	P6S_KR	

4. MATRYCA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA W ODNIESIENIU DO REALIZOWANYCH PRZEDMIOTÓW

W tabeli 5 przedstawiono matrycę kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych przedmiotów.

Tab. 5. Matryca kierunkowych efekty uczenia w odniesieniu do przedmiotów i praktyk realizowanych w programie studiów

L.p.	Nazwa przedmiotu	Kierunkowe efekty uczenia się																				
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
		EK_W01	EK_W02	EK_W03	EK_W04	EK_W05	EK_U01	EK_U02	EK_U03	EK_U04	EK_U05	EK_U06	EK_U07	EK_U08	EK_U09	EK_U10	EK_U11	EK_K01	EK_K02	EK_K03		
Przedmioty kształcenia ogólnego																						
1	Język angielski										x		x		x				x			
2	Wychowanie fizyczne		x								x							x	x	x		
3	Techniki komunikacji	x				x			x										x	x	x	
4	Ekonomia przedsiębiorczości		x		x	x															x	
5	Zarządzanie zasobami ludzkimi		x		x		x				x		x		x		x		x			
6	Ochrona własności intelektualnej		x			x					x							x				
7	Kompetencje kierownicze				x			x			x											
Przedmioty podstawowe																						
8	Matematyka					x	x					x	x			x	x	x				
9	Fizyka					x	x				x						x	x		x		
10	Mechanika					x					x											
11	Wytrzymałość materiałów					x					x											
12	Grafika inżynierska					x				x												
13	Podstawy informatyki użytkowej		x				x						x			x			x			
14	Podstawy konstrukcji maszyn		x						x	x	x					x		x		x		
15	Materiałoznawstwo		x	x		x				x						x						
16	Termodynamika techniczna		x			x	x				x							x				
17	Mechanika płynów		x			x					x							x				
18	Chemia techniczna					x	x											x				
19	Inżynieria wytwarzania	x		x					x				x							x		
20	Systemy transportowe	x	x	x																		
21	Praca przejściowa I									x	x	x										
22	Prawo o ruchu drogowym		x	x		x		x			x	x										
Przedmioty techniczne																						
23	Techniki wytwarzania - ślusarstwo						x	x		x			x	x		x						
24	Obróbka skrawaniem						x	x		x			x	x		x						
25	Obróbka cieplna i spawalnictwo		x	x				x		x	x	x	x	x		x						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
26	Metrologia warsztatowa		x	x						x	x										
27	Podstawy elektrotechniki i elektroniki*					x					x		x		x	x	x				
28	Podstawy automatyki i robotyki*			x		x	x				x										
	Przedmioty specjalnościowe (obieralne)	SPECJALNOŚĆ: Pojazdy jednośladowe																			
29.1	Obsługiwanie pojazdów jednośladowych		x	x		x	x	x													
30.1	Ogólna budowa pojazdów jednośladowych		x	x		x	x														
31.1	Środki smarne i płyny robocze w pojazdach jednośladowych						x	x	x	x		x									
32.1	Silniki spalinowe w pojazdach jednośladowych	x	x	x		x	x	x				x							x		
33.1	Układy hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach jednośladowych		x	x			x			x			x						x		
34.1	Tribologia w pojazdach jednośladowych		x	x			x	x													
35.1	Kinematyka ruch pojazdów jednośladowych		x	x						x	x	x									
36.1	Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji	x	x	x			x	x	x	x	x	x									
37.1	Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów jednośladowych	x			x	x	x	x			x		x								
38.1	Tendencje rozwojowe pojazdów jednośladowych	x	x	x				x		x	x	x					x	x			
39.1	Układy przeniesienia napędu	x	x	x			x			x											
40.1	Drgania i hałas w pojazdach jednośladowych			x				x		x											
41.1	Organizacja zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych				x										x	x		x		x	
42.1	Bezpieczeństwo ruchu pojazdów jednośladowych			x	x		x	x		x	x		x				x				
43.1	Systemy odzysku energii w pojazdach jednośladowych		x	x		x	x	x	x	x	x	x							x		
44.1	Praca przejściowa II		x	x			x			x		x	x	x	x						
45.1	Inżynieria bezpieczeństwa	x		x		x	x	x		x	x	x								x	
46.1	Akumulacja energii w pojazdach jednośladowych		x	x																	
47.1	Współczesne silniki elektryczne		x	x				x		x											
	Przedmioty specjalnościowe (obieralne)	SPECJALNOŚĆ: Hybrydowe układy napędowe																			
29.2	Ogólna budowa HUN		x	x		x															
30.2	Podstawy obsługi HUN		x	x		x	x	x									x				
31.2	Środki smarne i płyny robocze w HUN						x	x	x	x		x									
32.2	Układy napędowe HUN I	x	x	x		x	x	x				x									
33.2	Układy napędowe HUN II		x	x			x			x											
34.2	Układy napędowe HUN III		x	x			x	x													
35.2	Hydraulika i pneumatyka w HUN		x	x						x	x	x									
36.2	Przepływ energii w HUN		x	x		x	x	x	x	x	x	x									
37.2	Zaplecze techniczne HUN				x											x	x		x	x	
38.2	Ekologiczne aspekty eksploatacji HUN	x			x	x	x	x			x		x								
39.2	Tendencje rozwojowe HUN	x	x	x			x			x											
40.2	Kinematyka i dynamika elementów HUN	x		x																	
41.2	Silniki spalinowe w HUN	x	x	x		x	x	x		x										x	
42.2	Diagnostyka HUN	x	x	x		x	x	x		x											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
43.2	Praca przejściowa II		x	x			x			x		x	x	x	x						
44.2	Odzysk energii w HUN		x	x		x	x	x	x	x	x	x							x		
45.2	Projektowanie HUN		x	x		x				x	x										
46.2	Materiały stosowane w HUN		x	x		x					x								x	x	
47.2	Sterowanie HUN		x	x				x		x											
48.2	Źródła energii elektrycznej w HUN		x	x		x	x	x	x	x	x	x									
49.2	Elementy i urządzenia elektryczne w HUN		x	x				x		x											
	Przedmioty specjalnościowe (obieralne)	SPECJALNOŚĆ: Silniki spalinowe małych mocy																			
29.3	Technologia remontów silników spalinowych małej mocy		x	x		x	x														
30.3	Budowa ssmm część I		x	x		x	x														
31.3	Budowa ssmm część II		x	x		x	x														
32.3	Paliwa niekonwencjonalne w ssmm	x	x	x		x	x			x											
33.3	Podstawy eksploatacji ssmm		x	x			x			x			x					x			
34.3	Kinematyka i dynamika elementów układów napędowych w ssmm				x					x	x										
35.3	Tendencje rozwojowe ssmm		x	x				x		x	x										
36.3	Komputerowe wspomaganie układów funkcjonalnych ssmm		x	x				x		x											
37.3	Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w ssmm cz I		x	x		x															
38.3	Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w ssmm cz II		x	x		x			x		x										
39.3	Nowoczesne materiały w budowie i konstrukcji ssmm		x	x		x					x								x	x	
40.3	Ochrona środowiska w eksploatacji i budowie ssmm	x			x	x	x	x			x		x								
41.3	Wybrane zagadnienia recyklingu	x			x	x	x	x		x	x		x								
42.3	Zużycie i zapobieganie zużyciu elementów ssmm	x		x	x			x			x	x									
43.3	Podstawy konstrukcji środków transportu		x	x							x										
44.3	Zastosowanie ssmm	x				x		x	x	x											
45.3	Praca przejściowa II		x	x			x			x		x	x	x	x						
46.3	Paliwa,oleje, smary i płyny robocze w ssmm						x	x	x	x		x									
47.3	Alternatywne źródła energii wspomagające prace ssmm		x	x		x															
	SEMINARIUM																				
48/50	Seminarium dyplomowe					x					x										
49/51	Praca dyplomowa	kompleksowa weryfikacja KEK																			
	Praktyki																				
50/52	Praktyka zawodowa (standardy MNiSzW)									x	x		x						x	x	x

5. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA

5.1. Czas trwania studiów

Studia stacjonarne I stopnia o profilu ogólnoakademickim twają 7 semestrów (210 punktów ECTS). Zajęcia mogą być realizowane i oceniane w formie kontaktu bezpośredniego w siedzibie Uczelni lub z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. O zastosowaniu danej formy zajęć dydaktycznych, bądź ich proporcji, decyduje Dziekan WM/osoba odpowiedzialna za przedmiot zgodnie z powszechnie obowiązującym prawem.

5.2. Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć

W przypadku studiów stacjonarnych liczba punktów ECTS obejmuje zajęcia związane z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze nie mniejszym niż 50% łącznej liczby punktów przypisanych do zajęć związanych z realizacją programu studiów, i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia lub udział w działalności naukowej.

5.3. Punkty ECTS

W tabeli 6 przedstawiono charakterystykę liczbowo-godzinową programu studiów.

Tab. 6. Charakterystyka liczbowa punktów ECTS przypisanych do programu studiów

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS / Liczba godzin / Liczba semestrów
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	7
Liczba punktów ECTS przypisanych do programu studiów	210
Łączna liczba godzin zajęć (w zależności od kierunku dyplomowania)	2587-2619
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6
Łączna liczba punktów ECTS i godzin przyporządkowana zajęciom do wyboru	93
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	10
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	84
Łączna liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	190

5.4. Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych

Zgodnie z wymaganiami określonymi w ZSK wymagana jest umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków.

5.5. Praktyki

Praktyki w łącznym wymiarze 6 tygodni realizowane są w warsztatach, produkcyjnych lub remontowych zakładach przemysłowych. Praktyki mają za zadanie dać studentom podstawową wiedzę o funkcjonowaniu rzeczywistych podmiotów gospodarczych oraz pozwolić na konfrontację wiedzy zdobytej podczas zajęć z realiami.

5.6. Praca dyplomowa

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego, praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna lub technologiczna. Praca dyplomowa może być napisana w innym języku niż język polski.

Akademia zgodnie z ustawą sprawdza pisemne prace dyplomowe przed egzaminem dyplomowym z wykorzystaniem systemów antyplagiatowych, a w szczególności – Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.

Praca dyplomowa jest wprowadzana do repozytorium pisemnych prac dyplomowych niezwłocznie po zdaniu egzaminu dyplomowego oraz przekazywana do Biblioteki Głównej AMS.

Pracę dyplomową inżynierską student przygotowuje pod kierunkiem upoważnionego nauczyciela akademickiego, który posiada co najmniej tytuł zawodowy magistra.

Student może wykonać pracę dyplomową poza Akademią w ramach wymiany międzyuczelnianej. W takim przypadku promotorem pracy dyplomowej może być osoba wyznaczona przez właściwy organ uczelni partnerskiej za zgodą dziekana.

Studentowi przysługuje prawo wyboru zatwierdzonego tematu pracy dyplomowej i promotora pracy dyplomowej. Jeżeli student nie może uzyskać zgody żadnego nauczyciela akademickiego na przygotowanie pracy pod jego kierunkiem, promotora wyznacza dziekan. Temat pracy dyplomowej uważa się za ustalony z chwilą uzyskania przez studenta pisemnej zgody promotora.

Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent wyznaczony przez dziekana. W przypadku rozbieżności ocen dziekan może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta i na jej podstawie podjąć decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego.

Niezłożenie pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie jest podstawą do skreślenia studenta z listy studentów.

5.7. Forma i zakres egzaminu dyplomowego

Egzamin dyplomowy powinien sprawdzać wiedzę zdobytą w całym okresie studiów i powinien sprawdzać przede wszystkim umiejętność właściwego powiązania (zintegrowania) wiedzy uzyskanej na różnych przedmiotach.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego inżynierskiego jest:

- uzyskanie wszystkich efektów uczenia się oraz wymaganej liczby punktów ECTS przewidzianych w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu studiów;
- uzyskanie pozytywnych opinii promotora pracy dyplomowej i jej recenzenta, potwierdzających spełnienie wymagań merytorycznych i formalnych stawianych pracom dyplomowym;
- uiszczenie wszystkich opłat związanych z tokiem studiów.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, w trakcie którego komisja egzaminacyjna sprawdza stopień przygotowania studenta do wykonywania zawodu w specjalności stanowiącej przedmiot studiów.

Na wniosek studenta lub promotora przeprowadza się otwarty egzamin dyplomowy. Wniosek taki należy złożyć składając pracę dyplomową.

5.8. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

Efekty uczenia się zdobywane są przez studentów na zajęciach audytoryjnych, ćwiczeniach, laboratoriach, pracach projektowych i przejściowych, seminariach oraz praktykach zawodowych. Wiedza zdobywana na wykładach weryfikowana jest podczas zaliczeń, testów lub kolokwium oraz pisemnych lub ustnych egzaminów. Umiejętności zdobywane na ćwiczeniach weryfikowane są za pomocą kolokwium lub prac w postaci zadań do samodzielnego rozwiązania. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne zdobywane na zajęciach laboratoryjnych sprawdzane są za pomocą sprawozdań, krótkich sprawdzianów pisemnych lub weryfikowane podczas odpowiedzi ustnych. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się zdobywanych na zajęciach praktycznych potwierdzają osiągnięcie efektów inżynierskich przypisanych do kierunku. Najważniejszym elementem kompleksowo weryfikującym osiągnięte efekty uczenia się na kierunku Inżynieria eksploatacji jest praca dyplomowa.

Podstawą oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na zajęciach jest ewidencja wyników nauczania. Po zakończeniu semestru ewidencjonowane na bieżąco osiągnięcia studentów są wprowadzane przez nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia do Kart okresowych osiągnięć studenta oraz protokołów zaliczeń i egzaminów. Procedura oceny osiągnięć obejmuje również weryfikację efektów uzyskiwanych podczas obowiązkowych praktyk zawodowych, jak i pracy dyplomowej.

5.9. Powołanie się na wzorce międzynarodowe

Opis efektów uczenia się w obszarze studiów technicznych odpowiada pod względem stopnia szczegółowości „standardom” międzynarodowym – jest pod tym względem porównywalny z EUR-ACE i IEA, bardziej szczegółowy niż ABET i JABEE, a mniej szczegółowy niż CDIO.

Poziom kompetencji w opisie efektów uczenia się dla studiów I stopnia jest porównywalny z wymaganiami przyjętymi w EUR-ACE, ABET i JABEE, a niższy od wymagań przyjętych w IEA i CDIO.

5.10. Działalność naukowa powiązana z kierunkiem studiów

Od Programu studiów o profilu ogólniakademickim wymaga się, by obejmował zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, przypisanych do tego programu. Ponadto wskazane jest, by program uwzględniał udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tejże działalności. W tabeli 7. przedstawiono wykaz przedmiotów powiązanych z prowadzoną przez uczelnię działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów.

Tab. 7. Charakterystyka liczbowa punktów ECTS przypisanych do przedmiotów powiązanych z prowadzoną przez Uczelnię działalnością naukową

L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS
1	2	3
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I TECHNICZNE (49 ECTS)		
1	Wytrzymałość materiałów	7
2	Podstawy konstrukcji maszyn	7
3	Materiałoznawstwo	5
4	Termodynamika techniczna	5
5	Inżynieria wytwarzania	3
7	Systemy transportowe	2
8	Obróbka skrawaniem	5
9	Obróbka cieplna i spawalnictwo	2
10	Metrologia warsztatowa	4
11	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	5
12	Podstawy automatyki i robotyki	4
SPECJALNOŚĆ: POJAZDY JEDNOŚLADOWE (66 ECTS)		
13.1	Obsługiwanie pojazdów jednośladowych	7
14.1	Ogólna budowa pojazdów jednośladowych	6
15.1	Środki smarne i płyny robocze w pojazdach jednośladowych	3
16.1	Silniki spalinowe w pojazdach jednośladowych	10
17.1	Układy hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach jednośladowych	8

1	2	3
18.1	<i>Tribologia w pojazdach jednośladowych</i>	7
19.1	<i>Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji</i>	2
20.1	<i>Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów jednośladowych</i>	2
21.1	<i>Tendencje rozwojowe pojazdów jednośladowych</i>	3
22.1	<i>Układy przeniesienia napędu</i>	1
23.1	<i>Drgania i hałas w pojazdach jednośladowych</i>	2
24.1	<i>Bezpieczeństwo ruchu pojazdów jednośladowych</i>	2
25.1	<i>Systemy odzysku energii w pojazdach jednośladowych</i>	3
26.1	<i>Inżynieria bezpieczeństwa</i>	3
27.1	<i>Akumulacja energii w pojazdach jednośladowych</i>	2
28.1	<i>Współczesne silniki elektryczne</i>	5
SPECJALNOŚĆ: HYBRYDOWE UKŁADY NAPĘDOWE (66 ECTS)		
13.2	<i>Ogólna budowa hybrydowych układów napędowych</i>	8
14.2	<i>Podstawy obsługiwaniania hybrydowych układów napędowych</i>	6
15.2	<i>Srodki smarne i płyny robocze w hybrydowych układach napędowych</i>	3
16.2	<i>Układy napędowe hybrydowych układów napędowych I</i>	4
17.2	<i>Układy napędowe hybrydowych układów napędowych II</i>	2
18.2	<i>Układy napędowe hybrydowych układów napędowych III</i>	4
19.2	<i>Hydraulika i pneumatyka w hybrydowych układach napędowych</i>	7
20.2	<i>Przepływ energii w hybrydowych układach napędowych</i>	2
21.2	<i>Ekologiczne aspekty eksploatacji hybrydowych układów napędowych</i>	2
22.2	<i>Tendencje rozwojowe hybrydowych układów napędowych</i>	3
23.2	<i>Silniki spalinowe w hybrydowych układach napędowych</i>	7
24.2	<i>Diagnostyka hybrydowych układów napędowych</i>	3
25.2	<i>Odzysk energii w hybrydowych układach napędowych</i>	2
26.2	<i>Materiały stosowane w hybrydowych układach napędowych</i>	2
27.2	<i>Sterowanie hybrydowych układów napędowych</i>	2
28.2	<i>Źródła energii elektrycznej w hybrydowych układach napędowych</i>	4
29.2	<i>Elementy i urządzenia elektryczne w hybrydowych układach napędowych</i>	5
SPECJALNOŚĆ: SILNIKI SPALINOWE MAŁYCH MOCY (61 ECTS)		
13.3	<i>Technologia remontów silników spalinowych małej mocy</i>	7
14.3	<i>Budowa ssmm część I</i>	5
15.3	<i>Budowa ssmm część II</i>	6
16.3	<i>Paliwa niekonwencjonalne w silników spalinowych małej mocy</i>	3
17.3	<i>Podstawy eksploatacji ssmm</i>	10
18.3	<i>Tendencje rozwojowe silników spalinowych małej mocy</i>	7
19.3	<i>Komputerowe wspomaganie układów funkcjonalnych silników spalinowych małej mocy</i>	2
20.3	<i>Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silników spalinowych małej mocy cz I</i>	2
21.3	<i>Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silników spalinowych małej mocy cz II</i>	2

1	2	3
22.3	<i>Nowoczesne materiały w budowie i konstrukcji silników spalinowych małej mocy</i>	3
23.3	<i>Ochrona środowiska w eksploatacji i budowie silników spalinowych małej mocy</i>	1
24.3	<i>Wybrane zagadnienia recyklingu</i>	2
25.3	<i>Zużycie i zapobieganie zużyciu elementów silników spalinowych małej mocy</i>	3
26.3	<i>Zastosowanie silników spalinowych małej mocy</i>	3
27.3	<i>Paliwa, oleje, smary i płyny robocze w silnikach spalinowych małej mocy</i>	3
28.3	<i>Alternatywne źródła energii wspomagające prace silników spalinowych małej mocy</i>	2
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS POWIĄZANA Z DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ		110-115

6. PLAN I HARMONOGRAM STUDIÓW

W tabeli 8 przedstawiono szczegółowy harmonogram studiów. Wskazano przedmioty objęte Programem studiów wraz z podsumowaniem liczby realizowanych godzin na poszczególnych grupach przedmiotów wraz z przypisaną im liczbą punktów ECTS. Zamieszczone Plany studiów na kierunku Inżynieria eksploatacji na studiach stacjonarnych I stopnia prowadzonych na Wydziale Mechanicznym zawierają wyróżnione moduły przedmiotów związane z obieralnymi przez studentów specjalnościami. Szczegółowy wykaz treści programowych zamieszczono w części 2 niniejszego opracowania.

Tab. 8. Harmonogram studiów na kierunku Inżynieria eksploatacji

NR	GRUPA / NAZWA PRZEDMIOTU
<i>A. PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO (20 ECTS)</i>	
372 godz.	
1.	Język angielski
2.	Wychowanie fizyczne
3.	Techniki komunikacji
4.	Ekonomia przedsiębiorczości
5.	Zarządzanie zasobami ludzkimi
6.	Ochrona własności intelektualnej
7.	Kompetencje kierownicze
<i>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE (73 ECTS)</i>	
939 godz.	
8.	Matematyka
9.	Fizyka
10.	Mechanika
11.	Wytrzymałość materiałów
12.	Grafika inżynierska
13.	Podstawy informatyki użytkowej
14.	Podstawy konstrukcji maszyn
15.	Materiałoznawstwo
16.	Termodynamika techniczna
17.	Mechanika płynów
18.	Chemia techniczna
19.	Inżynieria wytwarzania
20.	Systemy transportowe
21.	Praca przejściowa I
22.	Prawo o ruchu drogowym
<i>C. PRZEDMIOTY TECHNICZNE (23 ECTS)</i>	
316 godz.	
23.	Techniki wytwarzania - ślusarstwo
24.	Obróbka skrawaniem
25.	Obróbka cieplna i spawalnictwo

26.	Metrologia warsztatowa	
27.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	
28.	Podstawy automatyki i robotyki	
D. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE (OBIERALNE)		
Specjalność: Pojazdy jednośladowe (73 ECTS)		977 godz.
29.1	Obsługiwanie pojazdów jednośladowych	
30.1	Ogólna budowa pojazdów jednośladowych	
31.1	Srodki smarne i płyny robocze w pojazdach jednośladowych	
32.1	Silniki spalinowe w pojazdach jednośladowych	
33.1	Układy hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach jednośladowych	
34.1	Tribologia w pojazdach jednośladowych	
35.1	Kinematyka ruch pojazdów jednośladowych	
36.1	Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji	
37.1	Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów jednośladowych	
38.1	Tendencje rozwojowe pojazdów jednośladowych	
39.1	Układy przeniesienia napędu	
40.1	Drgania i hałas w pojazdach jednośladowych	
41.1	Organizacja zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych	
42.1	Bezpieczeństwo ruchu pojazdów jednośladowych	
43.1	Systemy odzysku energii w pojazdach jednośladowych	
44.1	Praca przejściowa II	
45.1	Inżynieria bezpieczeństwa	
46.1	Akumulacja energii w pojazdach jednośladowych	
47.1	Współczesne silniki elektryczne	
Specjalność: Hybrydowe układy napędowe (73 ECTS)		945 godz.
29.2	Ogólna budowa HUN	
30.2	Podstawy obsługiwanie HUN	
31.2	Srodki smarne i płyny robocze w HUN	
32.2	Układy napędowe HUN I	
33.2	Układy napędowe HUN II	
34.2	Układy napędowe HUN III	
35.2	Hydraulika i pneumatyka w HUN	
36.2	Przepływ energii w HUN	
37.2	Zaplecze techniczne HUN	
38.2	Ekologiczne aspekty eksploatacji HUN	
39.2	Tendencje rozwojowe HUN	
40.2	Kinematyka i dynamika elementów HUN	
41.2	Silniki spalinowe w HUN	
42.2	Diagnostyka HUN	
43.2	Praca przejściowa II	
44.2	Odzysk energii w HUN	

45.2	Projektowanie HUN	
46.2	Materiały stosowane w HUN	
47.2	Sterowanie HUN	
48.2	Źródła energii elektrycznej w HUN	
49.2	Elementy i urządzenia elektryczne w HUN	
Specjalność: Silniki spalinowe małych mocy (73 ECTS)		977 godz.
29.3	Technologia remontów silników spalinowych małej mocy	
30.3	Budowa ssmm część I	
31.3	Budowa ssmm część II	
32.3	Paliwa niekonwencjonalne w ssmm	
33.3	Podstawy eksploatacji ssmm	
34.3	Kinematyka i dynamika elementów układów napędowych w ssmm	
35.3	Tendencje rozwojowe ssmm	
36.3	Komputerowe wspomaganie układów funkcjonalnych ssmm	
37.3	Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w ssmm cz I	
38.3	Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w ssmm cz II	
39.3	Nowoczesne materiały w budowie i konstrukcji ssmm	
40.3	Ochrona środowiska w eksploatacji i budowie ssmm	
41.3	Wybrane zagadnienia recyklingu	
42.3	Zużycie i zapobieganie zużyciu elementów ssmm	
43.3	Podstawy konstrukcji środków transportu	
44.3	Zastosowanie ssmm	
45.3	Praca przejściowa II	
46.3	Paliwa,oleje, smary i płyny robocze w ssmm	
47.3	Alternatywne źródła energii wspomagające prace ssmm	
G. PRACA DYPLMOWA		
48/50.	<i>Seminarium dyplomowe</i>	
49/51.	<i>Praca dyplomowa inżynierska (10 ECTS)</i>	300 godz.
F. PRAKTYKI		
50/52.	Praktyka podstawowa zawodowa wg standardów MNiSzW (10 ECTS)	6 tyg.



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

CZĘŚĆ 2a

KIERUNEK – INŻYNIERIA EKSPLOATACJI

SPECJALNOŚĆ: POJAZDY JEDNOŚLADOWE

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
21.04.2021 r. – obowiązują od roku akademickiego 2021/2022**

SZCZECIN 2021

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Kształcenia w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego - dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AMS,
Prodziekan ds. Kształcenia WM - dr inż. Marcin Szczepanek,
Koordynator Kierunku Mechanika i Budowa Maszyn - dr inż. Piotr Treichel,
Prodziekan ds. Nauki WM - dr hab. inż. Jaromir Mysłowski, prof. AMS

Redakcja merytoryczna i techniczna

dr inż. Piotr Treichel / dr inż. Marcin Szczepanek

Spis treści część 2a

Karta zmian	40
Język angielski	42
Wychowanie fizyczne	47
Techniki komunikacji	52
Zarządzanie zasobami ludzkimi	58
Ochrona własności intelektualnej	61
Kompetencje kierownicze	64
Matematyka	67
Fizyka	71
Mechanika	76
Wytrzymałość materiałów	81
Grafika inżynierska	86
Podstawy informatyki użytkowej	90
Podstawy konstrukcji maszyn	93
Materiałoznawstwo	98
Termodynamika techniczna	102
Mechanika płynów	106
Chemia techniczna	109
Inżynieria wytwarzania	112
Systemy transportowe	115
Praca przejściowa I	118
Prawo o ruchu drogowym	120
Techniki wytwarzania – ślusarstwo	123
Obróbka skrawaniem	126
Obróbka cieplna i spawalnictwo	129
Metrologia warsztatowa	132
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	135
Podstawy automatyki i robotyki	139
Ogólna budowa pojazdów jednośladowych	145
Środki smarne i płyny robocze w pojazdach jednośladowych	148
Silniki spalinowe w pojazdach jednośladowych	152
Układy hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach jednośladowych	157
Tribologia w pojazdach jednośladowych	161
Kinematyka ruchu pojazdów jednośladowych	166

Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji	169
Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów jednośladowych	172
Tendencje rozwojowe pojazdów jednośladowych	175
Układy przeniesienia napędu.....	178
Drgania i hałas w pojazdach jednośladowych.....	181
Organizacja zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych	184
Bezpieczeństwo ruchu pojazdów jednośladowych.....	187
Systemy odzysku energii w pojazdach jednośladowych.....	190
Praca Przejściowa II	193
Inżynieria bezpieczeństwa.....	196
Akumulacja energii w pojazdach jednośladowych	199
Współczesne silniki elektryczne.....	202
Seminarium dyplomowe.....	205
Praca dyplomowa inżynierska	208
Praktyka zawodowa.....	209

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	1	Przedmiot:	Język angielski					
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji				Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-IV	Semestry:	I-VI	
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego				
Obiekt dydaktyczny:	Waly Chrobrego		Jednostka realizująca:	SNJO				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze								ECTS												
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP		PR											
I	15			3																45											3
II	15			3																45										3	
III	12			2																24										2	
IV	15			2																30										2	
V	12			2E																24										2	
VI	15			2																30										2	
Razem w czasie studiów													198															14			

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość ogólnego języka obcego na poziomie B1 wg CEF
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabycie umiejętności posługiwania się zawodowym rejestrem mechanicznym języka angielskiego na poziomie B2 wg CEF, umożliwiających wykonywanie pracy zawodowej. Posługiwanie się kompetencjami językowymi sprawdzalnymi w testach Marlins.
2.	Nabycie umiejętności ustnego komunikowania się, pisanie i czytania ze zrozumieniem zgodnie z poziomem B2 wg CEF

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykazuje znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie w zakresie słownictwa technicznego wymaganego w środowisku zawodowym	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01
EKP2	Posługuje się płynnie standardowymi zwrotami wymaganymi w technice	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01
EKP3	Komunikuje się z zespołem ludzi na poziomie operacyjnym	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	II		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze:		75	3
Semestr:	III		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	16		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	16		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15		
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Łącznie podczas studiów:		375	14

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Engineering Student – wymiana informacji wymaganych w środowisku zawodowym; czas Present Simple 2. Alfabet, liczebniki, literowanie; czas Present Simple 3. Zaimki, liczba mnoga, przedimki 4. Opis i ustalanie położenia; konstrukcja There is/are, przymyki określające miejsce. 5. Czas Present Simple, przymyki określające czas, przyczynę, sposób 6. Czas Present Continuous, ćwiczenia kontrastywne Present Simple vs. Present Continuous, czasowniki statyczne 7. Tryb rozkazujący 8. Uprzejme pytania; konstrukcja Can/Could you ..., would like, zaimki nieokreślone 9. Kwantyfikatory some/any/a lot (of)/ much/many 10. Stopniowanie przymiotników i przysłówków 11. Czas Past Simple, czasowniki nieregularne, wyrażenia used to/would do opisywania zwyczajów w przeszłości, konstrukcja be/get used to 12. Bezpieczeństwo pracy, 	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 13. Maintenance duties – Komunikacja w zakresie obsługi maszyn i urządzeń, porozumiewanie się z pracownikami; czas Present Perfect, Present Perfect Continuous 14. What were you doing when the accident happened? – czas Past Continuous, ćwiczenia kontrastywne Past Simple vs. Past Continuous 15. What were you doing when the accident happened? – czas Past Continuous, ćwiczenia kontrastywne Past Simple vs. Past Continuous 16. Czas Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous, konstrukcja be going to 17. Zdania czasowe dotyczące przyszłości, spójniki as soon as, when, before, as long as, until 18. Zdania czasowe dotyczące przeszłości, czas Past Perfect, Past Perfect Continuous. 19. Obligations, skills, duties, needs of engineer – czasowniki modalne must/have to, can/be able to, may/be allowed to, should/should have III, needn't have III, to be to 20. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa 	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 21. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa 22. Komunikacja w zakresie maszyn i urządzeń, komunikacja w stanach alarmowych i awaryjnych 23. Strona bierna, konstrukcja have sth done 24. Narzędzia pomiarowe i montażowe oraz urządzenia używane podczas remontów i ich zastosowanie; strona bierna, konstrukcja bierna wyrażająca obiegową opinię The company is said to 	24
Razem w semestrze:		24

Semestr:	IV	
L	25. Typowe jednostki napędowe, elementy jednostek napędowych 26. Spalinowe silniki tłokowe, typy, budowa, zasada działania 27. Terminologia w zakresie remontów, procedury, dokumenty, procesy technologiczne 28. Korespondencja: zamówienia, zakresy remontów, reklamacje, opis awarii, protokół powypadkowy, raporty, opinia zawodowa, zezwolenia na prace specjalne, listy kontrolne 29. Czytanie i tłumaczenie instrukcji obsługi 30. Relaying statements, questions, commands – mowa zależna, następstwo czasów, konstrukcja had better, would rather 31. Wyrażanie przypuszczeń z pomocą czasowników modalnych must/may/ might/can't be, must/may/might/can't have been 32. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	V	
L	33. Conditionals. Modals. 34. Projects. Presentations. 35. Customer service 36. Business correspondence	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
L	37. Giving formal/informal presentations. 38. Preparing/dealing with/reporting offers/plans. 39. Socialising 40. Career plans/opportunities.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		198

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń. Przed ćwiczeniem dopuszcza się krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Programy towarzyszące podręcznikom, skryptom DVD, prezentacje własne
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/

Laboratorium komputerowe + stacjonarne i internetowe programy 50 programów zawodowych, gramatycznych, testujących
+ DVD zawodowe: VHF, Mareng, Oxford, Profesor Henry, Videotel inż.
Magnetofony + podręczniki, skrypty Ćwiczenia na rozumienie – programy zawodowe i oryginalne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. CAMBRIDGE ENGLISH FOR ENGINEERING, Professional English series, Cambridge University Press.
2. TECHNOLOGY, Oxford English for Careers series, Oxford University Press.
3. ENGLISH FOR PRESENTATIONS, express series, Oxford University Press.

Literatura uzupełniająca

4. TECHNICAL ENGLISH series, Pearson

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

SNJO

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Wychowanie fizyczne						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I-IV	Semestry:	II-VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:				Jednostka realizująca:			SWFiS		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS																							
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR																								
II	15			1																	15																	0					
III	12			1																																	0						
IV	15			1																																	0						
V* OZS	12			1																																	0						
VI* OZS	15			1																																	0						
VII* OZS	15			1																																	0						
Razem w czasie studiów																																	84										0

*OZS – OBIERALNE ZAJĘCIA SPORTOWE

1. Studenci deklarują uczestnictwo i realizację wybranych zajęć sportowych spośród zajęć rekreacji ruchowej:
 - a) zajęcia podstawowe – zajęcia organizowane przez SWFiS: crossfit, fitness, gry zespołowe, pływanie, sporty siłowe, wioślarstwo, inne zajęcia (inż. na wniosek studentów – gimnastyka korekcyjna);
 - b) zajęcia rozszerzone – zajęcia organizowane przez SWFiS przy współpracy z Klubem uczelnianym AZS AM (częściowo odpłatne – wymagana składka AZS): crossfit, fitness, gry zespołowe, lekkoatletyka, karate, pływanie i pływaniarstwo, sporty siłowe, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, wioślarstwo i szaluping oraz żeglarsko;
 - c) zajęcia zaawansowane – zajęcia organizowane w wybranych klubach i stowarzyszeniach sportowych (związane odpłatności – uczelnia nie ponosi żadnych kosztów uczestnictwa studenta).
2. Ubieganie się o zaliczenie zajęć z WF poprzez uznanie osiągnięć sportowych studenta:
 - a) potwierdzona przynależność i uczestnictwo w klubach i stowarzyszeniach sportowych jest podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - b) przygotowania i uczestnictwo reprezentantów uczelni na Akademickich Mistrzostwach Polski lub w innych zawodach sportowych są podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - c) dopuszcza się również możliwość zaliczenia zajęć z WF realizowanych również w ramach zajęć sportowych innych niż wymienione w pkt. 1, potwierdzonych w sposób formalny. Decyzje w tej sprawie podejmuje kierownik SWFiS.
3. W przypadku, gdy w semestrze prowadzone są OZW (obieralne zajęcia sportowe) wybór rodzaju zajęć sportowych należy do obowiązków studenta. Warunkiem uczestniczenia studenta w zajęciach WF jest złożenie w terminie podanym do wiadomości studentów pisemnej deklaracji do SWFiS, a po uruchomieniu funkcjonalności w Wirtualnej Uczelni – deklaracji poprzez platformę WU. Studenci, którzy nie złożą pisemnej/elektronicznej deklaracji w terminie zostaną przypisani do grup lub sekcji, w których będą miejsca.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego reagowania na sytuację zagrożenia życia i zdrowia
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej i zawodowej
3.	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa podczas zajęć z wykorzystaniem sprzętu sportowo-rekreacyjnego oraz realizacja różnych form wysiłku fizycznego indywidualnego i zespołowego
4.	Kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych do utrzymania sprawności fizycznej umożliwiającej działalność zawodową

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Ma wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i organizacji czasu wolnego. Rozumie koncepcję zdrowia i zachowań prozdrowotnych w celu utrzymania sprawności fizycznej i przydatności zawodowej	EK_W02
EKP2	Umie zastosować posiadaną wiedzę w działaniach (w tym podstawy ratownictwa wodnego), potrafi realizować zadania ruchowe o charakterze sportowo-rekreacyjnym w celu kształtowania i utrzymania sprawności fizycznej. Umie dobrać środki technicznego wspomaganie zajęć sportowo-rekreacyjnych i asekuracyjnych i korzystać z nich oraz z wyposażenia obiektów sportowych. Posiada umiejętność samooceny sprawności ruchowej i zdrowia	EK_U05 EK_U11
EKP3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania. Promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej	EK_K02 EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	15	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	III		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		12	0
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze:		12	0
Semestr:	V		

Godziny zajęć	15	0
Praca własna studenta	0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze		0
Semestr:	VI	
Godziny zajęć	15	0
Praca własna studenta	0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze		0
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	15	0
Praca własna studenta	0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze:		0
Łącznie podczas studiów:		0
		84

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych w wodzie 2. Nauka dostosowywania się do środowiska wodnego – oswojenie z ograniczeniem widzenia, oddechu, słuchu. Diagnostyka wstępna umiejętności 3. Wykorzystanie naturalnych ruchów człowieka w środowisku wodnym 4. Nauka podstawowych ruchów utrzymujących na wodzie w miejscu 5. Nauka ekonomicznego przemieszczania się w wodzie 6. Nauka regulowania oddechu i przyjmowania bezpiecznej pozycji w wodzie w ułożeniu na plecach w celu swobodnej wymiany powietrza 7. Nauka naprzemianstronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 8. Nauka obustronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 9. Nauka zatrzymania oddechu w ułożeniu na piersiach 10. Nauka przemieszczania się w wodzie w ułożeniu na piersiach 11. Nauka przemieszczania się na piersiach z wymianą powietrza 12. Nauka bezpiecznego wskakiwania do wody 13. Nauka wyławiania przedmiotów 14. Nauka poruszania się pod wodą 15. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej 	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 16. Nauka kraula ratowniczego 17. Nauka pływania na boku 18. Nauka transportowania i holowania na boku – techniki ratownicze 19. Nauka holowania w ułożeniu na plecach – techniki ratownicze 20. Nauka asekuracji osoby przy pomocy sprzętu ratowniczego 21. Nauka zachowania się w wodzie w ubraniu 22. Nauka wykorzystania tratwy ratunkowej w symulacji akcji ratunkowej 23. Nauka zachowania się w wodzie w trudnych warunkach atmosferycznych 	12

	24. Wykorzystanie przyborów pływackich do ćwiczeń doskonalących technikę poruszania się w wodzie 25. Nauka poruszania się i ewakuacji spod wody 26. Doskonalenie elementów kondycyjnych w wodzie 27. Sprawdzenie efektów kształcenia – elementy kondycyjne 28. Sprawdzenie efektów kształcenia – umiejętności techniczne	
Razem w semestrze:		12
Semestr:	IV	
L	29. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem obiektu, wymogami zaliczenia oraz omówienie bezpieczeństwa zajęć. Znaczenie rozgrzewki przed czynnościami zawodowymi 30. Nauka poruszania się na wysokości z asekuracją w sprzęcie specjalistycznym. Ćwiczenia przygotowujące do pracy na wysokości 31. Zapoznanie z podstawowymi zasadami dźwigania i przesuwania przedmiotów samodzielnie i w zespole. Ćwiczenia przygotowujące do pracy z obciążeniem 32. Nauka wykonywania zadań w małych przestrzeniach, ćwiczenia przygotowujące 33. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych dla wybranej aktywności z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego 34. Nauka organizacji czasu wolnego do ćwiczeń fizycznych z wykorzystaniem nietypowych przedmiotów 35. Sprawdzenie efektów kształcenia – tor zadaniowy	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	V, VI, VII	
L	36. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych 37. Rozgrzewka jako podstawowa forma przygotowania organizmu do wysiłku 38. Zapoznanie z podstawowymi technikami indywidualnymi wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 39. Zapoznanie z podstawowymi zasadami i przepisami wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 40. Nauka pełnienia roli współwiczającego w aspekcie asekuracji podczas ćwiczeń wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 41. Zapoznanie z przeznaczeniem i umiejętnym korzystaniem ze środków technicznego wspomaganie ćwiczeń fizycznych o charakterze sportowo-rekreacyjnym (przybory, przyrządy, trenażery) wyposażeniem obiektu lub warunków naturalnych 42. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych cech motorycznych stosowanymi w sporcie i rekreacji 43. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych umiejętności technicznych stosowanych w sporcie i rekreacji 44. Zapoznanie z zasadami pełnienia roli organizatora zajęć ruchowych, arbitra podczas gier i zabaw sportowo-rekreacyjnych 45. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej	42
Razem w semestrach:		42
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Przybory	Pływackie, ratownicze, uprząż, wyposażenie siłowni kulturystycznej, lina
Sprzęt	drabinki gimnastyczne, kratownica, liny do wspięcia, trenerzy, szalupy

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Nawara H.: Badminton.
2. Laughlin T.: Pływanie dla każdego.
3. Bilski W.: Tenis stołowy.
4. Huciński T.: Koszykówka.
5. Zatyrać Z., Piasecki L.: Piłka siatkowa.
6. Orzech J.: Monografia treningu siły mięśniowej

Literatura uzupełniająca

7. Kruszewski M.: Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych.
8. Sieniek Cz.: Sporty całego życia.
9. Salski D.: Vademecum ratownika wodnego.
10. Wade P.: Skazany na trening.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Artur Lipecki	a.lipecki@am.szczecin.pl	SWFiS
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Techniki komunikacji				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Zakres wiedzy humanistycznej na poziomie szkoły średniej
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przedstawienie studentom zasad efektywnej komunikacji w szeroko pojętych sytuacjach społecznych
2.	Podniesienie kompetencji komunikacyjnych przydatnych w zróżnicowanych sytuacjach społecznych
3.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu komunikowania społecznego	EK_U03
EKP2	Rozumie proces komunikowania społecznego i potrafi efektywnie stosować techniki komunikacji	EK_K01, EK_K03
EKP3	Rozróżnia sytuacje społeczne i posiada podstawowe umiejętności w zakresie budowania prawidłowych form przekazu w zależności od grupy odbiorców	EK_W05, EK_K02
EKP4	Wie, że istnieją różnice kulturowe w zakresie komunikacji interpersonalnej	EK_W01
EKP5	Posiada praktyczne umiejętności komunikacji w grupie	EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		18	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej. 2. Psychologia komunikacji. 3. Komunikacja interpersonalna. 4. Komunikacja grupowa. 5. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej.	15
Ć	6. Bariery w komunikacji i konflikt. 7. Komunikacja pośrednia (za pomocą dostępnych mediów: telefonu, komputera, listów i innych). 8. Autoprezentacja w sytuacjach oficjalnych. Rozmowa kwalifikacyjna.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy,

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Podręczniki akademickie	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Wrocław „Astrum”, 2004
2. Aronson E., Człowiek istota społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca

3. Boski P., Kulturowe Ramy Zachowań Społecznych. Podręcznik psychologii międzykulturowej, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Materialy pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Patrycja Narętkiewicz	p.narekiewicz@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Ekonomia przedsiębiorczości						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WIEiT		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej
2.	Zapoznanie z zasadami tworzenia, ewidencji i podziału dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego
3.	Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego
4.	Określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	EK_W02, EK_W05
EKP2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	EK_W02, EK_W04, EK_W05
EKP3	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	EK_W02, EK_W05, EK_K03
EKP4	Określa rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	EK_W02, EK_W05, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Istota, cele i prawidłowości gospodarowania2. Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych3. Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego4. Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie5. Rynek towarów i usług6. Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy7. Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę8. Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja9. Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa10. Polityka fiskalna. Budżet państwa11. Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje12. Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje13. Zadania i cele banków. Bank centralny14. Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza15. Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Samuelson P.K., Nordhaus W.D.: *Ekonomia*. PWN, Warszawa 2003.
2. Kwiatkowski E., Milewski R.: *Podstawy ekonomii*. PWN, Warszawa 2008.
3. Marciniak S.: *Makro- i mikroekonomia – Podstawowe problemy*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca

4. Nasiłowski M.: *Podstawy mikro- i makroekonomii*. Key Text, Warszawa 2006.
5. Beksiak J.: *Ekonomia*. Warszawa 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Zarządzanie zasobami ludzkimi				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WIEiT		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć dotyczących pracy i kierowania
2.	Przyswojenie umiejętności organizacji oraz kierowania
3.	Nabycie umiejętności organizacji pracy zespołowej
4.	Opanowanie umiejętności motywacji i komunikacji w procesie pracy

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe pojęcia i funkcje z zakresu pracy i kierowania	EK_W02, EK_W04, EK_U05, EK_U11, EK_U09, EK_U01
EKP2	Umie planować i organizować pracę w warunkach zmian	EK_W04, EK_U07, EK_U05, EK_U01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej i kierowania 2. Główne akty prawne regulujące pracę ludzką 3. Podstawowe funkcje kierowania 4. Zasady organizacji pracy zespołowej. Zasady sprawnej organizacji pracy 5. Funkcje człowieka w procesie pracy 6. Planowanie pracy 7. Kierowanie ludźmi w procesie pracy 8. Motywowanie w pracy 9. Zasady etyki zawodowej. Etyczne aspekty pracy na morzu 10. Źródła stresu w zawodzie marynarza. Konflikty w pracy 11. Komunikacja w pracy 12. Praca i kierowanie w warunkach zmiany	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Stoner J., Freeman R., Gilbert D.: Kierowanie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
2. Penc J.: Decyzje i zmiany w organizacji. Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. Z o.o., Warszawa 2008.
3. Jarmołowicz W.: Gospodarowanie pracą we współczesnym przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2007.
4. Penc J.: Nowoczesne kierowanie ludźmi. Difin, Warszawa 2007.
5. Dannelon A.: Kierowanie zespołami. Helion, Gliwice 2007.

Literatura uzupełniająca

6. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
7. Forsyth P.: Efektywne zarządzanie czasem. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2004.

8. Anderson R.: Organizacja zebrań. K.E. Liber, Warszawa 2003.
 9. Christowa Cz.: Podstawy budowy i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Ochrona własności intelektualnej						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WIEiT		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego, ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych, cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania, odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z „obiektami” będącymi przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej, posługiwanie się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową oraz znajomość procedury zgłaszania patentu i wzoru użytkowego

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób potrafi rozpoznawać i stosować podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego i ochrony patentowej	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność posługiwania się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową2. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego3. Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe4. Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych5. Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych6. Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych7. Ochrona autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych8. Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji9. Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań10. Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi11. Ochrona patentowa – ogólne informacje12. Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw13. Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw14. Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego15. Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
2. USTAWA z dnia 30 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Kompetencje kierownicze				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze							ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP		PR	
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z zakresu funkcjonowania organizacji.
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji w zakresie sprawowania funkcji kierowniczych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy na stanowisku kierowniczym, wyjaśnienie podstawowych zasad kierowania w organizacji.
2.	Określenie roli kierownika jako członka grupy.
3.	Nabywanie kompetencji społecznych w zakresie kierowania.
4.	Wykorzystanie w praktyce wiedzy z zakresu psychologii społecznej w obszarze sprawowania i podlegania władzy.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada zdolność rozumienia mechanizmów funkcjonowania organizacji. Rozwija umiejętność podejmowania decyzji kierowniczych.	EK_W04
EKP2	Potrafi wykorzystać zasoby i potencjał organizacji do realizacji wytyczonych celów.	EK_U02, EK_U05
EKP3	Jest wyposażony w wiedzę i narzędzia niezbędne do dobrego funkcjonowania w organizacji.	EK_U02, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Kierowanie ludźmi, style i funkcje kierowania.2. Wpływ mechanizmów psychologicznych na procesy interpersonalne.3. Różnice kulturowe w kierowaniu ludźmi.4. Psychologia podejmowania decyzji indywidualnych i grupowych.5. Zarządzanie czasem.6. Stres w organizacji.7. Zarządzanie konfliktami.8. Motywacja.9. Techniki wywierania wpływu społecznego.10. Etyczne uwarunkowania decyzji personalnych	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gilbert Daniel R., Stoner James A.F., Freeman Edward R., Kierowanie. Wyd. PWE, Warszawa 2011
2. Najlepsze praktyki skutecznego menedżera. Red. Baczyńska A., Czasczyńska A., Wyd. Poltex, 2019

Literatura uzupełniająca

3. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka. Wyd. GWP, Sopot 2018.
4. Zawadzka Anna Maria, Psychologia zarządzania w organizacji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr inż. Patrycja Narękwicz

p.narekwicz@am.szczecin.pl

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Matematyka				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	KMFiCh		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2	2								30	30								5	
II	15	2	2								30	30								5	
Razem w czasie studiów											60	60									10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych – działania w zbiorze liczb rzeczywistych, wyrażenia algebraiczne, funkcje: liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, rachunek wektorowy i geometria analityczna na płaszczyźnie, ciągi liczbowe, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.
2.	W zakresie umiejętności: posługiwanie się wzorami skróconego mnożenia, wykonywanie działań na potęgach i pierwiastkach, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, wykonywanie działań na wektorach, badanie monotoniczności ciągów liczbowych, stosowanie wzorów trygonometrycznych, obliczanie prawdopodobieństwa oraz podstawowych parametrów statystycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę z wybranych działów matematyki oraz wykształcenie umiejętności posługiwania się aparatem matematycznym do rozwiązywania problemów o charakterze technicznym.
2.	Zapoznanie z podstawowymi dyscyplinami matematycznymi koniecznymi do studiowania na kierunkach technicznych.
3.	Wyrobienie umiejętności ścisłego formułowania problemów w oparciu o język matematyczny.
4.	Osiągnięcie umiejętności logicznego rozumowania, stosowania metody dedukcji do formułowania i interpretowania wniosków.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma uporządkowaną i ugruntowaną wiedzę z podstawowych działów matematyki.	EK_W05
EKP2	Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zagadnień z wybranej dyscypliny inżynierskiej.	EK_W05
EKP3	Potrafi korzystać z metod matematycznych wspomaganych techniką cyfrową do symulacji komputerowych oraz wyciągania wniosków i interpretowania wyników obliczeń.	EK_W05, EK_U11, EK_U07, EK_U01
EKP4	Ma umiejętność korzystania z literatury matematycznej oraz zasobów internetowych.	EK_U05, EK_U11, EK_U06
EKP5	Ma umiejętność stosowania wiedzy z matematyki do studiowania na danym kierunku studiów technicznych.	EK_U07, EK_U01, EK_U10, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	25		
Łącznie w semestrze		125	5
Semestr:	II		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	30		
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej rzeczywistej: funkcje elementarne, własności funkcji, wykresy, funkcje cyklometryczne Ciągi liczbowe, granica ciągu, liczba e. Granica funkcji, ciągłość funkcji Pochodna funkcji: definicja pochodnej, interpretacja geometryczna, reguły różniczkowania, podstawowe twierdzenia, pochodne wyższych rzędów, różniczka funkcji Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Przedziały wypukłości i wklęsłości, punkty przegięcia, reguły de l'Hospitala. Asymptoty wykresu funkcji Badanie przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora Funkcje wielu zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna. Ekstrema funkcji wielu zmiennych, wzór Taylora, funkcja uwikłana Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej, reguły całkowania. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady całkowania funkcji niewymiernych i trygonometrycznych Całka oznaczona: definicja wg Riemanna, własności całki oznaczonej, twierdzenie Newtona – Leibniza, całki niewłaściwe Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej Definicja i własności całki podwójnej i całki potrójnej, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, Całki krzywoliniowe niekierowane i skierowane, twierdzenie Greena Równania różniczkowe zwyczajne, wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu (inż. równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe) Równania różniczkowe drugiego rzędu, przypadki szczególne, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach 	60
Razem w semestrze:		60
Semestr:	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich, szeregi przemienne, szeregi warunkowo i bezwzględnie zbieżne Ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność i jednostajna zbieżność ciągu i szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, szereg Taylora Zbiór liczb zespolonych: definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska, działania na liczbach zespolonych Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej 	60

20. Równania w zbiorze liczb zespolonych 21. Definicja i rodzaje macierzy, algebra macierzy, definicja i własności wyznacznika. 22. Rząd, macierzy, macierz odwrotna. Równania macierzowe 23. Układy równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzowa, twierdzenia Kroneckera-Capellego 24. Definicja przestrzeni wektorowej, podprzestrzenie wektorowe, kombinacja liniowa wektorów, układ liniowo niezależny, wymiar przestrzeni wektorowej. 25. Elementy geometrii analitycznej R^3 26. Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja i własności prawdopodobieństwa 27. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa 28. Zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe, zmienne losowe skorelowane niezależność zmiennych losowych 29. Podstawy statystyki matematycznej; podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej 30. Estymatory, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, testy statystyczne i ich podstawowe własności, przedziały ufności, hipotezy statystyczne, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne	60
Razem w semestrze:	60
Razem podczas studiów:	120

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/
Geogebra	Wykorzystanie prezentacji graficznej dotyczącej omawianych zagadnień

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Matematyka. Podręcznik dla studentów AM cz. 1 i 2. Skrypt pod redakcją L. Kasyka, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2019
2. Zbiór zadań z matematyki, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004
3. Kasyk L., Krupiński R., Poradnik matematyczny, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004

Literatura uzupełniająca

4. Lassak M. Matematyka dla studiów technicznych, Supremum 2002
5. Romanowski Ś., Wrona W., *Matematyka wyższa dla studiów technicznych*, PWN Warszawa
6. Trajdos T., *Matematyka*, WNT Warszawa
7. Plucińska A., Pluciński E., *Zadania z probabilistyki*, Warszawa 1990
8. Sobczyk M., *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/institut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Paulina Hatłas – Sowińska	p.hatlaz-sowinska@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Tomasz Kapuściński	t.kapuscinski@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Fizyka						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	IMFiCh				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1		1							15		15							2	
II	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											45		45								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: Z fizyki i matematyki: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych
2.	W zakresie umiejętności: Z fizyki: – opisywanie i wyjaśnianie podstawowych zjawisk fizycznych z zastosowaniem opisu matematycznego obowiązującego w szkole ponadpodstawowej Z matematyki: – posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi do opisywania i modelowania zjawisk i procesów fizycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego nas 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.	Wyrobienie 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

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	KodyEK dla kierunku
EKP1	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej	EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metody pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów	EK_W05, EK_U05, EK_U01
EKP3	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych oraz do rozwijania własnych umiejętności po podjęciu pracy zawodowej	EK_W05, EK_U05

EKP4	Posiada kompetencje do samodzielnego i odpowiedzialnego diagnozowania i innowacyjnego rozwiązywania problemów technicznych / technologicznych wymagających integracji wiedzy z różnych dziedzin w szczególności wiedzy z zakresu kursu fizyki	EK_W05, EK_U05, EK_K03
EKP5	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	EK_W05, EK_U05, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	55	2
Semestr:		II
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	55	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	180	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy rachunku wektorowego. 2. Kinematyka punktu materialnego w ruchu jednostajnym i zmiennym prostoliniowym oraz krzywoliniowym. 3. Dynamika punktu materialnego w ruchu postępowym. 4. Praca i moc. Zasady zachowania energii i pędu. 5. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Moment siły i moment bezwładności. 6. Twierdzenie Steinera. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu. 	15

L	7. Wyznaczanie ciepła parowania i topnienia 8. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną 9. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu 10. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu 11. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v 12. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego 13. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu 14. Wyznaczanie współczynnika sztywności 15. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego 16. Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej	15
Razem w semestrze		30
Semestr	II	
A	17. Drgania harmoniczne, podstawowe parametry opisujące drgania. 18. Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych. 19. Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmonicznej. 20. Odbicie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. 21. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera. 22. Podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki. Ciśnienie i parcie. Naczynia połączone. 23. Prawo Pascala i Archimedesesa. Równanie Bernoullego. Prawo Stokesa. Paradoks hydrostatyczny i hydrodynamiczny. 24. Podstawy termodynamiki. Pojęcie temperatury, ciepła, ciepła właściwego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. 25. Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne – natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna. 26. Magnetyczne własności materii. Ferromagnetyzm. 27. Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego. 28. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. 29. Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta. Fale elektromagnetyczne. 30. Podstawy optyki. Światło jako fala elektromagnetyczna. Odbicie, załamanie światła. Dyfrakcja i zjawisko ugięcia światła. 31. Dualizm korpuskularno – falowy światła.	30
L	32. Wyznaczanie stosunku e/m 33. Wyznaczanie pracy wyjścia 34. Wyznaczanie krzywej namagnesowania pierwotnego 35. Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisji 36. Wyznaczanie prędkości ultradźwięków 37. Badanie drgań relaksacyjnych 38. Sprawdzanie prawa Stefana-Boltzmana 39. Badanie zjawiska fotoelektrycznego 40. Badanie rezonansu w obwodzie prądu zmiennego 41. Badanie efektu Halla 42. Wyznaczanie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej 43. Wyznaczanie absorpcji i energii promieniowania 44. Badanie widm przy pomocy spektroskopu 45. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytu 46. Wyznaczanie charakterystyki termopary Fe-Cu	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		90

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷59%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (testy, prace domowe, opracowania). Dopuszczenie studenta do egzaminu końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego. Egzamin może mieć formę pracy pisemnej lub testu.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Moebis et inż., Fizyka dla szkół wyższych. Openstax
2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.
3. Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.
4. Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikuła R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.
5. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.

Literatura uzupełniająca

6. Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005.
7. Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.
8. Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.
9. Jezierski K., Kołodka B., Sierański K.: Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni. Część I i II. Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
mgr Marcin Krogulec	m.krogulec@am.szczecin.pl	IMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr Bohdan Bieg.	b.bieg@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Agata Kowalska	a.kowalska@am.szczecin.pl	IMFiCh

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	10	Przedmiot:	Mechanika				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji		Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2	2								30	30								4	
II	15	1E		1							15		15							3	
Razem w czasie studiów											45	30	15								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektorowego, macierzowego, różniczkowego i całkowego
2.	Podstawowa wiedza z fizyki
3.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie: <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 inż. wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn
3.	Nauczenie wykorzystywania zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce zawodowej

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo opisuje i analizuje układy sił działające na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej	EK_W05, EK_U05
EKP2	Prawidłowo opisuje i wyznacza podstawowe wskaźniki geometryczne i masowe ciał doskonale sztywnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Prawidłowo opisuje i analizuje ruch rzeczywistych obiektów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne	EK_W05, EK_U05
EKP4	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne	EK_W05, EK_U05
EKP5	Prawidłowo układa i analizuje równania dynamiczne ruchu prostych układów mechanicznych	EK_W05, EK_U05
EKP6	Prawidłowo wymienia i definiuje sposoby minimalizacji drgań mechanicznych i hałasu	EK_W05, EK_U05
EKP7	Prawidłowo omawia układ pomiarowy, rejestruje i dokonuje analizy drgań mechanicznych oraz hałasu	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	4
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	100	4
Semestr:	II	
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	175	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział, zadania i podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej (w tym siła skupiona). Zasady statyki 2. Redukcja zbieżnego i równoległego układu sił. Para sił i jej własności; moment pary sił; siła skupiona i moment obrotowy 3. Redukcja płaskiego układu sił; wektor główny i moment główny układu sił 4. Warunki równowagi statycznej płaskiego układu sił 5. Moment siły względem osi; warunki równowagi statycznej przestrzennego układu sił. Środek sił równoległych 6. Środek ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych 7. Momenty statyczne, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach 8. Tarcie ślizgowe suche; prawa Coulomba-Morena; znaczenie praktyczne tarcia 9. Tarcie toczne w tym tarcie w łożyskach tocznych 10. Kinematyka punktu materialnego, w tym równania toru i ruchu punktu oraz prędkość i przyspieszenie punktu 11. Kinematyka punktu w ruchu po okręgu oraz kinematyka punktu w ruchu harmonicznym 12. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej 13. Kinematyka ciała w ruchu płaskim; prędkości i przyspieszenia ciała i jego punktów; środek prędkości i środek przyspieszeń 14. Podstawowe pojęcia teorii mechanizmów i maszyn 15. Analiza kinematyczna mechanizmów (położenia i trajektorie, środek obrotu, prędkości i przyspieszenia członu i jego punktów) 16. Podstawowe pojęcia, prawa i zadania dynamiki punktu materialnego 	30

Ć	17. Powtórzenie rachunku wektorowego. Moment siły względem punktu	30	
	18. Przykłady redukcji zbieżnego i równoległego układu sił		
	19. Opis i analiza układów sił zawierających siły skupione i pary sił		
	20. Wyznaczanie wektora głównego i momentu głównego płaskiego układu sił; redukcja płaskiego układu sił tylko do wypadkowej lub tylko do pary sił		
	21. Rozwiązywanie układów z płaskim układem sił; wyznaczanie reakcji podporowych i sił wewnętrznych		
	22. Wyznaczanie momentu siły względem osi. Analiza przestrzennego układu sił		
	23. Wyznaczanie środków ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych		
	24. Wyznaczanie momentów statycznych, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach		
	25. Opis i analiza równowagi statycznej układów mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia ślizgowego i tocznego		
	26. Wyznaczanie równań toru i ruchu punktu oraz prędkości i przyspieszenia.		
27. Opis i analiza kinematyki punktu w ruchu po okręgu oraz w ruchu harmonicznym	60		
28. Opis i analiza przykładów ruchu postępowego i obrotowego bryły sztywnej			
29. Wyznaczanie prędkości oraz przyspieszeń ciała i jego punktów w ruchu płaskim; wyznaczanie środka prędkości i środka przyspieszeń ciała			
30. Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego			
Razem w semestrze			
II			
Semestr			
A		31. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne	15
		32. Istota, cel i etapy modelowania układów mechanicznych. Modelowanie fenomenologiczno-fizyczne; siły bezwładności, sztywności i tłumienia	
		33. Modelowanie matematyczne układów mechanicznych; więzy, liczba stopni swobody układu	
	34. Sposoby wyznaczania równań różniczkowych ruchu. Energia mechaniczna układu		
	35. Metody wyznaczania parametrów strukturalnych modelu		
	36. Ogólna postać równań różniczkowych ruchu układu mechanicznego		
	37. Drgania swobodne zachowawczego i niezachowawczego układu o jednym stopniu swobody		
	38. Drgania wymuszone harmonicznym układem o jednym stopniu swobody; podatność i sztywność dynamiczna układu		
	39. Drgania swobodne układu liniowego o wielu stopniach swobody. Drgania główne układu; częstości i postaci drgań własnych		
	40. Minimalizacja drgań mechanicznych w źródle drgań		
41. Minimalizacja drgań mechanicznych na drodze propagacji (wibroizolacja)	15		
42. Minimalizacja hałasu w źródle i na drodze propagacji			
43. Podstawy pomiarów i analizy drgań mechanicznych			
44. Podstawy pomiarów akustycznych ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów hałasu urządzeń mechanicznych			
45. Badanie własności dynamicznych i identyfikacja parametrów układu o jednym stopniu swobody			
46. Wyważanie statyczne sztywnego wirnika			
47. Badanie własności dynamicznych układu o wielu stopniach swobody			
48. Badania analityczne drgań skrętnych linii wałów układu napędowego			
49. Pomiary drgań skrętnych linii wałów metodą tensometrii elektro-oporowej			
Razem w semestrze:			
Razem podczas studiów:			

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych	Zestaw pomiarowy firmy B&K: czujniki piezoelektryczne 4333, 4343, wzmacniacze 2625, 2635, kalibrator 4291. Przetwornik A/D firmy Eagle PCI-730 z oprogramowaniem WaveView. Oscyloskop. Miernik poziomu amplitudy i fazy HP 3575
Układ do pomiaru i analizy hałasu	Uniwersalny sonometr B&K 2209; filtry oktafowe i tercjowe B&K 1613, 1616
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody	Model mechaniczny układu o jednym stopniu swobody; układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody	Model mechaniczny drgań giętych układu o dwóch stopniach swobody; wzbudnik elektromagnetyczny, układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Wyważarka statyczna	Wyważarka do wyważania statycznego grawitacyjnego z prowadnicami prostoliniowymi (średnice wirników do 0,4 m)
Stanowisko badania drgań skrętnych linii wałów	Model mechaniczny linii wałów o sześciu stopniach swobody; układ pomiarowy drgań skrętnych metodą tensometrii elektrooporowej; układ tensometryczny pełnego mostka, wzmacniacz pomiarowy B&K, przetwornik A/D, oprogramowanie WaveView; oprogramowanie do analizy drgań metodą MES typu NeiNastran

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.1: Statyka i kinematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.2: Dynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. PWN, Warszawa 1972.
4. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 2. Kinematyka i dynamika. PWN, Warszawa 1977.
5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
6. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
7. Mieszczerski I. W.: Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1971.
8. Kaczmarek J.: Podstawy teorii drgań i dynamiki maszyn. WSM Szczecin 2000.
9. Kaczmarek J.: Zwalczanie drgań i hałasu. Podstawy teoretyczne. WSM Szczecin 2002.

Literatura uzupełniająca

10. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 2002.
11. Giergiel J.: Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
12. Giergiel J., Uhl T.: Identyfikacja układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
13. Marchelek K., Berczyński S.: Drgania mechaniczne. Zbiór zadań z rozwiązaniami. PSz, Szczecin 2005.
14. Kaczmarek J., Nicewicz G.: Zwalczanie drgań i hałasu. Ćwiczenia laboratoryjne. WSM, Szczecin 2002.
15. Osiński Z. Teoria drgań. PWN, Warszawa 1980.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	11	Przedmiot:	Wytrzymałość materiałów						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	1	1								12	12								2	
IV	15	1E	1	2							15	15	30							5	
Razem w czasie studiów											27	27	30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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
4.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele 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)

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP2	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP4	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP5	Wyznacza prawidłowo podstawowe parametry wytrzymałościowe materiałów	EK_W05, EK_U05
EKP6	Ocenia prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		IV
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		III
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 2. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne 3. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 4. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 5. Geometryczne wskaźniki przekrojów 6. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 7. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących 	12
Ć	<ol style="list-style-type: none"> 8. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 9. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne. 10. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 11. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 12. Geometryczne wskaźniki przekrojów 13. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 14. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego 	12
Razem w semestrze		24
Semestr		IV
A	<ol style="list-style-type: none"> 15. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne 16. Zależności różniczkowe przy zginaniu 17. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 	15

	18. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 19. Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 20. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 21. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 22. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 23. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	
Ć	24. Zależności różniczkowe przy zginaniu 25. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 26. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 27. Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 28. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 29. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 30. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 31. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	15
L	32. Statyczna zwykła próba rozciągania metali 33. Statyczna zwykła próba ściskania metali 34. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych 35. Tensometria elektrooporowa 36. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia 37. Udarowa próba zginania 38. Wyznaczanie linii ugięcia belki 39. Wyznaczanie reakcji belki statycznie niewyznaczalnej 40. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo 41. Badanie sprężyn śrubowych 42. Badanie lin stalowych 43. Próby zmęczeniowe 44. Komputerowe rozwiązywanie kratownic 45. Komputerowe rozwiązywanie belek	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa ZD 100	Na uniwersalnej maszynie ZD 100 przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: rozciąganie, ściskanie, zginanie, ekstensometria mechaniczna, tensometria elektrooporowa
Maszyna wytrzymałościowa ZD 2500	Na maszynie przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: badanie sprężyn śrubowych, badanie lin stalowych,
Młot udarowy typu Charpy	Do przeprowadzania ćwiczenia laboratoryjnego z udarności metali
Maszyna do badań zmęczeniowych typu UBM	Na maszynie do badań zmęczeniowych przeprowadzane jest ćwiczenie z badań zmęczeniowych przy symetrycznym zginaniu
Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu	Sztywna konstrukcja wsporcza, płaskownik z naklejonymi tensometrami, mostek tensometryczny, oscyloskop
Stanowisko do wyznaczania podstawowych stałych materiałowych E, G, ν	Sztywna rama, pręt okrągły, wspornik z łożyskiem, obciążniki, mikromierz
Stanowisko do wyznaczania linii ugięcia belki i wyznaczenia reakcji belki statycznie niewyznaczalnej	Sztywna konstrukcja wsporcza, podpory, obciążniki, mikromierze, płaskownik
Sala komputerowa z programami do rozwiązywania krat i belek	W Sali komputerowej przeprowadzane będą zajęcia z rozwiązywania metodami komputerowymi krat i belek

H. Literatura:

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., Orłós Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, 2007.
6. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, 2006.
<http://dydaktyka.polsl.pl/mes/download.aspx>.

Literatura uzupełniająca

7. Gere J.M., Goodno B.J.: Mechanics of materials. Cengage Learning. Stamford USA, 2009.
8. <http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html>

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczeci.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	12	Przedmiot:	Grafika inżynierska				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I – II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
I	15			2																	2	
II	15			3																	3	
Razem w czasie studiów													75									5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów zasad wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
2.	Nauczenie studentów praktycznego wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
3.	Nauczenie studentów odczytywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych, schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonuje rysunek dowolnego elementu maszynowego na znormalizowanym formacie, przy zastosowaniu linii rysunkowych znormalizowanych i właściwie dobranej podziałce; zwymiaruje poprawnie element maszynowy z zastosowaniem wiadomości o tolerancji wymiarów rysunkowych i chropowatości powierzchni	EK_W05
EKP2	Narysuje prawidłowo połączenie maszynowe (gwintowe, spawane, lutowane, klejone, skurczowe, wielowypustowe) oraz zwymiaruje je	EK_U04
EKP3	Narysuje i prawidłowo odczyta rysunek złożeniowy	EK_U04
EKP4	Narysuje i poprawnie odczyta schemat elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny	EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze:		80	3
Łącznie podczas studiów:		135	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	1. Rzutowanie prostokątne, układ rzutni na rysunku, różnice między metodą europejską i amerykańską. 2. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: a) formaty arkuszy, b) podziałki, c) grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, d) pismo techniczne, e) układ rzutni, f) widoki, przekroje, kłady, tabliczki znamionowe. 3. Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: a) zasada niezamykania łańcuchów wymiarowych, b) wymiarowanie otworów, średnic i promieni, c) sposoby rozmieszania linii wymiarowych, d) szczególne przypadki wymiarowania, e) podstawy pomiarów wymiarów wewnętrznych, zewnętrznych i mieszanych z wykorzystaniem suwmiarki. 3. Zasady rysowania przekrojów, półprzekrojów i półwidoków. 4. Połączenia rozłącznie (gwintowe) w częściach maszyn: a) rodzaje gwintów, b) oznaczenia, c) uproszczenia rysunkowe. 5. Połączenia nierozłącznie (spawane) w częściach maszyn: a) kształty spoin, b) uproszczenia rysunkowe.	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	II	
L	6. Koła i przekładnie zębate: a) rodzaje przekładni zębatych, b) rodzaje zarysów zębów, c) uproszczenia rysunkowe, d) tabliczka z danymi koła zębatego,	45

e) rysunek wykonawczy koła zębatego.	
7. Tolerancje i pasowania: a) oznaczenia tolerancji kształtu, położenia i bicia, b) tolerowanie wymiarów w rysunku technicznym, c) pasowania i ich oznaczenia.	
8. Oznaczenie chropowatości powierzchni, informacje dodatkowe na rysunku technicznym	
9. Zasady sporządzania rysunku złożeniowego: a) linie odniesienia i numerowanie części, b) tabliczka dla rysunku złożeniowego.	
10. Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych	
11. Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej	
Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie rysunków wykonywanych przez studentów. Przewidziane jest po jednym rysunku zaliczającym do każdego z tematów zajęć.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy pomiarowe	Suwmiarka noniuszowa
Części maszyn	Koła zębate; wałki; śruby specjalne; połączenia gwintowe; połączenia spawane; korpusy zaworów, pomp, wtryskiwaczy; tłoki; zawory głowic silników spalinywych; łożyska toczne; łożyska ślizgowe; wodziki; sprężyny; inż.
Proste maszyny i urządzenia	Przekładnie zębate; pompy; zawory; zawory bezpieczeństwa; wtryskiwacze inż.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2006

Literatura uzupełniająca

2. Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2020
3. Kurmaz L, Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Marcin Matuszak	m.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	13	Przedmiot:	Podstawy informatyki użytkowej				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WiT		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15			2									2							2	
Razem w czasie studiów													30								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie funkcjonowania komputera, jego peryferiów, oraz sieci komputerowych
2.	Nabycie umiejętności wykorzystywania oprogramowania do obliczeń, przetwarzania danych, prezentacji danych, składu tekstu

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obsługi baz danych	EK_W02, EK_U01, EK_K02
EKP2	Umie wykorzystywać oprogramowanie do edycji tekstów	EK_W02, EK_U10
EKP3	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obliczeń, przetwarzania danych	EK_W02, EK_U01
EKP4	Umie wykorzystywać oprogramowanie do prezentacji danych, składu tekstu	EK_W02, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
L	1. Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów 2. Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście 3. Spisy, indeksy, podpisy, odnośniki w edytorze tekstów 4. Zapis i obliczanie wyrażeń arytmetycznych, tworzenie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym 5. Zastosowanie funkcji wbudowanych arkusz kalkulacyjny 6. Tworzenie tabel i kwerend w bazie danych 7. Tworzenie formularzy w bazie danych 8. Tworzenie dokumentacji technicznej związanej z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotowanie prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania 9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska komputerowe	Komputer klasy PC podłączony do Internetu i pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Windows
Oprogramowanie	MS Office (Word, Excel, Access, Front Page Power Point),

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Walkenbach J.: Excel. Najlepsze sztuczki i chwytaki. Helion SA, 2006.
2. Simon Jinjer: Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych. Helion SA, 2006.
3. Liengme B.V.: Microsoft Excel w nauce i technice. Oficyna Wydawnicza READ ME, 2002.
4. Groszek M.: OpenOffice.ux.pl Calc 2.0. Funkcje arkusza kalkulacyjnego. Helion, 2007.
5. Wróblewski P.: MS Office 2007 PL w biurze i nie tylko. Helion SA, 2007.
6. Grover Ch.: Word 2007 PL. Nieoficjalny podręcznik. Helion, 2007.
7. Jaronicki A.: 122 sposoby na OpenOffice.ux.pl 2.0. Helion, 2006.
8. Dziewoński M.: OpenOffice 2.0 PL. Oficjalny podręcznik. Helion, 2006.
9. Elmasri R., Navathe S.B.: Wprowadzenie do systemów baz danych. Helion SA, 2005.
10. Schwartz S.: Po prostu Access 2003 PL. Helion SA, 2004.
11. Całka L.: Poczta elektroniczna. Ćwiczenia praktyczne. Helion, 2003.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WiiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	14	Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
IV	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska oraz zaliczenie przewidzianej planem studiów praktyki zawodowej
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowania zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
4.	Zapoznanie z cechami funkcjonalnymi typowych mechanizmów stosowanych w konstrukcjach maszyn

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji	EK_W02, EK_U05, EK_U04
EKP2	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04
EKP3	Projektuje i konstruuje elementy maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP4	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP5	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów	EK_W02, EK_U05, EK_U02
EKP6	Zapisuje rysunek techniczny z wykorzystaniem wspomaganie komputerowego Auto CAD	EK_W02, EK_U11, EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		IV
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	55	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		III
A	1. Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania 2. Połączenia: a) nitowe: rodzaje nitów i połączeń nitowych, zasady projektowania połączeń nitowych; b) spajane: wykonanie i charakterystyka połączeń spajanych; c) d) wciskowe: obliczanie i projektowanie połączeń włączanych i skurczowych; e) kształtowe: obliczanie i projektowanie połączeń przepustowych, klinowych, kołkowych, wielowypustowych; f) gwintowe: budowa, parametry i rodzaje gwintów, siły w połączeniach gwintowych, projektowanie połączeń gwintowych; g) podatne (sprężyste): sprężyny śrubowe, charakterystyka i zasady obliczeń	24
Razem w semestrze		24
Semestr		IV
A	3. Osie i wały: a) wytrzymałość statyczna i zmęczeniowa; b) sztywność; c) konstrukcja; d) projektowanie osi i wałów prostych oraz wykorbionych 4. Łożyska: łożyska ślizgowe; łożyska toczne 5. Przekładnie: a) zębate (rodzaje kół i przekładni, podstawowe określenia, współpraca uzębienia, obróbka kół zębatach, przesunięcie zarysu w kołach zębatach, wytrzymałość uzębienia, konstrukcja kół zębatach, przekładnie ślimakowe, obiegowe i złożone); b) cierne (zasady konstrukcji i obliczeń przekładni ciernych, przekładnie zwykłe, przekładnie bezstopniowe); c) cięgnowe (układy przekładni pasowych, pasy i koła pasowe, projektowanie przekładni pasowych, budowa i projektowanie przekładni łańcuchowych) 6. Sprzęgła: a) rodzaje sprzęgieł; b) normalizacja i dobór; c) obliczanie; d) zastosowanie	30

	<p>7. Hamulce:</p> <p>a) klasyfikacja i charakterystyka;</p> <p>b) obliczanie hamulców klockowych i cięgnowych</p> <p>8. Mechanizmy:</p> <p>a) struktura mechanizmów;</p> <p>b) klasyfikacja par i łańcuchów kinematycznych;</p> <p>c) mechanizmy dźwigniowe;</p> <p>d) mechanizmy korbowe i jarzmowe;</p> <p>e) mechanizmy krzywkowe</p>	
L	<p>9. Wstęp (wiadomości ogólne na temat wspomagania komputerowego CAD/ CAM). Wiadomości podstawowe z edytorów rysunku, aktualne oprogramowanie, wstęp do programu Auto CAD 2000 (możliwości edytora, uruchomienie programu, podstawowe komendy). Przestrzeń rysunkowa autocada, globalny i lokalne układy współrzędnych, wskazywanie obiektów, jednostki, skala i rozmiar papieru, system pomocy, operacje dyskowe</p> <p>10. Podstawowe elementy rysunku (prosta, punkt, okrąg, łuk, obszar, polilinia, elipsa, prostokąt, wielobok). Podstawowe elementy rysunku (pierścień, linia szeroka, szkic, splajn, multilinie, linie konstrukcyjne, regiony). Cechy obiektów rysunkowych (kolor, typy linii, współczynnik skali, linie z symbolami), oglądanie rysunku</p> <p>11. Modyfikacje rysunku (usuwanie, kopiowanie, przesuwanie, obracanie, zmiana wielkości obiektów), uchwyty, precyzja edycji. Napisy, kreskowanie, rysowanie precyzyjne. Tworzenie warstw i bloków, grupowanie obiektów, rysunek prototypowy</p> <p>12. Wymiarowanie rysunków, odnośniki, tolerancje kształtu, edycja wymiarów, style wymiarowe. Wydruk (plotowanie rysunku)</p> <p>13. Obliczanie i projektowanie spawanego połączenia sworzniowo-gwintowego</p> <p>14. Wykonanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych części projektowanego połączenia</p> <p>15. Obliczanie i projektowanie podnośnika śrubowego</p> <p>16. Wykonywanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych projektowanego podnośnika</p> <p>17. Rysowanie w przestrzeni – wiadomości ogólne</p> <p>18. Wykorzystanie polilinii w modelowaniu bryłowym. Tworzenie brył za pomocą wyciągnięcia „extrude”, obrotu dookoła dowolnej osi „revolve” oraz wyciągnięcia wzdłuż kierownicy. Modelowanie za pomocą funkcji: „solids”</p> <p>19. Modyfikacja obiektów 3D: część wspólna, dodawanie, odejmowanie. Operacje 3D: przesunięcie, obrót, lustro, tablica</p> <p>20. Zaokrąglanie i ścinanie narożników w obiektach 3D. Ćwiczenia rysunkowe</p> <p>21. Obliczanie i projektowanie stopniowej przekładni redukcyjnej z kołami zębatymi:</p> <p>a) dobór przełożeń i liczby zębów współpracujących kół zębatych, obliczanie modułów i warunków wytrzymałościowych;</p> <p>b) obliczanie wytrzymałościowe wałków;</p> <p>c) dobór łożysk i obliczenia wpustów</p> <p>22. Wykonanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych projektowanej przekładni redukcyjnej z kołami zębatymi</p> <p>23. Identyfikacja i pomiary kół zębatych. Charakterystyka zazębienia</p> <p>24. Regulacja luzów międzyzębnych w przekładni z kołami zębatymi</p> <p>25. Badanie ciśnienia hydrodynamicznego w łożyskach ślizgowych</p> <p>26. Pomiary błędów geometrycznych wału korbowego</p> <p>27. Pomiary błędów geometrycznych otworów gniazd łożyskowych</p> <p>28. Badanie naprężeń w wałach sprzęganych</p> <p>29. Badanie wybranych charakterystyk sprzęgła ciernego</p> <p>30. Badanie poślizgu w przekładni pasowej</p>	30
	Razem w semestrze:	60
	Razem podczas studiów:	84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne, komputery z oprogramowaniem Auto-Cad	Zajęcia laboratoryjne w formie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują realizację zajęć w grupach na specjalnie wykonanych stanowiskach laboratoryjnych, projektowania CAD 2D i 3D oraz projektowania indywidualnego każdego studenta.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rutkowski: Części Maszyn, cz.I i II. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 2007.
2. Ciszewski, Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.
3. Jeziński J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów 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 II. WNT, Warszawa 1975.
6. Dietrich M.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część III. WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

7. Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika, tom 2. WNT, 1994.
8. Flis J.: Zapis i Podstawy Konstrukcji Materiały Konstrukcyjne.
9. Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastyk.po.opole.pl
10. www.wbss.pg.gda.pl
11. www.kuryjanski.pl
12. www.wsip.pl
13. <http://home.agh.edu.pl>
14. Mitutoyo: Materiały reklamowe.
15. Materiały handlowe firmy SKF sp. Z o.o.
16. Materiały handlowe firmy Timken
17. Materiały ogólnodostępne: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Automatyki, Zakład Inżynierii Systemów.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	15	Przedmiot:	Materialoznawstwo					
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygo- dni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Chemia
2.	Fizyka
3.	Podstawy konstrukcji maszyn
4.	Wytrzymałość materiałów
5.	Zaawansowane systemy informatyczne

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowania zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Charakteryzuje i rozróżnia podstawowe prawa, zależności, mechanizmy i powiązania dotyczące struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP2	Rozróżnia i przeprowadza podstawowe badania struktury i właściwości materiałów	EK_W05, EK_W03, EK_W01, EK_U10, EK_U01, EK_U04
EKP3	Rozróżnia istotne cechy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w przemyśle	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP4	Rozróżnia mechanizmy destrukcji materiałów	EK_W05, EK_W03,
EKP5	Rozróżnia i właściwie dobiera materiał konstrukcyjny lub pomocniczy	EK_W05, EK_W02, EK_W03 EK_U04, EK_U10, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<p>1. 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</p> <p>2. Podstawy badań materiałów: mikroskopia optyczna, podstawy preparatyki metalograficznej, badania makroskopowe, pomiary twardości metali, próby technologiczne. Mechanizmy niszczenia materiałów: pękanie kruche, zmęczenie, zużycie, korozja, erozja</p> <p>3. Układ równowagi żelazo-węgiel. 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 przemyśle.</p> <p>4. 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</p> <p>5. Wpływ procesów obróbki cieplnej na właściwości metali: podstawy procesów obróbki cieplnej, badanie wpływu procesów hartowania i odpuszczania na właściwości mechaniczne stali, obserwacje mikroskopowe struktur stali obrobionych cieplnie i cieplno-chemicznie, obróbka cieplna stali stopowych, obserwacje mikrostruktur stali wysokostopowych, obróbka cieplna stopów nieżelaznych</p> <p>6. Materiały niemetalowe. Materiały naturalne: ceramika techniczna, materiały polimerowe; materiały pomocnicze: kleje, szczeliwa, izolacje, farby, lakiery, pasty ściernie. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w przemyśle. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn.</p> <p>7. Materiały kompozytowe: podstawy mechaniki kompozytów, kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań. Zastosowanie kompozytów na bazie polimerów i metali w przemyśle.</p> <p>8. Zasady doboru materiałów inżynierskich: kryteria cech użytkowych, kryteria technologiczne, kryteria ekonomiczne, kryteria ekologiczne. Komputerowe wspomaganie projektowania, badania i doboru materiałów CAMD</p>	30
L	<p>9. Badanie struktur krystalicznych wybranych stopów metali</p> <p>10. Badanie mechanizmów niszczenia materiałów</p> <p>11. Badanie wpływu dodatków stopowych na właściwości stopów metali</p> <p>12. Badanie wybranych stopów metali</p> <p>13. Obróbka cieplna stopów metali</p> <p>14. Badanie materiałów niemetalowych</p> <p>15. Badanie właściwości materiałów kompozytowych</p> <p>16. Wykorzystanie komputerowego badania i doboru materiałów</p>	30

Razem w semestrze	60
Razem podczas studiów:	60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Mikroskopy	Mikroskopy metalograficzne
Materiały pomocnicze	Stale węglowe i stopowe, żeliwa, stopy miedzi, aluminium, tworzywa sztuczne, włókno szklane, żywice, utwardzacze, kleje inż.
Piece i suszarki	Laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.
2. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
3. Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. WNT, Gdynia 1999.
4. Mazurkiewicz A.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.
5. Notatki własne z wykładów

Literatura uzupełniająca

6. Instrukcje do laboratorium z „Materiałoznawstwo” dostępne na stronie www.am.szczecin.pl
7. Górny Z.: Metale nieżelazne i ich stopy odlewnicze, topienie, odlewanie, struktury i właściwości. Instytut Odlewnictwa, Kraków 1992.
8. Gawdzińska K., Nagolska D., Szweycer M.: Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002.
9. Łybacki W., Modrzyński A., Szweycer M.: Technologia topienia metali. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1986.

Materialy pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	16	Przedmiot:	Termodynamika techniczna				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	2	1								30	15								3	
III	12			2									24							2	
Razem w czasie studiów											30	15	24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

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

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP3	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	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP4	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	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze		3
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Łącznie podczas studiów:		5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		II
A Ć	1. Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna	45
	2. Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona)	
	3. Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia	
	4. I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki	
	5. Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona	
	6. II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota	
	7. Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych	
	8. Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary	
	9. Wykres p-v oraz i-p dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres T-s oraz i-s. Dławienie pary	
	10. Obiegi teoretyczne siłowni parowych. Obieg Carnota siłowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności siłowni parowych. Obiegi chłodnicze	
	11. Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres i _l +x-x powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego	
	12. Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przemianowanie, przenikanie	
	13. Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciwprądowych wymienników ciepła	
	14. Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych w siłowniach okrętowych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania	
	15. Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charakteryzujące proces spalania	
Razem w semestrze		45

Semestr	III	
L	16. Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. Określanie podstawowych parametrów czynników termodynamicznych: gęstość, lepkość, ciśnienie, temperatura 17. Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych 18. Wzorcowanie termometru termoelektrycznego (termopary) 19. Sprawdzanie manometrów technicznych 20. Badanie oporów przepływu w instalacjach pneumatycznych i hydraulicznych 21. Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego 22. Pomiar strumienia masy i objętości gazu 23. Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła 24. Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych 25. Wyznaczanie wartości opałowej paliw gazowych 26. Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego 27. Techniczna analiza spalin	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quize, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stankowiska laboratoryjne	Zespól stanowisk laboratoryjnych do przeprowadzania ćwiczzeń laboratoryjnych

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2000.
2. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980.
3. Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych. WNT, Warszawa 1978.
4. Szargut J., Guzik A., Górniak H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

21. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczzenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	17	Przedmiot:	Mechanika płynów				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji		Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele 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 określaniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady mechaniki płynów dotyczące gazów i cieczy	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność obliczania podstawowych parametrów fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów (gazów i płynów)	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	1. Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu 2. Siły działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera 3. Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie 4. Stateczność ciał pływających 5. Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera 6. Równanie Bernoulliego i jego zastosowania 7. Opis ruchu wirowego płynu. Płaskie przepływy potencjalne 8. Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera. 9. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier-Stokesa 10. Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach 11. Podobieństwa przepływów 12. Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtla; doświadczenie Reynoldsa 13. Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony 14. Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania	30
	Razem w semestrze	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kirkiewicz J.: Mechanika płynów. Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.
2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. Wyd. PP, Poznań 1976.
3. Prosnak W.J.: Mechanika płynów. Tom I i II. PWN, Warszawa 1970.
4. Dudziak J.: Teoria okrętu. Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	18	Przedmiot:	Chemia techniczna						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			KMFiCh		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie matematyki, fizyki i chemii szkoły średniej w stopniu podstawowym
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie wiedzy i wykształcenie umiejętności stosowania wiedzy chemicznej do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechaniką i budową oraz eksploatacją maszyn i urządzeń
2.	Rozwijanie umiejętności samokształcenia
3.	Rozwijanie umiejętności prowadzenia obserwacji i analizy danych prowadzącej do jakościowej i ilościowej oceny zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
4.	Nauczenie podstawowych czynności laboratoryjnych, metod pomiarowych, interpretacji wyników doświadczalnych oraz opracowywania raportów

21. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę i umiejętności z zakresu chemii, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechaniką i budową oraz eksploatacją maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych	EK_W05, EK_U11
EKP2	Potrafi przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz opracowywać raporty z badań	EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr: II		
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa materii; pierwiastki, związki chemiczne, mieszaniny; klasyfikacja i charakterystyka podstawowych grup związków chemicznych, aktualne nazewnictwo związków nieorganicznych i organicznych 2. Budowa atomu i cząsteczek; liczby kwantowe, konfiguracja elektronowa pierwiastków i powłok walencyjnych; rodzaje wiązań chemicznych; wartościowość i stopień utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych 3. Korzystanie z układu okresowego pierwiastków w ujęciu makro- i mikroskopowym; metale, niemetale, półmetale; kationy i aniony; pierwiastki bloku s, p, d, f 4. Roztwory; rodzaje stężeń, proces rozpuszczania, iloczyn rozpuszczalności, dysocjacja, pH roztworów kwasów i zasad oraz roztworów buforowych 5. Podstawowe rodzaje koloidów, definiuje zole i żele, emulsje ciekłe i stałe, stałe pianki i dyspersje, charakteryzuje koloidy liofilowe i liofobowe oraz hydrofilowe i hydrofobowe, a także żele, opisuje właściwości, otrzymywanie i zastosowanie 6. Rodzaje reakcji chemicznych; reakcje zobojętniania, hydrolizy, strącania, reakcje redox, stała równowagi, reguła przekory 7. Podstawowe pojęcia związane z szybkością reakcji chemicznych i katalizą, katalizatory i inhibitory, kataliza homo- i heterogeniczna, wykresy zależności energii od postępu reakcji 8. Elementy elektrochemii; podstawowe pojęcia – półogniwo, katoda, anoda, ogniwo, potencjał standardowy półogniwa, SEM ogniwa, szereg elektrochemiczny, reakcje elektrodowe, schematy półogniw i ogniw; korozja; rodzaje, mechanizm powstawania, metody ochrony przed korozją 9. Równowagi fazowe, diagramy równowag fazowych układów jedno- i wieloskładnikowych; analiza z zastosowaniem reguły Gibbsa 10. Substancje niebezpieczne, charakterystyka i klasyfikacja, symbole zagrożenia i niebezpieczeństwa oraz bezpiecznych sposobów postępowania, karty charakterystyki i numeryczne kody substancji niebezpiecznych 	15
L	<ol style="list-style-type: none"> 11. BHP w laboratorium chemicznym 12. Wykonanie reakcji charakterystycznych dla wybranych pierwiastków bloku s i p 13. Badanie właściwości fizykochemicznych roztworów wodnych, rodzaje stężeń, rozpuszczalność, wpływ temperatury, wspólnego jonu 14. Badanie dysocjacji elektrolitycznej, równania dysocjacji, stała i stopień dysocjacji, wpływ rozcieńczenia i wspólnego jonu 15. Oznaczanie pH roztworów wodnych, skala pH, indykatory, pH wodnych roztworów soli, kwasów i zasad w aspekcie działania korozyjnego 16. Wykonanie reakcji zobojętniania i hydrolizy, badanie wpływu czynników na równowagę chemiczną 17. Badanie szybkości reakcji chemicznych oraz wpływu temperatury, stężenia, dodatku katalizatora 18. Wykonanie i bilansowanie reakcji redox oraz badanie procesu korozji elektrochemicznej 	30
Razem w semestrze		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Praca własna / pakiet WL	Pakiet WL – Chemia dla studentów I roku AM; dostępny na stronie www AM Poradnik do sporządzania kart charakterystyki substancji niebezpiecznych, REACH 2004
Ćwiczenia laboratoryjne	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, zawierające cel praktyczny ćwiczeń, metodykę wykonania pomiarów oraz opracowania wyników i raportów oraz zestawy pytań i zadań do samodzielnego wykonania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2004.
2. Pajdowski L.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2002.
3. Stundis H., Trzeźniowski W., Żmijewska S.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej. WSM, Szczecin 1995.
4. Szaniawska D., Ćwirko K.: Pakiet E-learning Chemia techniczna dla kierunku kształcenia Mechanika i Budowa Maszyn. Szczecin 2011.
5. Poradnik dla osób sporządzających karty charakterystyki, REACH 2004

Literatura uzupełniająca

6. Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: Nowoczesne Kompendium Chemii. PWN, Warszawa 2007; czytelnia internetowa ibuk.pl.
7. vanLoon G.W., Duffy S.J.: Chemia środowiska. PWN, Warszawa 2008

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

KMFich

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	19	Przedmiot:	Inżynieria wytwarzania				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji		Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze							ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP		PR	
II	15	1,7	1,3								25		20							3	
Razem w czasie studiów											25		20								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa
2.	Ma podstawowe informacje z zakresu technik wytwarzania

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy wytwarzaniu elementów
2.	Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z metodami przetwórstwem materiałów
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasady organizacji procesów produkcyjnych
4.	Określenie roli metody obróbki w kształtowaniu gotowego wyrobu

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę z zakresu doboru materiałów oraz technologii.	EK_W01
EKP2	Wykazuje się wiedzą z zakresu znajomości konstruowania i obsługi procesu technologicznego	EK_W03, EK_U03
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy i rozwiązywania problemów przy doborze materiałów i technologii ze względu na ochronę środowiska	EK_U06, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II	
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy inżynierii wytwarzania oraz jej rola w technice. Kierunki rozwoju inżynierii wytwarzania. 2. Obróbka materiałów. Rodzaje obróbki: obróbka przyrostowa, obróbka skrawaniem, obróbka plastyczna, obróbka cieplna. 3. Podstawowe metody i urządzenia do przetwórstwa materiałów – obróbka: przyrostowa, skrawaniem, plastyczna, cieplna 4. Podstawy projektowania produktów i procesów ich wytwarzania. Elementy i fazy projektowania. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów. 5. Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Doskonalenie procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa. 6. Proces produkcji: podzespołów inż. deska rozdzielczej silnik spalinowy, silnik elektryczny; maszyn i urządzeń: samochód osobowy.	25
L	7. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. 8. Dobór technologii wyrobu i opracowania metody kształtowania 9. Sporządzenie charakterystyki planów operacji technologicznych z oszacowaniem czasochłonności przyjętej technologii 10. Wykonanie karty materiałowej (karty surowca/półfabrykatu) z zastosowaniem badań empirycznych. 11. Wykonanie kart operacyjnych procesu technologicznego na przykładzie wybranej technologii. 12. Charakterystyka wybranych narzędzi i technologii kształtowania materiałów. 13. Materiałowo-technologiczne uwarunkowania jakości wybranego procesu wytwarzania 14. Dobór komponentów i technologii wytwarzania przy wytwarzaniu struktur porowatych. 15. Wady materiałowe i technologiczne materiałów monolitycznych i niemolitycznych	20
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone 1-3 sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, oraz zaliczenie końcowe. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru lub pytaniami otwartymi. Minimalna liczba punktów z zaliczenia: 5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po przystąpieniu przez studenta do zaliczenia, z wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych. Dopuszcza się możliwość zwolnienia studenta z zaliczenia końcowego w przypadku uzyskania pozytywnych ocen z wszystkich zaliczeń śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych następuje na podstawie poprawnego wykonywania ćwiczeń w trakcie realizacji zajęć oraz odpowiednio zrobionych sprawozdań. Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczone sprawozdanie).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	min. Walcarka, obrabiarki, drukarka 3D, rekwizyty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B—Technologia maszyn, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
2. Feld M—Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa, 2000, WNT
3. Samek A.—Projektowanie procesów obróbki i montażu, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

4. Feld M—Technologia budowy maszyn, Warszawa, 2000, WNT
5. Kosmol J—Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, Warszawa, 1995, WNT
6. Ashby Michael F—Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Warszawa, 1998, WNT

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
8. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
Inż. Dr inż. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	20	Przedmiot:	Systemy transportowe						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	I – II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu transportu, jego specyfiki i organizacji.
2.	Podstawy wiedzy o przepisach i uwarunkowaniach prawnych w transporcie

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy planowaniu i realizacji zleceń transportowych
2.	Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemów transportowych
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad specyfiki i złożoności procesów transportowych i przewozowych.
4.	Określenie roli logistyka w prawidłowym funkcjonowania systemów transportowych

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student zna gospodarcze i społeczne funkcje transportu oraz źródła powstawania potrzeb transportowych	EK_W01
EKP2	Student zna zadania przewozowe i strukturę systemów transportowych	EK_W03
EKP3	Student zna wielkości charakteryzujące produkcję usług transportowych	EK_W02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Wprowadzenie do przedmiotu – systemy transportowe 2. Definicja transportu i usługi transportowej. Cechy i własności transportu i usługi transportowej 3. Potrzeby transportowe i źródła ich powstawania. 4. System transportowy i jego struktura. 5. Definicje i struktura procesu transportowego oraz procesu przewozowego 6. Czynniki wpływające na przebieg procesu transportowego 7. Funkcje transportu w systemie społeczno-gospodarczym kraju, regionu i miasta 8. Charakterystyka przewozów pasażerskich i towarowych na terenie kraju 9. Korytarze transportowe sieci trans-europejskiej 10. Infrastruktura (liniowa i punktowa) w systemach transportowych 11. Perspektywy rozwojowe poszczególnych gałęzi transportu 12. Projektowanie systemów transportowych 13. Ocena przydatności i funkcjonalności systemów transportowych 14. Organizacja i technologia przewozów ładunków i osób 15. Prawidłowy dobór środków transportowych do zadań przewozowych	30
	Razem w semestrze:	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Teams	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rydzikowski W.; Transport, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2004
2. Minudr L., red, Technologie transportowe XXI wieku, Wyd. ITE Radom 2007

Literatura uzupełniająca

3. Roman Z., Międzynarodowe systemy transportowe, Wyd. WSCiL, Warszawa 2006
4. Mindur L., Współczesne technologie transportowe, Wyd. ITE Radom 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. inż. Jaromir Mysłowski Inż. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	21	Przedmiot:	Praca przejściowa I				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12									3									36		2
Razem w czasie studiów																			36		2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Student potrafi obsługiwać wybrany komputerowy edytor tekstu.
2.	Student potrafi korzystać z tekstów i posługiwać się narzędziami wspomagania prac inżynierskich w obszarach, którym ma być poświęcona praca przejściowa.
3.	Student ma wiedzę dotyczącą grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego oraz mechaniki

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy z różnymi urządzeniami technicznymi.
2.	Zapoznanie z zasadami czytania dokumentacji techniczno-ruchowej i rysunkowej.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad. Tworzenia dokumentacji techniczno-ruchowej i rysunkowej.
4.	Doskonalenie umiejętności w zakresie redakcji edytorskiej tekstu.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi czytać dokumentację techniczną	EK_U04
EKP2	Umie samodzielnie stworzyć podstawową dokumentację techniczną	EK_U05
EKP3	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		36	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		58	2
Łącznie podczas studiów:		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
PR	1. Omówienie zasad pisania pracy (układ pracy, spis treści, spis rysunków inż.) 2. Opracowanie zagadnień związanych z tematem pracy 3. Opracowanie ok 15 stron pracy przejściowej 4. Przygotowanie prezentacji multimedialnej dotyczącej pracy	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

Praca przejściowa I

Zaliczenie na podstawie prowadzonej w formie prezentacji multimedialnej obrony pracy przejściowej I.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Majchrzak J., Mendel T., Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.
2. Wojcik K., Piszę akademicką pracę promocyjną – licencjacką, magisterską, doktorską, Wolters Kluwer, 2015.

Literatura uzupełniająca

3. Literatura z obszaru merytorycznego, objętego tematem pracy przejściowej

Materiały pomocnicze do zajęć:

4. Dokumentacja techniczno-ruchowa różnych urządzeń.

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: Marek Pijanowski	m.pijanowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	22	Przedmiot:	Prawo o ruchu drogowym				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2	2,3								24	27								6	
Razem w czasie studiów											24	27									6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawy budowy pojazdów samochodowych
2.	Podstawowe wiadomości dotyczące inżynierii ruchu

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy w służbach mundurowych, organach kontroli
2.	Zapoznanie z zasadami ruchu drogowego
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad, na których opiera się prawo o ruchu drogowym
4.	Określenie roli inżyniera w procesie przestrzegania prawa o ruchu drogowym

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Poznanie przepisów i zasad ruchu drogowego	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Poznanie aspektów prawnych związanych z nieprzestrzeganiem prawa w ruchu drogowym	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Umiejętność dokonywania prawidłowej analizy sytuacji drogowej	EK_U02, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		51	6
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		30	
Łącznie w semestrze		141	6
Łącznie podczas studiów:		141	6

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A Ć	1. Przepisy ogólne 2. Organy kontroli w transporcie i ich uprawnienia 3. Zapoznanie z zasadami ruchu drogowego 4. Podstawowe określenia dotyczące pojazdów i ich mas. 5. Wybrane przepisy o ruchu pieszych, rowerzystów i motorowerzystów. 6. Włączanie się do ruchu. Przecinanie się kierunków ruchu i pierwszeństwo przejazdu 7. Ruch na przejazdach kolejowych i tramwajowych. 8. Prędkość jazdy i hamowanie. Holowanie pojazdu. 9. Warunki techniczne dopuszczające pojazd do ruchu. Warunki używania pojazdu silnikowego w ruchu drogowym 10. Uprawnienia do kierowania. Ewidencja kierowców naruszających przepisy ruchu drogowego i sprawdzanie kwalifikacji kierowców. 11. Zatrzymywanie prawa jazdy oraz cofanie i przywracanie uprawnień do kierowania. 12. Kierujący pojazdem a alkohol / inne używki.	51
	Razem w semestrze:	51
	Razem podczas studiów:	51

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego ćwiczenia. Po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prawo o ruchu drogowym. Komentarz -Kurek J., Mezglewski A., Nowikowska M.Ksiegarnia Beck.pl 2020
2. Kodeks drogowy Prus A. Od.Nowa 2020

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. inż. Jaromir Mysłowski Inż. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	23	Przedmiot:	Techniki wytwarzania – ślusarstwo				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki ręcznej metali
2.	Opanowanie umiejętności pracy i realizacji procesów technologicznych na obrabiarkach do metalu

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonywać założony kształt przestrzenny detali z wykorzystaniem obróbki skrawaniem	EK_U04
EKP2	Posiada umiejętność pracy narzędziami do obróbki skrawaniem i obsługą obrabiarek	EK_U01, EK_U02
EKP3	Wykazywać się umiejętnością obsługi uniwersalnego sprzętu pomiarowego	EK_U01, EK_U02
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II	
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Wprowadzenie do tematu. Podstawowe definicje. 2. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie, ostrzenie narzędzi. 3. Zasady trasowania: sposoby trasowania, urządzenia traserskie, murarstwo (rury stalowe, miedziane, PE). 4. Elektronarzędzia –zasady obsługi: wiertarki, piły, szlifierki, wykonywanie podstawowych operacji. 5. Narzędzia pomiarowe	15
L	6. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie, ostrzenie narzędzi. 7. Zasady trasowania: sposoby trasowania, urządzenia traserskie, murarstwo (rury stalowe, miedziane, PE). 8. Elektronarzędzia –zasady obsługi: wiertarki, piły, szlifierki, wykonywanie podstawowych operacji. 9. Narzędzia pomiarowe: przegląd podstawowych urządzeń pomiarowych. Zasady posługiwania się sprzętem uniwersalnym. Metody pomiaru wymiarów liniowych i kątowych sprzętem uniwersalnym. Rodzaje wzorców i ich zastosowanie. Poziomnice –zasady obsługi i pomiaru. Obliczanie błędów, zasady szacowania błędów	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

Narzędzia do obróbki ręcznej	Punktak, rysik, piłki, pilniki, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, narzynki, ściernice
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rur
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W. Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 1996
2. Ślusarstwo. Praca zbiorowa, WNT Warszawa 2004

Literatura uzupełniająca

3. Burek J.: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
4. Dietrich M. Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	24	Przedmiot:	Obróbka skrawaniem				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III – IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS																	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR																		
III	12			2																24																	2
IV	15			3																45																	3
Razem w czasie studiów												69																							5		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki ręcznej metali
2.	Opanowanie umiejętności pracy i realizacji procesów technologicznych na obrabiarkach do metalu

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonywać założony kształt przestrzenny detali z wykorzystaniem obróbki skrawaniem	EK_U04
EKP2	Posiada umiejętność pracy narzędziami do obróbki skrawaniem i obsługą obrabiarek	EK_U01, EK_U02
EKP3	Wykazywać się umiejętnością obsługi uniwersalnego sprzętu pomiarowego	EK_U01, EK_U02
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze:		79	3
Łącznie podczas studiów:		129	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
L	1. Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania. 2. Rodzaje, sposoby i odmiany skrawania wiórowego i ściernego. 3. Kinematyka procesu i jej skutki. 4. Współczesne materiały narzędziowe i narzędzia. 5. Geometria ostrza a proces i efekty obróbki. Powierzchnia obrobiona i jej stan geometryczny	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	IV	
L	6. Skrawalność materiałów 7. Tokarki: rodzaje tokarek i obsługa. Rodzaje narzędzi; podstawowe operacje, O.S.N. – zasady i systemy programowania, procesy technologiczne 8. Wiertaki: rodzaje i obsługa, narzędzia, operacje wiertarskie. 9. Strugarki: rodzaje i obsługa; narzędzia; operacje 10. Frezarki: podstawowe typy, operacje frezerskie, -frezowanie płaszczyzn, -frezowanie wpustów, -frezowanie rowków	45
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Narzędzia do obróbki ręcznej	Punktak, rysik, piłki, pilniki, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, narzynki, ściernice
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rur
Obrabiarki	Tokarki –Quantum, frezarkiuniwersalne FWD 25, wiertarka kolumnowa, wiertaki stołowe, szlifierki do płaszczyzn, szlifierki do wałków
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W. Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 1996
2. Praca zbiorowa: Obrabiarki do skrawania metali, WNT Warszawa 1974.
3. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn WNT Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca

4. Burek J.: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
5. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	25	Przedmiot:	Obróbka cieplna i spawalnictwo					
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestr:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:			Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
III	12			3									36							2
Razem w czasie studiów													36							2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Elementarna wiedza w zakresie budowy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności doboru właściwej metody spawalniczej cięcia, łączenia i napawania, a także lutowania i zgrzewania w zależności od materiału, kształtu, gabarytu i stanu technologicznego elementu
2.	Nabywanie umiejętności przygotowania elementów do cięcia, spawania i napawania a także lutowania i zgrzewania oraz zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa.
3.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości wykonanych połączeń i spoin.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie dobrać właściwą metodę wykonania spawania, napawania i cięcia a także lutowania i zgrzewania podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Prezentuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu spawalniczego i stosuje je w użytkowaniu tego sprzętu	EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U05, EK_U06
EKP2	Umie rozpoznać wady (niezgodności spawalnicze) połączeń spawanych i wyjaśnia przyczyny ich powstawania	EK_W03, EK_U02
EKP3	Zna metody spawania, lutowania, zgrzewania i cięcia podstawowych materiałów konstrukcyjnych.	EK_W03
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III	
Godziny zajęć		36	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		58	2
Łącznie podczas studiów:		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy procesów spawalniczych: pojęcia podstawowe; materiały spawalnicze; mechanizm powstawania złącza spawanego; budowa złącza spawanego; strefa wpływu ciepła; źródła ciepła w procesach spawalniczych; technologie spawania, napawania i cięcia.2. Spawanie i cięcie gazowe: zasady bhp i ppoż. Przy spawaniu gazowym; właściwości gazów technicznych; przechowywanie i transport gazów technicznych; budowa i rodzaje płomienia; typy i budowa palników do spawania i cięcia; materiały dodatkowe do spawania gazowego; praktyczna obsługa sprzętu spawalniczego; rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych; przygotowanie materiału do spawania i cięcia; cięcie (przepalanie) stali w postaci blach, profili i rur; napawanie w pozycji podolnej i pionowej; spawanie złącz doczołowych w pozycji podolnej, naściennej i pionowej.3. Spawanie i cięcie elektryczne: zasady bhp i ppoż. Przy spawaniu i cięciu elektrycznym; konstrukcja i zasady urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego; materiały dodatkowe do spawania elektrycznego: elektrody, gazy techniczne (argon, CO₂, mieszanki), podkładki ceramiczne; praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego; rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych; przygotowanie materiału do spawania i cięcia; napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną; spawanie złącz teowych w pozycji nabocznej i pionowej; spawanie złącz doczołowych przygotowanych na „I”, „V” i „Y” w pozycji poziomej i pionowej; cięcie elektryczne stali w postaci blach, profili i rur.	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Sprzęt spawalniczy podstawowy	zestawy do spawania i cięcia acetylenowego, urządzenia do spawania metodą TIG, urządzenia do spawania metodą MIG/MAG, spawarki inwertorowe do spawania elektrodą otuloną, przecinarki plazmowe, zgrzewarka oporowa punktowa, palniki propan-butan do lutowania
Sprzęt pomocniczy Materiały	stoły spawalnicze, negatoskop, suwmiarki materiały pomocnicze, przygotowane elementy do cięcia, spawania, napawania, klejenia, zgrzewania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Klimpel: Technologia spawania i cięcia metali. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997
2. Klimpel: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
3. Dobaj E.: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT 1994, 1998
4. Halamus L.: Spawalnictwo –laboratorium, skrypt nr 7. Politechnika Radomska. 2000

Literatura uzupełniająca

5. Klimpel: Technologie zgrzewania metali i tworzyw termoplastycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
6. Marcolla K.: Gazy techniczne w spawalnictwie. Wydawnictwo uczelniane Politechniki Poznańskiej
7. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. WNT Warszawa
8. Tasak E.: Metalurgia i metaloznawstwo połączeń spawanych. Skrypty uczelniane nr 945 AGH w Krakowie.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	26	Przedmiot:	Metrologia warsztatowa				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	IV-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze							ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP		PR	
IV	15	3	1								45									3	
V	12	1	0,5	0,3								6	4							1	
Razem w czasie studiów											45	6	4								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. jednostek miar i przyrządów pomiarowych
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu metrologii technicznej wielkości geometrycznych.
2.	Zapoznanie z możliwościami wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości geometrycznych
3.	Opanowanie podstawowych umiejętności posługiwania się przyrządami i aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabywanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu metrologii warsztatowej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabywanie przez studentów podstawowych umiejętności posługiwania aparaturą pomiarową do pomiaru wielkości geometrycznych	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	V		
Godziny zajęć		10	1
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		25	1
Łącznie podczas studiów:		100	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Pojęcia podstawowe z zakresu metrologii. 2. Podstawy teorii pomiarów – podział i analiza błędów, błędy systematyczne w pomiarach bezpośrednich i pośrednich, błędy przypadkowe. 3. Układ tolerancji i pasowań, działania na wymiarach tolerowanych. 4. Metody i narzędzia pomiarowe oceny dokładności wymiarów – przyrządy pomiarowe i wzorce miar. 5. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. 6. Podstawy pomiarów elementów maszyn o złożonej postaci.	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	V	
Ć	7. Analiza błędów pomiarowych. 8. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. 9. Struktura geometryczna powierzchni. 10. Działania na wymiarach tolerowanych.	6
L	11. Pomiar wielkości geometrycznych. 12. Ocena struktury geometrycznej powierzchni.	4
Razem w semestrze:		10
Razem podczas studiów:		55

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych i jakości powierzchni	
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 2004.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia WNT. Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca

3. Jezierski J.: Analiza tolerancji niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT. Warszawa 1999.
4. Hagel R., Zakrzewski J.: Miernictwo dynamiczne. WNT. Warszawa 1984

Materiały pomocnicze do zajęć:

5. Elementy i obiekty geometryczne do pomiaru.

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	27	Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-II	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WmiE		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
III	12	2E		1							24		12							3	
Razem w czasie studiów											39	15	12								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs matematyki
2.	Podstawy fizyki

B. Cele 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 przyrządów półprzewodnikowych
4.	Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych przyrządów półprzewodnikowych w prostych obwodach elektrycznych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	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. Umie szacować i określać parametry obwodów oraz jednostek i wielkości elektrycznych i magnetycznych. Rozumie i potrafi obliczać parametry obwodów prądów sinusoidalnych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych. Zna i rozumie działanie podstawowych elementów i układów półprzewodnikowych takich jak: dioda, mostek prostowniczy, dioda Zenera, tranzystor	EK_W05
EKP2	Umie wykonywać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego. Umie dobrać przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach elementów elektronicznych.	EK_U05
EKP3	Umie czytać i tworzyć schematy układów elektrycznych i elektronicznych.	EK_U05, EK_U09
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U10, EK_U011

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		3	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	III		
Godziny zajęć		36	3
Praca własna studenta		36	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze:		78	3
Łącznie podczas studiów:		133	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Podstawowe definicje stosowane w elektrotechnice. 2. Podstawowe zjawiska w obwodach prądu elektrycznego i obwodach magnetycznych. 3. Obwody prądu stałego. 4. Obwody prądu zmiennego. 5. Układy RLC i zjawiska rezonansowe. 6. Obwody prądu trójfazowego, przykładowe rozwiązania sieci trójfazowych, własności pomiaru i zabezpieczenia. 7. Obwody trójfazowe symetryczne.	15
Ć	8. Obliczenia parametrów obwodów prądu stałego i rezystancji zastępczych 9. Obliczenia parametrów obwodów prądu zmiennego 10. Obliczenia w obwodach zasilanych prądem sinusoidalnie zmiennym 11. Obliczenia parametrów obwodów trójfazowych 12. Obliczenia parametrów obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych 13. Obliczenia parametrów stabilizatorów parametrycznych 14. Obliczenia obwodów z tranzystorami bipolarnymi 15. Obliczenia obwodów z diodami prostowniczymi	15
Razem w semestrze:		30

Semestr:	III	
A	16. Obwody trójfazowe niesymetryczne. 17. Zjawiska elektromagnetyczne w obwodach prądu stałego i zmiennego 18. Filtry i czwórniki 19. Układy zasilane napięciem odkształconym. 20. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. 21. Elementy elektroniczne i energoelektroniczne – budowa, działanie i zastosowanie. 22. Układy z elementami elektronicznymi i energoelektronicznymi – budowa i zasada działania. 23. Budowa i działanie niestabilizowanych układów zasilających. 24. Układy optoizolowane budowa i działanie 25. Budowa i działanie stabilizowanych układów zasilających. 26. Budowa i działanie układów ze wzmacniaczami operacyjnymi. 27. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu stałego 28. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu zmiennego. 29. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników DC-DC.	24
L	30. Pomiary prądu i napięcia. 31. Badanie obwodów prądu stałego. 32. Wyznaczanie pojemności kondensatora. 33. Wyznaczanie indukcyjności cewki. 34. Pomiar rezystancji. 35. Pomiary mocy w obwodach prądu zmiennego 36. Badanie tranzystora.	12
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		66

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Laboratorium podstaw elektrotechniki elektroniki energoelektroniki	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gnat K.: Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000
2. Gnat K., Żeludziejewicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.

Literatura uzupełniająca

4. Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.
5. Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: inż. Dr inż. Mieczysław Wierzejski

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WmiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	28	Przedmiot:	Podstawy automatyki i robotyki				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WmiE		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	1E	1	1									45							4	
Razem w czasie studiów														45							4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie własności, funkcje i opis matematyczny podstawowych elementów automatyki i układów regulacji.
2.	Poznanie metod funkcjonowania układów sterowania i regulacji.
3.	Nabycie umiejętności analizy funkcjonowania układu sterowania i układu regulacji
4.	Poznać budowę, własności i zastosowanie robotów. Zapoznanie się z eksploatacją systemów robotycznych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia automatyki. Potrafi wskazać opis matematyczny, charakterystyki, transmitancje elementów automatyki.	EK_W05
EKP2	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania. Potrafi interpretować symbole, schematy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych w automatyce.	EK_W03
EKP3	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania. Potrafi stroić układ regulacji na żądane wymagania. Umie zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny.	EK_U01
EKP4	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.	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	4
Praca własna studenta		45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		100	4
Łącznie podczas studiów:		100	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Podstawowe pojęcia w automatyce: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, 2. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmittancja operatorowa. 3. Schematy strukturalne – układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki. 4. Charakterystyki regulatorów ciągłych. Dobór nastaw regulatorów PID. 5. Badanie stabilności. 6. Przekaznikowe układy sterowania w automatyce. 7. Układy automatyki cyfrowej. Elementy logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Projektowanie układów przełączających. 8. Synteza prostych, logicznych układów kombinacyjnych. 9. Synteza prostych, logicznych układów sekwencyjnych. 10. Podstawy budowy i zasady działania PLC/PAC. 11. Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów. 12. Roboty o strukturze szeregowej i równoległej. Roboty mobilne.	15
Ć	13. Pojęcia podstawowe, w tym podział na elementy i układy liniowe oraz nieliniowe. Układy automatyki (stabilizacji, programowe, nadążne, ekstremalne, adaptacyjne, kaskadowe, ze sprzężeniem od wartości zadanej i zakłóceń); przykłady. Układy sterowania a układy regulacji. 14. Charakterystyki statyczne i dynamiczne. 15. Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania. 16. Elementy automatyki (proporcjonalny, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). 17. Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID). 18. Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji. 19. Analiza pracy układu automatycznej regulacji –kryteria stabilności Nyquista i Hurwitza.	15
L	20. Modelowanie układów regulacji automatycznej. 21. Wyznaczanie charakterystyk regulatorów ciągłych (P, I, PI, PD, PID). 22. Wyznaczanie nastaw regulatorów ciągłych (P, I, PI, PD, PID) 23. Badanie układów logicznych kombinacyjnych. 24. Badanie układów logicznych sekwencyjnych.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11 UNILOG –zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi Laboratoryjny układ regulacji pneumatyczne MATLAB z bibliotekami.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Brzózka J., Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa 2002.
2. Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.
3. Brzózka J., (redakcja), Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji, Wyd. AM, Szczecin 2008.
4. Bohdanowicz J., Kostecki M., Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich, Wyd. Morskie, Gdańsk 1980

Literatura uzupełniająca

5. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2001.
6. Mazurek J. i inni, Podstawy automatyki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WmiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	29	Przedmiot:	Obsługiwanie pojazdów jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							3	
VI	15	2		2							30		30							4	
Razem w czasie studiów											54		54								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. budowy pojazdów jednośladowych.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z historią systemów obsługi pojazdów, szczególnie pojazdów jednośladowych.
2.	Zapoznanie z specyfiką obsługi pojazdów jednośladowych.
3.	Zapoznanie ze współczesnymi systemami obsługi pojazdów jednośladowych.

F. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę nt. systemów obsługi pojazdów jednośladowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi określić i zaproponować rodzaj obsługi pojazdu jednośladowego w zależności od jego rodzaju/typu.	EK_W05, EK_U01, EK_W02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		82	
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	4
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze:		104	
Łącznie podczas studiów:		186	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Charakterystyka systemów i rodzajów obsługi urządzeń technicznych. 2. Charakterystyka systemów i rodzajów obsługi pojazdów jednośladowych. 3. Charakterystyka sposobu obsługi pojazdów jednośladowych bez napędu silnikiem. 4. Charakterystyka sposobu obsługi pojazdów jednośladowych napędzanych silnikami spalinowymi. 5. Charakterystyka sposobu obsługi pojazdów jednośladowych napędzanych silnikami elektrycznymi.	24
L	6. Wykonywanie ogólnych czynności obsługowych dla pojazdów jednośladowych. 7. Wykonywanie czynności obsługowych dla pojazdów jednośladowych bez napędu silnikiem 8. Wykonywanie czynności obsługowych dla pojazdów jednośladowych napędzanych silnikami spalinowymi. 9. Wykonywanie czynności obsługowych dla pojazdów jednośladowych napędzanych silnikami elektrycznymi.	24
Razem w semestrze:		48
Semestr:	VI	
A	10. Opracowywanie kart czynności obsługowych pojazdów jednośladowych. 11. Opracowywanie kart czynności obsługowych układu przeniesienia napędu pojazdów jednośladowych. 12. Opracowywanie kart czynności obsługowych układu jezdnego pojazdów jednośladowych. 13. Opracowywanie kart czynności obsługowych silników spalinowych pojazdów jednośladowych. 14. Opracowywanie kart czynności obsługowych silników elektrycznych i aparatury elektrycznej pojazdów jednośladowych.	30
L	15. Wykonywanie czynności obsługowych układu przeniesienia napędu pojazdów jednośladowych. 16. Wykonywanie czynności obsługowych układu jezdnego pojazdów jednośladowych. 17. Wykonywanie czynności obsługowych silników spalinowych pojazdów jednośladowych. 18. Wykonywanie czynności obsługowych silników elektrycznych i aparatury elektrycznej pojazdów jednośladowych.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		108

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	Pojazdy jednośladowe

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dmowski R., Poradnik motocyklisty, WkiŁ, Warszawa, 2009.
2. Dmowski R., Motocyklowe instalacje elektryczne, WkiŁ, Warszawa 2015.
3. Bailey D., Naprawa i konserwacja rowerów dla bystrzaków, Helion, Warszawa 2015.

Literatura uzupełniająca

4. Guy A., Kieszonkowy podręcznik obsługi roweru szosowego, Alma-Press, Warszawa 2015.

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	30	Przedmiot:	Ogólna budowa pojazdów jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2E		3							30		45							6	
Razem w czasie studiów											30		45								6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

- | | |
|----|--|
| 1. | Wiedza z zakresu nauk podstawowych: fizyka, mechanika techniczna, PKM, materiałoznawstwo |
|----|--|

B. Cele przedmiotu:

- | | |
|----|---|
| 1. | Zdobycie wiedzy z zakresu konstrukcji układów funkcjonalnych pojazdów jednośladowych. |
| 2. | Zdobycie umiejętność doboru zróżnicowanych rozwiązań konstrukcyjnych układów w aspekcie potrzeb trakcyjnych pojazdu z wykorzystaniem podstawowych zasad procesu obliczeniowego. |

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna klasyfikację pojazdów jednośladowych i ich wskaźniki techniczno-ekonomiczne	EK_W02, EK_W03,
EKP2	Zna zagadnienia dotyczące teorii ruchu pojazdu jednośladowego oraz współpracy koła z podłożem w różnych warunkach, zna zasady optymalizacji ruchu pojazdu pod względem energetycznym	EK_W05
EKP3	Potrafi wykonać analizę własności podzespołów i dobrać elementy znormalizowane	EK_U01
EKP4	ma świadomość odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie	EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI	
Godziny zajęć	75	6
Praca własna studenta	65	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	150	6
Łącznie podczas studiów:	150	6

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Klasyfikacja pojazdów jednośladowych. Ogólny układ konstrukcyjny pojazdów jednośladowych. Materiały konstrukcyjne. 2. Rozwiązania konstrukcyjne pojazdów jednośladowych. 3. Podstawowe zagadnienia z teorii ruchu pojazdu jednośladowego, dotyczące ruchu prosto-i krzywoliniowego 4. Aerodynamika pojazdów jednośladowych. 5. Źródło mocy i momentu w napędach pojazdów. 6. Rodzaje i budowa sprzęgieł, skrzyń biegów. 7. Automatyczne skrzynie biegów 8. Wymagania stawiane układom jezdny 9. Koła jezdne. Ogumienie. Zadania, rodzaje, budowa i oznaczenia. 10. Zawieszenie w pojazdach jednośladowych. Klasyfikacja, budowa. 11. Układy kierownicze. 12. Układy hamulcowe pojazdów jednośladowych. Wymagania, zadania, rodzaje, budowa i działanie. Mechanizmy sterowania i wspomaganie. 13. Pomiar mocy, prędkości, kadencji w pojazdach jednośladowych. 14. Systemy bezpieczeństwa w pojazdach jednośladowych. 15. Charakterystyka metod diagnozowania stanu technicznego pojazdów jednośladowych	30
L	16. Zachowanie się pojazdów jednośladowych podczas hamowania. 17. Sprawność układów hamulcowych pojazdów jednośladowych. Wykres sił hamowania. 18. Badania pojazdów jednośladowych w terenie. 19. Analiza rozwiązań konstrukcyjnych układów zawieszenia. Przegląd budowy i działania. 20. Wyznaczenie charakterystyki amortyzatora. 21. Analiza rozwiązań konstrukcyjnych układów kierowniczych. 22. Badania układu ABS w motocyklu na przykładzie 23. Koła i ogumienie. Badanie sztywności i zachowania w terenie. 24. Pomiar składu spalin za pomocą analizatora. Ekologiczne aspekty. 25. Przegląd budowy i działania zespołów układu napędowego pojazdów jednośladowych.	45
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe,

po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11 stanowiska laboratoryjne pojazdów jednośladowych

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Keith Weighill, Motocykle, WKŁ, 2020
2. Phil Mather. Skutery chińskie, tajwańskie i koreańskie. WKŁ, 2015
3. David Gordon Wilson: Bicycling Scienc. 2004,

Literatura uzupełniająca

4. Jobst Brant. The Bicycle Wheel. 1993,
5. Richard P. Talbot. Designing and Building Your Own Frameset: An Illustrated Guide for the Amateur Bicycle Builder.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	31	Przedmiot:	Środki smarne i płyny robocze w pojazdach jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygo- dni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i hetero-związków występujących w produktach ropopochodnych.
2.	Zaliczone przedmioty – matematyka, fizyka, chemia techniczna, napędy hydrauliczne, ochrona środowiska.

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem środków smarowych i płynów roboczych oraz nadzoru nad ich użytkowaniem. Pod pojęciem użytkowanie rozumie się określanie zapotrzebowania, zamawianie, pobranie, przechowywanie, transport.
2.	Wyposażenie w wiedzę z zakresu chemii smarów i płynów roboczych obejmującą charakterystykę parametrów użytkowych, metodykę analiz, normatywne wymagania i znaczenie eksploatacyjne
3.	Wyposażenie w umiejętności praktyczne z zakresu metodyki analiz chemicznych płynów roboczych i smarów, oceny jakości użytkowej i podejmowania decyzji diagnostyczno-naprawczych

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie analizować dane i podejmować prawidłowe decyzje w operacjach związaną z użytkowaniem środków smarowych i płynów roboczych w pojazdach jednośladowych	EK_U01, EK_U02
EKP2	Posiada umiejętność stosowania wiedzy z zakresu mediów eksploatacyjnych do efektywnego zarządzania gospodarką oraz użytkowaniem płynów roboczych i smarów w populacjach pojazdów jednośladowych	EK_U04, EK_U06
EKP3	Posiada umiejętności praktyczne w zakresie pobieranie próbek, wykonywania badań normatywnych i testowych czynników eksploatacyjnych oraz oceny jakościowej parametrów użytkowych czynników eksploatacyjnych i podejmowania działań korekcyjnych	EK_U01, EK_U02, EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> Gęstość: definicja gęstości, zależność gęstości produktów naftowych od temperatury i ciśnienia, wykorzystanie znajomości gęstości produktów naftowych w praktyce. 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; lepkości produktów naftowych od temperatury, lepkość mieszanin paliw, znaczenie lepkości dla: smarowania łożysk ślizgowych, oporów przepływu paliwa w rurociągach, skuteczności działania filtrów odśrodkowych oraz rozpylania paliwa w komorze spalania silnika wysokoprężnego. Tarcie i smarowanie: znaczenie tarcia w technice (sprawność mechaniczna urządzeń, wydzielanie się ciepła, zużycie powierzchni), sposoby zmniejszania współczynnika tarcia pomiędzy współpracującymi powierzchniami, smarowanie hydrodynamiczne, zależność nośności łożyska ślizgowego i występującego w nim współczynnika tarcia od różnych czynników konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; lepkość oleju smarującego łożysko – zależność granicznych wartości, minimalnej i maksymalnej od stopnia złożoności i obciążenia smarowanego urządzenia Klasyfikacje lepkościowe i jakościowe olejów smarowych. Funkcje oleju smarowego w silniku spalinowym oraz możliwości ich wypełniania przez oleje. Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych. Wytwarzanie olejów smarowych: otrzymanie olejów bazowych z rafinowanych destylatów ropy naftowej, własności oleju bazowego wynikające ze sposobu rafinacji oleju. Silnikowy olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne oleju silnikowego. Smary plastyczne: definicja smaru plastycznego, zalety smaru plastycznego, jego struktura i skład; najważniejsze właściwości smarów plastycznych; zasady doboru smarów plastycznych do danych zastosowań, sposoby doprowadzania smaru plastycznego do różnych węzłów tarcia; identyfikacja smarów plastycznych i wykrywanie zanieczyszczeń mechanicznych, asortyment smarów stosowanych w praktyce, smary syntetyczne. Klasyfikacja paliw do zasilania silników spalinowych w jednośladach i normy jakościowe badania jakości paliw: podstawy i zasady klasyfikacji oraz specyfikacji paliw. Chłodziwa stosowane do chłodzenia silników spalinowych: powstawanie, klasyfikacja własności fizykochemiczne chłodziw, testowanie chłodziw i kryteria przydatności do eksploatacji w silnikach spalinowych. Bezpieczeństwo pracy z produktami ropopochodnymi. 	15

L	13. Pomiar gęstości i wyznaczenie temperaturowego współczynnika gęstości produktów naftowych	30
	14. Pomiar lepkości i wyznaczanie wskaźnika lepkości olejów smarowych	
	15. Pomiar temperatury zapłonu paliw, oleju świeżego i używanego.	
	16. Oznaczenie zawartości wody w produktach naftowych.	
	17. Pomiar i ocena parametrów użytkowych smarów plastycznych, pomiar penetracji i temperatury kroplenia smarów.	
	18. Pomiar smarności paliw i olejów smarowych.	
	19. Oznaczanie Liczby Oktanowej paliwa.	
	20. Testowanie jakości używanych olejów smarowych za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych.	
	21. Badanie Czystości płynów roboczych.	
	22. Pomiar czystości i temperatury zamrażania płynu chłodzącego silnik	
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 20 Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzenia uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik, ekran i komputer	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Stanowiska laboratoryjne	

21. Literatura:

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. Podniało A.: Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

4. Dudek A.: Oleje smarowe Rafinerii Gdańskiej. Met-Press, Gdańsk 1997.
5. Zwierzycki W.: Paliwa, oleje, motoryzacyjne płyny eksploatacyjne. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.
6. Zwierzycki W.: Oleje smarowe: dobór i użytkowanie. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Materiały na platformie: materiały dydaktyczne

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr inż. Robert Jasiewicz

r.jasiewicz@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	32	Przedmiot:	Silniki spalinowe w pojazdach jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	V,VI,VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2E		2							24		24							4	
VI	15	2									30									2	
VII	15	1E		2							15		30							4	
Razem w czasie studiów											69		54								10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość zasad działania tłokowych silników spalinowych w zakresie podstawowym.
2.	Znajomość chemii, fizyki i termodynamiki w zakresie podstawowym (na poziomie szkoły średniej).

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie się z teorią tłokowych silników spalinowych.
2.	Opanowania wiedzy o zasadach działania tłokowych silników spalinowych.
3.	Opanowanie wiedzy o budowie i konstrukcji tłokowych silników spalinowych.
4.	Poznanie właściwości pracy i charakterystyk silników spalinowych.
5.	Znajomość obecnego stanu wiedzy teoretycznej w zakresie tłokowych silników spalinowych będących źródłem napędu w pojazdach jednośladowych.
6.	Znajomość zagadnień związanych z budową i eksploatacją silników będącym źródłem napędu pojazdów jednośladowych
7.	Zapoznanie się z niekonwencjonalnymi silnikami stosowanymi do napędu pojazdów jednośladowych

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji silników.	EK_W03
EKP2	Ma rozszerzoną i uporządkowaną wiedzę nt. obecnego stanu oraz trendów rozwojowych silników spalinowych napędzających pojazdy jednośladowe	EK_W02
EKP3	Posiada wiedzę na temat emisji zanieczyszczeń przez tłokowe silniki spalinowe i zna sposoby ograniczenia tej emisji.	EK_W03
EKP4	Potrafi obliczać i analizować podstawowe parametry i charakterystyki opisujące działanie tłokowych silników spalinowych.	EK_U01, EK_U02
EKP5	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty laboratoryjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz posługiwać się metodami eksperymentalnymi przy wyjaśnianiu zagadnień związanych z teorią tłokowych silników spalinowych	EK_U01, EK_U02
EKP6	Ma świadomość ekologicznych i ekonomicznych skutków eksploatacji tłokowych silników spalinowych	EK_W05, EK_K01
EKP7	Zna zastosowanie różnych typów silników w poszczególnych rodzajach napędów pojazdów jednośladowych	EK_W01, EK_U06
EKP8	Zna budowę i konstrukcję tłokowych silników spalinowych oraz ich trendy rozwojowe	EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	48	4	
Praca własna studenta	48		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6		
Łącznie w semestrze		102	4
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze:		52	2
Semestr:	VII		
Godziny zajęć	45	4	
Praca własna studenta	45		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		100	4
Łącznie podczas studiów:		254	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V, VI, VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasada działania i ogólna budowa silników spalinowych. 2. Obiegi teoretyczne i porównawcze. 3. Podstawy tworzenia mieszaniny palnej i spalanie. 4. Podstawy doładowania, Przepłukanie i napełnianie. 5. Wskaźniki pracy i charakterystyki silników. 6. Drgania skrętne wału napędowego. 7. Emisja zanieczyszczeń z silników spalinowych: źródła emisji, charakterystyka głównych związków szkodliwych, zależność emisji od parametrów pracy. Sposoby ograniczenia emisji szkodliwych składników spalin. 8. Elementy kinematyki i dynamiki układu korbowego silnika. 9. Rozwiązania rozrządu zaworowego nowoczesnych silników spalinowych, zmienne fazy rozrządu oraz wzniosu zaworów. 10. Nowoczesne rozwiązania stosowane w silnikach spalinowych i kierunki ich rozwoju EGR, downsizing, rightsizing, downrating, kompresory mechaniczne, cykl Atkinsona, cykl Milera. Sterowane elektronicznie silniki o wtrysku bezpośrednim, wyłączenie cylindrów z pracy, 11. Nowoczesne konstrukcje silników spalinowych napędzających pojazdy jednośladowe 12. Silniki dwusuwowe stosowane do napędu pojazdów jednośladowych 13. Silniki czterosuwowe stosowane do napędu pojazdów jednośladowych 14. Silniki jednocylindrowe stosowane do napędu pojazdów jednośladowych 15. Silniki rzędowe stosowane do napędu pojazdów jednośladowych (R2, R3, R4, R6) 16. Silniki widlaste stosowane do napędu pojazdów jednośladowych (V2, V4, V6) 17. Silniki o przeciwległych cylindrach stosowane do napędu pojazdów jednośladowych (Boxer, Flat Twin) 18. Niekonwencjonalne rozwiązania układów napędowych pojazdów jednośladowych (silnik rotacyjny, silnik w układzie krzyżowym, silnik Wankla, silnik turbinowy), silnik zespolony z kołem), napęd AWD 19. Silniki wysokoprężne stosowane do napędu pojazdów jednośladowych 20. Rozwiązania rozrządu stosowane w silnikach stosowanych do napędu pojazdów jednośladowych 	69
L	<ol style="list-style-type: none"> 21. Badania i diagnostyka układów wtrysku i zapłonu – ćwiczenie przeprowadzane w stacji diagnostycznej. 22. Badania silników spalinowych dwusuwowych w układach napędu pojazdów jednośladowych. Ćwiczenie na symulatorze silnika napędu pojazdów jednośladowych. 23. Badania silników spalinowych czterosuwowych w układach napędu pojazdów jednośladowych. Ćwiczenie na symulatorze silnika napędu pojazdów jednośladowych. 24. Badanie toksyczności spalin wylotowych. 25. Bilans cieplny silnika spalinowego. Wykonanie pomiarów składników bilansu zewnętrznego silnika i sporządzenie odpowiednich charakterystyk. Ćwiczenie na symulatorze silnika pojazdów jednośladowych 26. Pomiar i obliczanie wskaźników pracy silnika. Ćwiczenie na symulatorze silnika pojazdów jednośladowych. 27. Silniki spalinowe układów napędu pojazdów jednośladowych. Ćwiczenie przeprowadzane w Autoryzowanych Stacjach Obsługi serwisującej silniki spalinowe pojazdów jednośladowych. 28. Wskaźniki porównawcze silnika. Obliczanie sprawności teoretycznej, cieplnej i indykowanej silnika na podstawie obiegu porównawczego. Jednostkowe zużycie paliwa, moc i moment jednostkowy 29. Komputerowa diagnostyka silników spalinowych pojazdów jednośladowych (ASO lub stanowisko laboratoryjne – tester wielomarkowy) 	54
Razem podczas studiów:		123

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Stanowiska laboratoryjne silników spalinowych stosowanych w pojazdach jednośladowych.

21. Literatura:

1. Luft S.: Pojazdy samochodowe. Podstawy budowy silników. WKŁ. Warszawa 2003.
2. Kneba Z., Makowski S.: Pojazdy samochodowe. Zasilanie i sterowanie silników. WKŁ. Warszawa 2004
3. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa, 2005

Literatura uzupełniająca

4. Materiały producentów motocykli, instrukcje, katalogi
5. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, WKŁ 2006
6. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych – Laboratorium. WPP, Poznań, 2017
7. Szydelski Z.: Pojazdy samochodowe. Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa 1999
8. Zając P., Kołodziejczyk L.M.: Silniki spalinowe. WsiP. Warszawa 2001

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Marcin Kołodziejcki	m.kolodziejcki@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	33	Przedmiot:	Układy hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III-IV	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2									24									2	
VI	15	2E		3							30		45							6	
Razem w czasie studiów											54		45								8

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw fizyki, chemii, mechaniki, termodynamiki, eksploatacji cieczy i gazów roboczych.
2.	Umiejętność analizy zasad pracy prostych maszyn i urządzeń hydraulicznych i pneumatycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z eksploatacją i nadzorem nad eksploatacją układów hydraulicznych i pneumatycznych w pojazdach jednośladowych.
2.	Zapoznanie z zasadami działania, eksploatacji i obsługi technicznej układów hydraulicznych i pneumatycznych.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchamiania, oceny poprawności pracy i wyłączenia układów hydraulicznych i pneumatycznych.
4.	Wykształcenie umiejętności czytania i rozumienia schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji.	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U07, EK_U11
EKP2	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych oraz wyciąga wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń.	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U07, EK_U11
EKP3	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U04, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	22		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	75	6	
Praca własna studenta	64		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		154	6
Łącznie podczas studiów:		204	8

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Teoretyczne podstawy pracy napędów hydraulicznych. 2. Elementy instalacji hydraulicznych. 3. Podstawowe rodzaje napędowych układów hydraulicznych. 4. Filtry i filtracja czynnika roboczego w układach hydraulicznych. 5. Regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych. 6. Budowa i zasada działania wybranych zespołów i mechanizmów z napędem hydraulicznym	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	7. Teoretyczne podstawy pracy napędów pneumatycznych. 8. Elementy instalacji pneumatycznych. 9. Podstawowe rodzaje napędowych układów pneumatycznych; 10. Systemy wytwarzania, przygotowania i przesyłania sprężonego powietrza; 11. Budowa i zasada działania wybranych zespołów i mechanizmów z napędem pneumatycznym; 12. Elementy układów sterowania pneumatycznego.	30
L	13. Obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego. 14. Charakterystyki eksploatacyjne układów hydrauliki siłowej, 15. Wyznaczanie charakterystyki regulacji objętościowej, 16. Wyznaczanie charakterystyki regulacji dławieniowej, 17. Metody regulacji prędkości elementów wykonawczych układów pneumatycznych, 18. Układy napędu pneumatycznego i sterowania z siłownikami jednostronnego działania i dwustronnego działania, 19. Modelowanie, budowa i uruchomienie symulacji pracy wybranych układów pneumatycznych, 20. Obsługa i ocena parametrów pracy wybranych układów pneumatycznych.	45
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		99

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Platforma MS Teams	
Automation Studio 5,6	

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Stryczek S.: Napędy hydrostatyczne, WNT 2002
2. Drexler P.: Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych, Mannesmann
3. Szenajch W. Napęd i sterowanie pneumatyczne, WNT, Warszawa 2015.

Literatura uzupełniająca

4. Szellerski M.: Układy pneumatyczne w maszynach i urządzeniach. Poradnik, KaBe, Krosno 2018
5. Materiały firmy Rexroth: www.boschrexroth.com
6. Materiały firmy Festo www.festo.com/

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Robert Jasiewicz	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	34	Przedmiot:	Tribologia w pojazdach jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III-IV	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2									24									2	
VI	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Ma uporządkowaną wiedzę o rodzajach materiałów inżynierskich – metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych.
2.	Dysponuje uporządkowaną wiedzę na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w węzłach tribologicznych. Posiada podstawową wiedzę w zakresie fizyki, chemii, mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów.
3.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie fizyki, chemii, mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zdobycie zaawansowanej wiedzy teoretycznej na temat zużycia tribologicznego i jego rodzajów. Wykształcenie umiejętności szacowania stopnia zużycia elementów pojazdu i jego kojarzenia z rodzajem i przebiegiem procesu.
2.	Określenie relacji stopnia zużycia z warstwą graniczną w tribologicznych procesach zużycia i stanem granicznym pojazdu.
3.	Szczegółowe zapoznanie się z rodzajami środków smarowych, ich właściwościami tribologicznymi i reologicznymi.
4.	Zdobycie umiejętności doboru rodzaju i ilości środka smarnego do smarowania węzłów tarcia oraz wiedzy na temat podstaw projektowania układów smarowania.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi rozpoznawać, przeprowadzać pomiary i analizować procesy stopnia zużycia, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski	EK_U01, EK_U02
EKP2	Posiada szczegółową wiedzę o warstwie wierzchniej i zjawiskach zachodzących w strefie kontaktu ciało stałe-ciało stałe, przebiegu procesów zużycia tribologicznego w cyklu życia eksploatacyjnego maszyn i urządzeń przemysłowych.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Zna podstawowe rodzaje środków smarnych oraz ich zastosowanie	EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	22		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze:		125	5
Łącznie podczas studiów:		175	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tribologia jako nauka o zużywaniu. Rys historyczny tribologii. Znaczenie tribologii i elementy problemu tribologicznego w eksploatacji maszyn. Współczesne kierunki rozwoju nauki o tarcu, smarowaniu i zużywaniu maszyn. 2. Zjawiska na powierzchni ciała stałego. Styk sprężysty ciał gładkich. Rzeczywisty styk ciał stałych. Zagadnienie warstwy wierzchniej. Energia powierzchniowa. Adsorpcja. Dyfuzja. Adhezja ciał stałych. Adhezja przy tarcu. 3. Warstwa wierzchnia. Wybrane zagadnienia kształtowania technologicznej warstwy wierzchniej. Podstawowe informacje o warstwie wierzchniej i zjawiskach zachodzących w strefie kontaktu ciało stałe – ciało stałe. 4. Warstwa wierzchnia w ujęciu horyzontalnym – charakterystyka topografii powierzchni. Warstwa wierzchnia w ujęciu wertykalnym. Styk trących się powierzchni. Rzeczywista powierzchnia kontaktu. 5. Tarcie. Klasyfikacja tarcia, podział ze względu na styk współpracujących powierzchni. Tarcie ślizgowe suche i jego hipotezy. Teorie mechaniczne, molekularne i mechaniczno-molekularne. Tarcie toczne. Tarcie na poziomie atomowym. 6. Tarcie graniczne. Adsorpcja i chemisorpcja. Warstwa graniczna i tarcie graniczne. Smarność. Eksperymentalna weryfikacja smarności. 7. Pomiar trwałości warstwy granicznej. Smarność w ujęciu termodynamicznym. 8. Dodatki zwiększające smarność. 9. Smarowanie przy różnych rodzajach tarcia. Względna grubość warstwy smarującej. 10. Tarcie płynne. Substancje smarujące i ich charakterystyki. Własności reologiczne ciekłych substancji smarnych. Ciecze newtonowskie i nienewtonowskie. Smarowanie hydrodynamiczne. 11. Podstawowe równania tarcia płynnego. Równanie Naviera-Stokesa. Uogólnione równanie Reynoldsa. Równania przepływu i ścinania. Równania energii. Równania stanu. 12. Łożyska poprzeczne i wzdłużne smarowane hydrodynamicznie. Łożyska poprzeczne jednowymiarowe. Łożysko ściśle pasowane. Łożysko z pływającym pierścieniem. Łożysko wzdłużne jednowymiarowe. 	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 13. Smarowanie hydrostatyczne. Zasada smarowania hydrostatycznego. Łożyska ślizgowe poprzeczne. 14. Łożyska ślizgowe wzdłużne. Smarowanie gazodynamiczne. Smarowanie gazostaticzne. 	30

	<p>15. Smarowanie elastohydrodynamiczne. Zasada smarowania elastohydrodynamicznego. Geometria styku kontaktowego. Smarowanie hydrodynamiczne obszaru styku skoncentrowanego. Elastohydrodynamiczna teoria smarowania. Elastohydrodynamiczne smarowanie przekładni zębatych</p> <p>16. Tarcie mieszane. Charakterystyka, teorie i modele tarcia mieszanego. Wpływ obciążenia normalnego, lepkości substancji smarnej, ilości oleju, własności powierzchni, czasu styku mikroobszarów na wartość siły tarcia mieszanego. Model warstwy przy tarcu mieszanym.</p> <p>17. Zużywanie maszyn na skutek tarcia. Modele procesów zużywania tribologicznego. Zużywanie ściernie i adhezyjne. Scuffing. Zużywanie zmęczeniowe (spal ling, pitting). Fretting.</p> <p>18. Miary wartości zużycia i odporności na zużycie tribologiczne. Zapobieganie zużyciu powierzchni elementów mechanicznych</p> <p>19. Procesy zużycia. Tribologiczne procesy zużycia i ich charakterystyka. Doraźne zużycie ściernie, zużycie adhezyjne, zużycie przez utlenianie, zużycie zmęczeniowe WW (spalling, pitting, mechanizm frettingu). Miary wartości zużycia</p> <p>20. Miary zużycia elementów maszyn. Matematyczne modele powstawania uszkodzeń zużyciowych elementów i stanu granicznego silnika. Kryteria dopuszczalnego i granicznego zużycia elementów silnika. Przykłady dopuszczalnych wartości zużycia elementów silnika – tuleje cylindrowe i pierścienie tłokowe.</p> <p>21. Szczególne przypadki tarcia i zużywania. Cierne materiały kompozytowe. Wpływ drgań na procesy tribologiczne. Zjawisko stik-slip – drgania spowodowane tarcem.</p> <p>22. Drgania wymuszone. Tarcie o lód i śnieg. Tarcie materiałów warstwowych. Tarcie i zużywanie w warunkach ekstremalnych</p> <p>23. Inne procesy fizyczne prowadzące do uszkodzeń zużyciowych – zużycie korozyjne i erozyjne.</p> <p>24. Smarowanie. Cele smarowania. Sposoby osiągnięcia tarcia płynnego. Smarowanie hydro- i gazostatyczne. Smarowanie hydrodynamiczne (HD). Smarowanie elastohydrodynamiczne (EHD). Smarowanie graniczne. Smarowanie mikromechanizmów i twarde dysków. Granice skuteczności smarowania.</p> <p>25. Wstęp do metod kształtowania odporności na zużywanie i zacieranie adhezyjne.</p> <p>26. Przebieg zużycia eksploatacyjnego. Modele eksploatacyjne przebiegu zużycia. Krzywa Lorenca.</p> <p>27. Empiryczna ocena kinetyki zużycia. Przebieg zużycia jako proces losowy o realizacjach funkcyjnych. Trójzłonowy model zużyci.</p>	
L	<p>28. Pomiar temperatury w obszarach tarcia. Pomiar temperatury na podstawie zmian rezystancji. Wychyłowe metody pomiaru siły termoelektrycznej. Pomiar temperatury za pomocą wskaźników temperatury i termowizji</p> <p>29. Pomiar siły i momentu tarcia czujnikami piezoelektrycznymi.</p> <p>31. Pomiar stopnia penetracji smarów plastycznych i badanie właściwości reologicznych smarów 163one163ycznych (sporządzanie krzywych płynięcia, wyznaczeni granicy płynięcia).</p> <p>31. Badania wpływu materiału ścianki na formowanie się warstwy przyściennej smarów plastycznych w instalacjach smarowniczych.</p> <p>32. Pomiar siły tarcia i momentu tarcia za pomocą czujników elektrycznych</p> <p>33. Pomiar zużycia za pomocą pomiaru ciśnienia i natężenia przepływu płynów przepływających przez szczelinę między trącymi elementami.</p> <p>34. Analiza stopnia zużycia elementów węzłów przystających.</p> <p>35. Analiza stopnia zużycia elementów węzłów nieprzystających.</p> <p>38. Ilościowe metody badania zużycia tribologicznego. Pomiar metodą, pneumatycznego pomiaru mikrometrycznego.</p> <p>39. Pomiar stopnia penetracji smarów plastycznych i badanie właściwości reologicznych smarów plastycznych (sporządzanie krzywych płynięcia, wyznaczenie granicy płynięcia)</p> <p>40. Badania tribologiczne środków smarowych (w tym inż. smarności, stabilności mechanicznej).</p> <p>41. Badania tribologiczne środków smarowych (w tym inż. trwałości użytkowej i stabilności termicznej).</p>	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, po jednym na koniec z każdego z semestrów. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Praca własna – przygotowanie do laboratorium Eksperyment laboratoryjny
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Janecki J., Gołąbek S.: *Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
2. Lawrowski Z., *Tribologia – tarcie, zużywanie i smarowanie*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
3. Nosal S. *Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012
4. *The tribology handbook*. Edited by M. J. Neale Obe, bsc(Eng), DIC, FCGI, WhSch, Feng, FIMechE. Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn MA 01801-2041 A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd

Literatura uzupełniająca

5. Barwell F.T.: *Łożyskowanie*. WNT, Warszawa 1984. Tłum. Z angielskiego (Bearing Systems. Principles and Practice. Oxford Univ. Press 1979).
6. Göttner G. H.: *Tribologie – Begriff, Wesen und Bedeutung*. Schmiertechnik 1970 Nr 6 s. 285-289
7. Godlewski J.: *Badania modelowe przyczepności opon samochodowych do podłoża nieodkształcalnego*. Praca doktorska. Warszawa: WAT 1976
8. Pod. Red. Karola Nadolnego: *Podstawy modelowania niezawodności materiałów eksploatacyjnych*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej – Instytutu Technologii Eksploatacji, Poznań – Radom 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	35	Przedmiot:	Kinematyka ruchu pojazdów jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji		Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1,5	0,5								18	6								2	
Razem w czasie studiów											18	6									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Ogólna budowa pojazdów jednośladowych.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie sił działających na pojazd jednośladowy.
2.	Zapoznanie z pojęciem efektu żyroskopowego w pojazdach jednośladowych.
3.	Zapoznanie z równaniami ruchu pojazdów jednośladowych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi określać siły działające na pojazd jednośladowy.	EK_U02, EK_U03
EKP2	Potrafi wyjaśnić, dlaczego porusza się pojazd jednośladowy.	EK_U06
EKP3	Potrafi sformułować równania ruchu pojazdów jednośladowych.	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Podstawowe pojęcia związane z ruchem pojazdu jednośladowego. 2. Geometria pojazdu jednośladowego. 3. Siły działające na pojazd jednośladowy w czasie jazdy. 3. Pojęcie efektu żyroskopowego. 4. Równania ruchu pojazdu jednośladowego.	18
Ć	5. Obliczenia parametrów ruchu pojazdu jednośladowego	6
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Elementy dydaktyczne	Pojazdy jednośladowe

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dynamika rowerów i motocykli 2019: Sympozjum na temat dynamiki i sterowania pojazdami jednośladowymi, Uniwersytet w Padwie, 9–11 września 2019 r. Dynamika rowerów i motocykli

Literatura uzupełniająca

2. Dynamika pojazdów jednośladowych na DSCC 2012: dwie sesje na konferencji ASME Dynamic Systems and Control w Fort Lauderdale na Florydzie, USA, 17–19 października 2012 r. Dynamika rowerów i motocykli

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	36	Przedmiot:	Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
Razem w czasie studiów											24										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw budowy maszyn
2.	Podstawowe wiadomości z zakresu organizacji i zarządzania
3.	Wiedza o procesach technologicznych i produkcyjnych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji
2.	Zapoznanie z zasadami opracowywania technologii procesów
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad zarządzania zasobami ludzkimi i materiałowymi
4.	Określenie roli nowoczesnych technologii w zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować na czym polega zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Student potrafi opracować proces technologiczny dobrać parametry i założenia do określonych zastosowań praktycznych	EK_U01, EK_U02, EK_U03
EKP3	Student potrafi poprawnie zarządzać nowoczesnymi procesami technicznymi w motoryzacji	EK_U04, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Rola i znaczenie motoryzacji 2. Opracowanie procesów technologicznych w produkcji 3. Opracowanie procesów technologicznych w transporcie 4. Opracowanie procesów technologicznych w funkcjonowaniu ASO 5. Podstawowe informacje o zarządzaniu 6. Struktura zarządzania w przedsiębiorstwie 7. Gospodarka magazynowa i materiałowa 8. Zarządzanie zasobami ludzkimi 9. Funkcjonujące w firmach systemy zarządzania 10. przykłady praktyczne - światowe koncerny motoryzacyjne 11. Rola i znaczenie menagementu w procesie zarządzania 12. Zarządzanie techniką i technologią w motoryzacji	24
	Razem w semestrze:	24
	Razem podczas studiów:	24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kulińska E, Buslawski A. Zarządzanie procesem produkcji, Difin 2019
2. Hamrol A. Zarządzanie i inżynieria jakości Wydawnictwo Naukowe PWN 2018

Literatura uzupełniająca

3. A Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint Shigeo Shingo, Andrew P. Dillon Japan 1989

Materiały pomocnicze do zajęć:

Brak

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. inż. Jaromir Mysłowski	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	37	Przedmiot:	Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1,75		0,3							21		4							2	
Razem w czasie studiów											21		4								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Pobudzenie wrażliwości ekologicznej powiązanej z eksploatacją pojazdów jednośladowych.
2.	Zapoznanie z zasadami prawidłowej gospodarki odpadami oraz materiałami eksploatacyjnymi.
3.	Określenie efektów oddziaływania na środowisko pojazdów jednośladowych w poszczególnych etapach wytwarzania, eksploatacji oraz utylizacji.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna zgodne z wymaganiami prawnymi zasady postępowania z odpadami, materiałami eksploatacyjnymi oraz materiałami pędnymi.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Potrafi ocenić wpływ na środowisko naturalne pojazdów jednośladowych oraz dokonać ich porównania pod kątem efektywności, emisji i oddziaływania na środowisko.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Potrafi prowadzić dokumentację związaną z eksploatacją pojazdów jednośladowych.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V	
Godziny zajęć	25	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Rola i znaczenie ekologii we współczesnej gospodarce. 2. Środki transportu jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego. 3. Wpływ zanieczyszczeń na środowisko. Źródła emisji zanieczyszczeń, szacowanie ich ilości, utylizacja. 4. Międzynarodowe, europejskie i krajowe przepisy ochrony środowiska w eksploatacji pojazdów jednośladowych. 5. Techniczne środki zapobiegania zanieczyszczenia środowiska. Recycling i regeneracja części. 6. Rodzaje dokumentacji, nadzór oraz odpowiedzialności za zanieczyszczanie środowiska w eksploatacji pojazdów jednośladowych.	21
L	7. Środki transportu jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego – wizyta studyjna. Prowadzenie dokumentacji związanej z zapobieganiem zanieczyszczania środowiska towarzyszącego eksploatacji pojazdów jednośladowych. 8. Wpływ parametrów regulacyjnych na emisję zanieczyszczeń, szacowanie ich ilości, utylizacja – określanie ilości zanieczyszczeń lub emisji.	4
Razem w semestrze:		25
Razem podczas studiów:		25

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa testy oceniające poziom aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 3-5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Po zakończeniu ćwiczeń przewidywany jest pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Krystek J. (red.), Ochrona środowiska dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018, ISBN: 9788301200596
2. Pływaczewski W., Zębek E., Narodowska J., Odpowiedzialność za środowisko z perspektywy prawa, kryminologii i nauk przyrodniczych, Wydawnictwo: Difin, 2020, ISBN: 9788380854000.

Literatura uzupełniająca

3. Dz.U.2020.0.1219 – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska
4. Dz.U.2020.0.310 – Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne
5. Dz.U.2020.0.55 – Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
6. Dz.U.2020.0.797 – Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
7. Dyrektywa 70/220/EEC
8. Dyrektywa: 97/68/EC, 1999/94/EC, 2001/116/EC
9. Dyrektywa EU nr: 443/2009, 510/2011, 2019/631

Materiały pomocnicze do zajęć:

10. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego
11. takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	38	Przedmiot:	Tendencje rozwojowe pojazdów jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1	2								15	30								3	
Razem w czasie studiów											15	30									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z fizyki/mechaniki z zakresu obliczania sił oporów (powietrza, toczenia), definicji sprawności, momentu tarcia w mechanizmach inż.
2.	Wiedza z zakresu termodynamiki technicznej
3.	Podstawowa wiedza z wytrzymałości materiałów

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z obowiązującymi tendencjami w budowie i konstrukcji pojazdów jednośladowych.
2.	Wyjaśnienie podstawowych zasad budowy pojazdów jednośladowych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi określić niezbędne modyfikacje pojazdu przy jego adaptacji do alternatywnego sposobu napędu	EK_W02, EK_W03, ECU_02
EKP2	Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na energię przez pojazd w danym cyklu jezdny	EK_U04, EK_U05
EKP3	Student ma świadomość szybkiego rozwoju techniki. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia i poszerzania wiedzy w zakresie nowych rozwiązań.	EK_W01, EK_U11
EKP4	Ma umiejętność pracy zespołowej oraz zdolność do prezentacji wyników obliczeń w sposób jasny i zrozumiały.	EK_U06, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> Historia pojazdów jednośladowych od pierwszych konstrukcji do czasów obecnych. Funkcjonalność i przeznaczenie pojazdu jednośladowego dla konkretnej grupy użytkowników. Tendencje rozwojowe źródeł napędu pojazdów jednośladowych. Niekonwencjonalne źródła napędu i perspektywy ich rozwoju Tendencje w budowie pojazdów jednośladowych. Geometria, masa pojazdu, materiały konstrukcyjne. Układy kierownicze, zawieszenia oraz hamulcowe. Ogumienie. Układy przeniesienia napędu. Wykorzystanie paliw odnawialnych do zasilania silników spalinowych. Paliwa alkoholowe, oleje roślinne i ich pochodne. Badania pojazdów jednośladowych. Aspekty ekologiczne budowy nowych pojazdów i recykling tych po zakończonym okresie eksploatacji. Przewidywane kierunki rozwoju w powiązaniu z sytuacją ekonomiczną w kraju i na świecie oraz ochroną środowiska. 	15
Ć	<ol style="list-style-type: none"> Analiza ekonomiczno-ekologiczna celowości adaptacji pojazdu do zasilania paliwem alternatywnym. Określenie wybranych parametrów użytkowych i zaleceń eksploatacyjnych pojazdu z zasilaniem alternatywnym. Dobór elektrycznego układu napędowego do wybranego pojazdu jednośladowego. Określenie założeń konstrukcyjnych projektowanego układu napędowego. Dobór silnika elektrycznego. Wybór typu i mocy źródła energii elektrycznej. Wybrane zagadnienia dotyczące doboru i adaptacji niekonwencjonalnego źródła napędu do wybranego pojazdu jednośladowego. Proces technologiczny adaptacji. Wybór odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego. 	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostaną przeprowadzone sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, odpowiednio do realizowanych bloków tematycznych. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Do uzyskania zaliczenia końcowego konieczne jest zaliczenie wszystkich sprawdzianów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Merkisz J., Pielecha I.: - Alternatywne napędy pojazdów. – Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań, – 2006
2. Pawelski Z.: Skrzynie automatyczne Podstawy działania, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2010.

Literatura uzupełniająca

3. Praca zbiorowa – Informatory techniczne BOSCH – WkiŁ, Warszawa. – 2000-
4. Szydelski Z.: Napęd i sterowanie hydrauliczne
5. Szydelski Z.: Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	39	Przedmiot:	Układy przeniesienia napędu				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1	1								15	15								1	
Razem w czasie studiów											15	15									1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna budowa pojazdu jednośladowego.
----	---------------------------------------

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie ze sposobami przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych.
2.	Zapoznanie z budową układów i mechanizmów przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych.
3.	Zapoznanie z siłami działającymi w układach przeniesienia napędu pojazdów jednośladowych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiadanie umiejętności scharakteryzowania sposobów przeniesienia na pędu na koła w pojazdach jednośladowych	EK_W01, EK_W02, EK_U03
EKP2	Opanowanie wiedzy nt. sił występujących w układach przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych.	EK_U01, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	1
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		42	1
Łącznie podczas studiów:		42	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Sposoby i rodzaje przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych. 2. Budowa układów przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych. 3. Siły występujące w układach przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych. 4. Kinematyka i dynamika elementów przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych. 5. Kierunki rozwoju układów przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych	15
Ć	6. Analiza i obliczanie sił w elementach przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych. 7. Analiza kinematyki i dynamiki elementów przeniesienia napędu na koła w pojazdach jednośladowych.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Elementy dydaktyczne	Pojazdy jednośladowe
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dynamika rowerów i motocykli 2019: Sympozjum na temat dynamiki i sterowania pojazdami jednośladowymi, Uniwersytet w Padwie 9–11 września 2019 r. Dynamika rowerów i motocykli

Literatura uzupełniająca

2. Dynamika pojazdów jednośladowych na DSCC 2012: dwie sesje na konferencji ASME Dynamic Systems and Control w Fort Lauderdale na Florydzie, USA, 17–19 października 2012 r. Dynamika rowerów i motocykli

Materiały pomocnicze do zajęć:

Elementy układów napędowych pojazdów jednośladowych

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	40	Przedmiot:	Drgania i hałas w pojazdach jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestr:	VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie podstawowych zasady warunkujących relację pomiędzy drganiami i hałasem maszyn.
2.	Potrafi zidentyfikować zagrożenia wibroakustyczne w środowisku pracy.
3.	Poznanie zasadności stosowania metod minimalizacji drgań i hałasu, jest świadomy ich zalet i wad

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu drgań i hałasu w pojazdach jednośladowych, jak również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	EK_W03
EKP2	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	EK_U02
EKP3	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania właściwych technologii	EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		16	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Wybrane zagadnienia ochrony przed hałasem i drganiami. 2. Drgania i generacja dźwięku. 3. Zespoły pojazdów jednośladowych jako źródło dźwięku. 4. Kształtowanie właściwości wibroakustycznych elementów i zespołów maszyn. 5. Modele propagacji energii wibroakustycznej jako podstawa algorytmów projektowania maszyn cichobieżnych. 6. Wzajemny wpływ propagacji drgań i hałasu. 7. Obudowy i struktury dźwięko- i wibroizolacyjne oraz dźwiękochłonne. Rozwiązania techniczne.	15
L	8. Metody pomiaru i analizy sygnałów wibroakustycznych towarzyszących pracy pojazdów jednośladowych 9. Analizatory dźwięku i wibracji. 10. Wyznaczanie mocy akustycznej 11. Pomiar izolacyjności akustycznej 12. Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku 13. Diagnostyka wibroakustyczna	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Engel Z. "Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem", PWN Warszawa 2001;
2. Cempel C. "Podstawy wibroakustyki i diagnostyki maszyn" WNT Warszawa 1982,
3. Goliński J.A. Wibroizolacja maszyn i urządzeń, WNT Warszawa 1979

Literatura uzupełniająca

4. Faulkner L.L. Handbook of Industrial Noise Control, Industrial Press Inc. New York 1979
5. Czemplik A.: Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów.
6. Ozimek E., Podstawy teoretyczne analizy widmowej sygnałów, PWN, 1985.

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

21. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41	Przedmiot:	Organizacja zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć		E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1	1	0,4							15	15	6							3	
Razem w czasie studiów											15	15	6								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje o budowie pojazdów jednośladowych.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z organizacją zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych.
2.	Zapoznanie z organizacją i zakresem pracy przy obsługiwaniu (naprawie) pojazdów jednośladowych.
3.	Zapoznanie z narzędziami, urządzeniami i stanowiskami do obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę nt. organizacji zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych.	EK_W04, EK_U10, EK_U09
EKP2	Posiada wiedzę nt. doboru i zastosowania narzędzi, urządzeń i stanowisk do obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych.	EK_K01, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		36	3
Praca własna studenta		33	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Organizacja zaplecza obsługowego pojazdów jednośladowych 2. Zakres prac wykonywanych w zapleczu obsługowym pojazdów jednośladowych. 2. Czynności obsługowe pojazdów jednośladowych. 3. Czynności naprawcze pojazdów jednośladowych. 4. Narzędzia, urządzenia i stanowiska do obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych.	15
Ć	5. Zaplanowanie zaplecza obsługowego dla wybranych pojazdów jednośladowych. 6. Organizacja pracy w zapleczu obsługowym dla wybranych pojazdów jednośladowych.	15
L	7. Dobór narzędzi i urządzeń do obsługi i naprawy wybranych pojazdów jednośladowych. 8. Dobór stanowisk do obsługi i naprawy wybranych pojazdów jednośladowych.	6
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Pomoce dydaktyczne	Narzędzia i urządzenia do obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dmowski R., Diagnostowanie podzespołów i zespołów motocykli, WkiŁ, Warszawa 2019.
2. Zinn L., Sztuka serwisowania roweru górskiego
3. Korzonek M., Mechanik rowerowy. Proste naprawy i użytkowanie roweru.
4. Weighill K., Motocykle. Poradnik obsługi i naprawy.

Literatura uzupełniająca

5. Szydelski S., Nowoczesny motocykl. Podręcznik teorii, budowy, obsługi, rozbiórki naprawy oraz jazdy motocyklem, Księgarnia Polska B. Połonieckiego, Lwów i Warszawa 1928

Materiały pomocnicze do zajęć:

Instrukcje obsługi napraw poszczególnych rodzajów i typów pojazdów jednośladowych (wydane przez producentów).

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42	Przedmiot:	Bezpieczeństwo ruchu pojazdów jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestr:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1	0,7								15	10								2	
Razem w czasie studiów											15	10									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu matematyki i fizyki
2.	Wiedza z zakresu Inżynierii Bezpieczeństwa

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie zagadnień dotyczących bezpieczeństwa ruchu drogowego
2.	Zapoznanie studentów z podstawami inżynierii ruchu oraz czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo ruchu.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego
4.	Poznanie metod poprawy bezpieczeństwa oraz przewidywania konsekwencji wprowadzania różnych rozwiązań w projektowaniu ruchu.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie identyfikowania zagrożeń, metod określania i oceny skutków zagrożeń,	EK_W04
EKP2	Student zna typowe technologie inżynierskie w zakresie inżynierii bezpieczeństwa	EK_W03
EKP3	Student: potrafi przygotować i przedstawić pracę opisującą zagadnienia z zakresu inżynierii bezpieczeństwa	EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U07
EKP4	Umie dokonać analizy istniejących rozwiązań technicznych, urządzeń, obiektów, systemów- w powiązaniu z kryteriami występującymi w inżynierii bezpieczeństwa	EK_U02, EK_U05
EKP5	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		25	2
Praca własna studenta		16	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		45	2
Razem podczas studiów:		45	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Wprowadzenie. Rys historyczny problemu bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Problem bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD). 2. Charakterystyka systemu bezpieczeństwa P-U-O (pojazd -użytkownik-otoczenie). Rodzaje bezpieczeństwa pojazdów jednośladowych i ich charakterystyka. Przyczyny wypadków drogowych i udział w nich poszczególnych elementów systemu P-U-O. Analiza poszczególnych ogniw systemu bezpieczeństwa P-U-O. 3. Metody oceny i poprawy bezpieczeństwa w ruchu pojazdów jednośladowych. 4. Wpływ infrastruktury i organizacji ruchu na bezpieczeństwo pojazdów jednośladowych. 5. Przecinanie się kierunków oraz różnych rodzajów ruchu. 6. Warunki techniczne pojazdów. 7. Ruch miejski i pozamiejski. Znaki i sygnały	15
Ć	8. Analiza różnych rozwiązań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu pojazdów jednośladowych. 9. Ocena bezpieczeństwa. 10. Analiza wypadków i Identyfikacja zagrożeń. 11. Analiza wpływu na bezpieczeństwo pojazdów jednośladowych organizacji ruchu i infrastruktury.	10
Razem podczas studiów:		25
Razem podczas studiów:		25

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Korjat A., Bezpieczeństwo ruchu drogowego, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń, 2010, ISBN 978-83-60738-99-3
2. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M, Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2011, ISBN 978-83-206-1707-8

Literatura uzupełniająca

3. Ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa w transporcie, oznakowania, znaków i sygnałów, wymagań technicznych, organizacji i inżynierii ruchu oraz sterowania ruchem w transporcie drogowym, kolejowym, wodnym i lotniczym.,

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43	Przedmiot:	Systemy odzysku energii w pojazdach jednośladowych				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1E		1							15	15								3	
Razem w czasie studiów											15	15									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z matematyki, fizyki, elektrotechniki i termodynamiki
2.	Znajomość zasad i metod pomiaru ruchu, temperatury i wielkości elektrycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie podstaw teoretycznych systemów odzyskiwania energii, teorii ich funkcjonowania i podstawowych zależności związanych z ilością i warunkami odzyskiwanej energii oraz ograniczeniami konstrukcyjnymi i materiałowymi wykorzystywanymi w tych podzespołach.
2.	Zapoznanie z systemami odzysku energii w pojazdach.
3.	Wyjaśnienie wpływu odzysku energii na efektywność oraz ekonomię eksploatacji pojazdów jednośladowych.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student zna i potrafi opisać różne rozwiązania systemów odzyskiwania energii oraz zna zależności teoretyczne opisujące konkretny system	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Student ma świadomość znaczenia odzysku energii na środowisko naturalne	EK_K01
EKP3	Student potrafi przygotować stanowisko pomiarowe oraz wykorzystać środki ochrony osobistej chroniącej przed porażeniem prądem elektrycznym i uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie wykonywania pomiarów oraz w zakresie nieelektrycznych wielkości występujących w pomiarach systemów odzyskiwania energii.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Wprowadzenie w tematykę odzysku energii. 2. Zależność pomiędzy energią kinetyczną ciężarem i prędkością obrotową. 3. Konwersja energii kinetycznej na energię elektryczną. 4. Odzysk energii w pojazdach. 5. Odzysk energii z procesu hamowania 6. Odzysk energii z ciepła wyprowadzonego do otoczenia 7. Bezpieczeństwo w pojazdach z odzyskiem energii	15
L	8. Badanie sprawności energetycznej układów napędowych, a opłacalność stosowania układów do odzyskiwania energii. 9. Konwersja energii kinetycznej pojazdu na energię elektryczną. 10. Badania odzysku energii hamowania pojazdu jednośladowego. 11. Badanie sprawności magazynu energii kinetycznej	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Zaplecze laboratoryjne	

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Priya S., Daniel J. Inman: "Energy Harvesting Technologies"
2. Bramson E., Grabowiecki K., B. Jaworowski, J. Krasucki, A. Rostkowski, A. Szumanowski, J. Tomczyk – Układy napędowe z akumulacją energii, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1990Z.
3. Celiński C. –Materiałoznastwo elektrotechniczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005

Literatura uzupełniająca

4. Bosch –Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, Informator techniczny wydanie 2010, Warszawa 2017
5. Kaźmierkowski M. P. J. T. Matlik –Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
6. Nowak M., R. Barlik –Energoelektronika. Elementy, podzespoły, układy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspkty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44	Przedmiot:	Praca Przejściowa II						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	12						3									36					2
Razem w czasie studiów																36					2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych
2.	Umiejętności korzystania z baz danych i katalogów bibliotecznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przekazanie wiedzy na temat właściwego planowania i realizacji pracy przejściowej.
2.	Nabywanie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia prezentacji multimedialnej.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Studenci ma umiejętność poprawnego planowania i opisywania wyników realizacji prac badawczych i konstrukcyjnych;	EK_U01, EK_U04
EKP2	Poszerza i systematyzują nabytą swoją wiedzę inżynierską.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Student nabywa kompetencji by w sposób kulturalny brać udział w profesjonalnych dyskusjach o charakterze naukowo technicznym oraz prezentować własne prace i osiągnięcia	EK_U06, EK_U07, EK_U08, EK_U09

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V	
Godziny zajęć	36	2
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4	
Łącznie w semestrze	75	2
Łącznie podczas studiów:	75	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
P	<ol style="list-style-type: none">Wybór tematu.Planowanie pracy.Konsultacje.Poszukiwanie i przeglądanie źródeł, powoływanie się na źródła.Układ pracy – zawartość poszczególnych części pracy, podział na rozdziały, załączniki.Techniczna strona przygotowania i realizacji badań doświadczalnych, bezpieczeństwo.Rysunki, tabele, wzory, nagłówki, stopki, przypisy, spisy.Planowanie i realizacja prac projektowych, katalogi, normy, informatory.Wariantowanie rozwiązań, obliczenia, dokumentacja projektu.Opracowanie i prezentacja wyników badań, błędy pomiarów.Opracowywanie podsumowania i wnioski.Prezentacje multimedialne – rodzaje, plan prezentacji, szablony, tempo i czas prezentacji, zakończenie; środki techniczne.	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	45	Przedmiot:	Inżynieria bezpieczeństwa				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	12	2	2								24	24								3	
Razem w czasie studiów											24	24									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu matematyki i fizyki
2.	Wiedza z zakresu Inżynierii Bezpieczeństwa

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi i praktyką w zakresie kształtowania niezawodności i bezpieczeństwa.
2.	Zapoznanie studentów z podstawami inżynierii ruchu oraz czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo ruchu.
3.	Wyjaśnienie podstawowych metod i technik w ocenie bezpieczeństwa i niezawodności.

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna unormowania prawne oraz podstawowe pojęcia jak inż. ryzyko, niezawodność i bezpieczeństwo.	EK_W05
EKP2	Rozumie znaczenie trybologii w ocenie zasobów pracy oraz bezpieczeństwa jak również wie na czym polega monitorowanie oraz przetwarzanie informacji z procesu eksploatacji	EK_W01, EK_W03, EK_W05
EKP3	Potrafi projektować oraz modernizować systemy oceny niezawodności i bezpieczeństwa	EK_U02, EK_U04
EKP4	Potrafi przeprowadzić testy symulacyjne oceniające wskaźniki bezpieczeństwa w eksploatacji wybranych pojazdów samochodowych i szynowych	EK_U01, EK_U05, EK_U06
EKP5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	EK_W05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Wprowadzenie. Podstawowe definicje. Uwarunkowania prawne. 2. Interdyscyplinarne aspekty bezpieczeństwa w transporcie dotykowym. 3. Ryzyko, niezawodność i bezpieczeństwo. 4. Zagrożenia w większej skali i systemy ratownictwa. 5. Badania trwałości w projektowaniu, produkcji i eksploatacji technicznych pojazdów jednośladowych. 6. Trybologia w ocenie zasobów pracy oraz bezpieczeństwa. 7. Monitorowanie oraz przetwarzanie informacji z procesu eksploatacji i podatność diagnostyczna. 8. Identyfikacja modeli matematycznych obiektów i procesów w zakresie niezawodności oraz bezpieczeństwa. 9. Standardy bezpieczeństwa wg polskich i międzynarodowych norm w zakresie środków transportu i infrastruktury. 10. Standardy, testy i monitoring dla pojazdów lądowych. Kontrola bezpieczeństwa funkcjonowania środków transportu	24
Ć	11. Analiza różnych rozwiązań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu pojazdów jednośladowych. 12. Ocena ryzyka, niezawodność i bezpieczeństwa. 13. Analiza wypadków i identyfikacja zagrożeń. 14. Testy symulacyjne oceniające wskaźniki bezpieczeństwa w eksploatacji wybranych pojazdów. 15. Analiza wpływu na bezpieczeństwo pojazdów jednośladowych organizacji ruchu i infrastruktury. 16. Wykorzystanie wyników eksperymentu czynnego i biernego w ocenie bezpieczeństwa	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jaźwiński J., Ważyńska –Fiok K.: Bezpieczeństwo systemów. PWN, Warszawa 1993.
2. Pihowicz W.: Inżynieria bezpieczeństwa technicznego. WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

3. Wybrane normy krajowe i międzynarodowe oraz publikacje.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	46	Przedmiot:	Akumulacja energii w pojazdach jednośladowych						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WmiE				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VI	15	2										30									2	
Razem w czasie studiów											30											2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Kurs fizyki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2.	Kursy Elektrotechniki i Elektroniki
3.	Kurs z przedmiotu podstaw z metrologii

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie właściwości energetycznych związanych z wykorzystaniem magazynów energii w pojazdach
2.	Poznanie i zrozumienie wymagań stawianych akumulatorom w pojazdach
3.	Poznanie i zrozumienie budowy, zasady działania, właściwości akumulatorów mechanicznych
4.	Poznanie i zrozumienie budowy, zasady działania, właściwości akumulatorów elektrochemicznych
5.	Poznanie i zrozumienie budowy, zasady działania, właściwości akumulatorów elektrycznych
6.	Poznanie i zrozumienie budowy, zasady działania, właściwości akumulatorów chemicznych
7.	Poznanie sposobów elektrycznych ładowania akumulatorów

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę dotyczącą wykorzystania magazynów energii w pojazdach	EK_W02, EK_W03
EKP2	Posiada wiedzę na temat budowy zasady działania, właściwości różnych typów akumulatorów	EK_W02, EK_W03
EKP3	Posiada wiedzę dotyczącą elektrycznych układów ładowania akumulatorów	EK_W02, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30		2
Praca własna studenta	15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze	50		2
Łącznie podczas studiów:	50		2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Warunki magazynowania energii w pojazdach. 2. Akumulowana energia a cykl jazdy 3. Akumulacja i rekuperacja energii a konstrukcja układów napędowych pojazdów. 4. Wymagania stawiane akumulatorom dla różnych typów pojazdów inż. EV i HEV, FCEV 5. Akumulatory mechaniczne – typu KERS, magazynowanie energii w postaci sprężonego powietrza CAES, akumulatory hydrauliczne 6. Akumulatory elektrochemiczne – typy, budowa, zasada działania, właściwości 7. Akumulatory elektryczne – superkondensatory -budowa, zasada działania, właściwości, 8. Akumulatory chemiczne typy, budowa, zasada działania, właściwości 9. Systemy elektryczne – elektromaszynowe i energoelektroniczne ładowania akumulatorów	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Na koniec wykładów przeprowadzony zostanie egzamin z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać egzaminu w formie pisemnej. System oceniania egzaminu: zaliczony / niezaliczony. Egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Teams	

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szumanowski A., Akumulacja energii w pojazdach, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1984.
2. Czerwiński A. Akumulatory, baterie, ogniwa Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2016

Literatura uzupełniająca

3. Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. I,II, WNT, Warszawa 1995, 1997
4. 200one Stokke Burheim: Engineering Energy Storage Academic Press 2017
5. Opracowanie zbiorowe: Napędy Hybrydowe, Ogniwa Paliwowe i Paliwa Alternatywne Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2010

Materiały pomocnicze do zajęć:

Oдноśnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WmiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	R – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	47	Przedmiot:	Współczesne silniki elektryczne				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WmiE			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E	1	1							30	15	15							5	
Razem w czasie studiów											30	15	15								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs fizyki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2.	Kursy Elektrotechniki i Elektroniki
3.	Kurs z przedmiotu podstaw z metrologii
4.	Kurs matematyki zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie i zrozumienie budowy, zasady działania silników elektrycznych prądu stałego
2.	Poznanie i zrozumienie budowy, zasady działania silników elektrycznych prądu zmiennego
3.	Poznanie sposobów rozruchu i regulacji prędkości obrotowej silników elektrycznych prądu stałego
4.	Poznanie sposobów rozruchu i regulacji prędkości obrotowej silników elektrycznych prądu zmiennego
5.	Poznanie sposobów regulacji momentu obrotowego silników elektrycznych

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę dotyczącą podstaw fizycznych przemiany energii elektrycznej w mechaniczną. Ma wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania silników elektrycznych.	WK_W02, EK_W03
EKP2	Posiada wiedzę i umiejętności dotyczącą rozruchu i regulacji prędkości obrotowej silników elektrycznych prądu stałego i zmiennego	EK_W03, EK_U04
EKP3	Posiada umiejętności optymalnej regulacji momentu obrotowego silników	EK_U02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	60		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		125	5
Łącznie podczas studiów:		125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych, elementach ich budowy, materiałach czynnych. Siły elektromotoryczne i moment elektromagnetyczny w elektrycznych maszynach wirujących. Podział maszyn elektrycznych. 2. Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników prądu stałego 3. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników prądu stałego. 4. Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników prądu zmiennego asynchronicznych. 5. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników prądu zmiennego asynchronicznych. 6. Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników prądu zmiennego synchronicznych. 7. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników prądu zmiennego synchronicznych. 8. Budowa, działanie i własności eksploatacyjne silników specjalnych – PMSM, reluktancyjnych, uniwersalnych, BLDC. 9. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników specjalnych – PMSM, reluktancyjnych, uniwersalnych, BLDC	30
Ć	10. Podstawy symulacji komputerowej elektrycznych układów napędowych silników elektrycznych. 11. Ćwiczenia symulacyjne właściwości układów z silnikami prądu stałego 12. Ćwiczenia symulacyjne właściwości układów z silnikami asynchronicznymi 13. Ćwiczenia symulacyjne właściwości układów z silnikami prądu synchronicznymi 14. Ćwiczenia symulacyjne właściwości układów z silnikami specjalnymi	15
L	15. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników prądu stałego. 16. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników prądu zmiennego asynchronicznych. 17. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników prądu zmiennego synchronicznych. 18. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników specjalnych – uniwersalnych. 19. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników specjalnych – PMSM i BLDC. Rozruch, regulacja prędkości obrotowej, układy przekształtnikowe dla silników specjalnych –reluktancyjnych.	15
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Na koniec wykładów przeprowadzone zostanie zaliczenie z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia w formie pisemnej. System oceniania egzaminu: zaliczony / niezaliczony. Egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonanych opracowań w oparciu o wykonane ćwiczenia

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gnat K., Sojka J.: Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990
2. Latek W.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982
3. Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T.: Automatyka napędu elektrycznego Wydawnictwo PP Poznań 2012

Literatura uzupełniająca

4. Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, t. I, II, WNT, Warszawa 1995, 1997
5. Krzywicki M., Maszyny Elektryczne PWSZ 1963
6. Jacek Przepiórkowski, Silniki elektryczne w praktyce elektronika, Wydanie: 2, 2015
7. Koczara W.: Wprowadzenie do napędu elektrycznego. Oficyna Politechniki Warszawskiej 2012

Materiały pomocnicze do zajęć:

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WmiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	48	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe					
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestr:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Seminarium			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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

B. Cele 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

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych (także w języku angielskim) oraz innych źródeł, integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	EK_U05
EKP2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	EK_U01
EKP3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, typowe dla siłowni okrętowej	EK_U01
EKP4	Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	15	1
Praca własna studenta	5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	25	1
Łącznie podczas studiów:	25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 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 3. 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 4. Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty 5. 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 6. Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań 7. 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 8. Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Statistica. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników 9. 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 10. Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa 11. Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użytkowe. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia 12. Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji 13. Próbný egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe 	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

21. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Obowiązujące dokumenty	Dokumentacja procesu dyplomowania

21. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Adamkiewicz W.: Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.
2. Kaczorek T.T.: Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską. www.kaczmarek.waw.pl.
3. Krajczyński E.: Metodyka pisania prac dyplomowych. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.
4. Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997

Literatura uzupełniająca

5. Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie,

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/institut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

21. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	49	Przedmiot:	Praca dyplomowa inżynierska				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji		Specjalność:	Pojazdy jednośladowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Seminarium			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15																			10	
Razem w czasie studiów																					10

Rozkład zajęć w czasie studiów

Temat pracy dyplomowej jest przydzielany po V semestrze, ale nie później niż na rok przed ukończeniem studiów (§28 pkt 6 Regulaminu Akademii Morskiej w Szczecinie). Na wykonanie pracy przewidziane jest około 300 godzin pracy własnej studenta pod opieką promotora i 10 punktów ECTS. Tryb powołania promotora oraz recenzenta pracy precyzuje Regulamin AM w Szczecinie. Podana liczba godzin (nie ujęta w planie studiów) jest liczbą szacunkową przewidywaną jako praca własna studenta obejmująca wszystkie czynności związane z przygotowaniem i obroną pracy dyplomowej.

Związki z innymi przedmiotami:

- ze wszystkimi przedmiotami zawodowymi, a w szczególności z przedmiotami dyplomowania;
- seminarium dyplomowe.

Wymagania stawiane pracy dyplomowej

Praca dyplomowa w swojej merytorycznej treści powinna koncentrować się na rozwiązaniu konkretnego problemu inżynierskiego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Zgodnie z warunkami przyznawania tytułu zawodowego inżyniera student w pracy dyplomowej musi wykazać się umiejętnością:

- prawidłowego formułowania i rozwiązywania problemów technicznych na bazie posiadanej wiedzy ogólnej i specjalistycznej (w odniesieniu do pracy inżynierskiej nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań);
- przeprowadzenia własnych studiów literaturowych;
- posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi niezbędnymi w pracy inżyniera;
- powiązania elementów pracy badawczej z praktyką inżynierską, a szczególnie z gospodarką morską;
- interpretacją i krytycznym podejściem do uzyskanych wyników.

Praca nie może być przyjęta do obrony bez sprecyzowania postawionego zadania i udokumentowanego rozwiązania. Udokumentowanie sprowadza się do systematycznego przedstawienia toku analiz i obliczeń, toku projektowania eksperymentu, a także opisu wykorzystanego oprogramowania komputerowego. Spełnienie powyższych wymagań potwierdzają swoimi podpisami promotor i recenzent prac.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	50	Przedmiot:	Praktyka zawodowa				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Pojazdy jednośladowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	III-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Praktyki		
Obiekt dydaktyczny:	Przedsiębiorstwa		Jednostka realizująca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	3									40										120	5
V	3									40										120	5
Razem w czasie studiów																				10	

Uwaga:

Praktyka w semestrach III i V w zakładach pracy świadczących usługi badawcze, konstrukcyjne, remontowe, budowy i obsługi urządzeń technicznych związanych z kierunkiem studiów, Zakres realizacji ramowego programu praktyki wynika ze struktury organizacyjnej oraz możliwości Zakładu Pracy.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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

B. Cele przedmiotu:

1.	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych wiadomości niezbędnych do odbywania praktyk
2.	Zapoznanie z życiem i pracą związanych z kierunkiem studiów, ogólne wdrożenie do systemu pracy, nauce podstawowych umiejętności, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy.
3.	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie

21. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K01
EKP2	Posiada podstawowe umiejętności, zna specyfiką pracy w zakładach związanych z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K03, EK_K02,
EKP3	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy	EK_U07, EK_U04, EK_U05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć	120	5	
Praca własna studenta	10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		130	5
Semestr:	V		
Godziny zajęć	120	5	
Praca własna studenta	10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III, V	
PR	<p>Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z rzeczywistą działalnością i organizacją pracy w różnych przedsiębiorstwach ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych szeroko rozumianą Inżynierią Eksploatacji Pojazdów.</p> <p>Praktyka zawodowa ma wymiar 6 tygodnie (w rozbiciu na 2 razy po 3 tygodnie zamiennie na 60 dni roboczych) i standardowo odbywa się w semestrze na III i V semestrze, skróconymi do 12 tygodni nauki. W wyjątkowych sytuacjach możliwe jest jej odbywanie wcześniej – w terminie niekolidującym z obowiązkowymi zajęciami i sesją egzaminacyjną. Praktyka ma charakter indywidualny, tzn. każdy może sam zaproponować, gdzie chce ją odbywać, ale powinno się to odbyć w porozumieniu z wydziałowym koordynatorem praktyk zawodowych. Praktyka ta powinna zostać odbyta w wybranym zakładzie (przedsiębiorstwie) lub instytucji, w miejscu (dziale, zespole, stanowisku), w którym rozwiązywane są problemy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii eksploatacji pojazdów. Cele praktyki zawodowej powinny być ustalone indywidualnie i dostosowane do miejsca jej odbywania.</p> <p>Do podstawowych celów zalicza się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student zapoznaje się z przepisami BHP panującymi w danym zakładzie pracy. 2. Student poznaje strukturę organizacyjną zakładu pracy, strukturę zależności funkcyjnych oraz praktyczne metody jej realizacji. 3. Student zapoznaje się ze specyfiką produkcji występującą w danym zakładzie pracy. 4. Student zapoznaje się z technologiami produkcji występującymi w danym zakładzie pracy. 5. Student wykonuje, pod nadzorem opiekuna praktyki, proste zadania o charakterze pracy inżynierskiej. 	120 + 120
Razem w semestrze:		240
Razem podczas studiów:		240

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie bez oceny, Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	@am.szczecin.pl	

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

CZĘŚĆ 2b

KIERUNEK – INŻYNIERIA EKSPLOATACJI

SPECJALNOŚĆ: HYBRYDOWE UKŁADY NAPĘDOWE

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
21.04.2021 r. – obowiązują od roku akademickiego 2021/2022**

SZCZECIN 2021

Redakcja

Wydziałowa Komisja inż. Kształcenia w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego – dr inż. inż. Zbigniew Matuszak, inż. AMS,
Prodziekan inż. Kształcenia WM – dr inż. Marcin Szczepanek,
Koordynator Kierunku Mechanika i Budowa Maszyn – dr inż. Piotr Treichel,
Prodziekan inż. Nauki WM – dr inż. inż. Jaromir Mysłowski, inż. AMS

Redakcja merytoryczna i techniczna

dr inż. Piotr Treichel / dr inż. Marcin Szczepanek

Spis treści części 2b

Karta zmian	216
Wychowanie Fizyczne	223
Techniki komunikacji	229
Ekonomia przedsiębiorczości	232
Zarządzanie zasobami ludzkimi.....	235
Ochrona własności intelektualnej	238
Kompetencje kierownicze.....	241
Matematyka.....	244
Fizyka.....	248
Mechanika	253
Wytrzymałość materiałów	258
Grafika inżynierska	263
Podstawy informatyki użytkowej.....	267
Podstawy konstrukcji maszyn.....	270
Materiałoznawstwo	275
Termodynamika techniczna	279
Mechanika płynów	283
Chemia techniczna	286
Inżynieria wytwarzania	290
Systemy transportowe.....	293
Praca przejściowa I	296
Prawo o ruchu drogowym.....	298
Techniki wytwarzania - ślusarstwo.....	301
Obróbka skrawaniem	304
Obróbka cieplna i spawalnictwo	307
Metrologia warsztatowa.....	310
Podstawy elektrotechniki i elektroniki.....	313
Podstawy automatyki i robotyki	317
Ogólna budowa hybrydowych układów napędowych	320
Podstawy obsługiwaniania hybrydowych układów napędowych.....	323
Środki smarne i płyny robocze w hybrydowych układach napędowych	327
Układy napędowe hybrydowych układów napędowych I	332
Układy napędowe hybrydowych układów napędowych II.....	335
Układy napędowe hybrydowych układów napędowych III.....	338
Hydraulika i pneumatyka w hybrydowych układach napędowych	341
Przepływ energii w hybrydowych układach napędowych	344

Zaplecze techniczne hybrydowych układów napędowych.....	347
Ekologiczne aspekty eksploatacji hybrydowych układów napędowych.....	350
Tendencje rozwojowe hybrydowych układów napędowych.....	353
Kinematyka i dynamika elementów hybrydowych układów napędowych	356
Silniki spalinowe w hybrydowych układach napędowych.....	359
Diagnostyka hybrydowych układów napędowych	364
Praca Przejściowa II	367
Odzysk energii w hybrydowych układach napędowych	370
Projektowanie hybrydowych układów napędowych	373
Materiały stosowane w hybrydowych układach napędowych	376
Sterowanie hybrydowymi układami napędowymi	379
Źródła energii elektrycznej w hybrydowych układach napędowych	382
Elementy i urządzenia elektryczne w hybrydowych układach napędowych	385
Seminarium dyplomowe.....	388
Praca dyplomowa inżynierska	391
Praktyka zawodowa.....	392

Karta zmian

Data	Treść zmiany	Uwagi

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	1	Przedmiot:	Język angielski						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I-IV	Semestry:	I-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Wały Chrobrego			Jednostka realizująca:			SNJO		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS																			
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR																				
I	15			3																	45																		3
II	15			3																																			3
III	12			2																																			2
IV	15			2																																			2
V	12			2E																																			2
VI	15			2																																			2
Razem w czasie studiów																																							14

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość ogólnego języka obcego na poziomie B1 wg CEF
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie umiejętności posługiwania się zawodowym rejestrem mechanicznym języka angielskiego na poziomie B2 wg CEF, umożliwiających wykonywanie pracy zawodowej. Posługiwanie się kompetencjami językowymi sprawdzalnymi w testach Marlins.
2.	Nabywanie umiejętności ustnego komunikowania się, pisania i czytania ze zrozumieniem zgodnie z poziomem B2 wg CEF

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykazuje znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie w zakresie słownictwa technicznego wymaganego w środowisku zawodowym	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01
EKP2	Posługuje się płynnie standardowymi zwrotami wymaganymi w technice	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01
EKP3	Komunikuje się z zespołem ludzi na poziomie operacyjnym	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	II		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze:		75	3
Semestr:	III		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	16		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	16		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15		
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Łącznie podczas studiów:		375	14

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Engineering Student – wymiana informacji wymaganych w środowisku zawodowym; czas Present Simple 2. Alfabet, liczebniki, literowanie; czas Present Simple 3. Zaimki, liczba mnoga, przedimki 4. Opis i ustalanie położenia; konstrukcja There is/are, przyimki określające miejsce. 5. Czas Present Simple, przyimki określające czas, przyczynę, sposób 6. Czas Present Continuous, ćwiczenia kontrastywne Present Simple vs. Present Continuous, czasowniki statyczne 7. Tryb rozkazujący 8. Uprzejme pytania; konstrukcja Can/Could you ..., would like, zaimki nieokreślone 9. Kwantyfikatory some/any/a lot (of)/ much/many 10. Stopniowanie przymiotników i przysłówków 11. Czas Past Simple, czasowniki nieregularne, wyrażenia used to/would do opisywania zwyczajów w przeszłości, konstrukcja be/get used to 12. Bezpieczeństwo pracy, 	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 13. Maintenance duties - Komunikacja w zakresie obsługi maszyn i urządzeń, porozumiewanie się z pracownikami; czas Present Perfect, Present Perfect Continuous 14. What were you doing when the accident happened? – czas Past Continuous, ćwiczenia kontrastywne Past Simple vs. Past Continuous 15. What were you doing when the accident happened? – czas Past Continuous, ćwiczenia kontrastywne Past Simple vs. Past Continuous 16. Czas Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous, konstrukcja be going to 17. Zdania czasowe dotyczące przyszłości, spójniki as soon as, when, before, as long as, until 18. Zdania czasowe dotyczące przeszłości, czas Past Perfect, Past Perfect Continuous. 19. Obligations, skills, duties, needs of engineer – czasowniki modalne must/have to, can/be able to, may/be allowed to, should/should have III, needn't have III, to be to 20. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa 	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 21. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa 22. Komunikacja w zakresie maszyn i urządzeń, komunikacja w stanach alarmowych i awaryjnych 23. Strona bierna, konstrukcja have sth done 24. Narzędzia pomiarowe i montażowe oraz urządzenia używane podczas remontów i ich zastosowanie; strona bierna, konstrukcja bierna wyrażająca obiegową opinię The company is said to 	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	IV	

L	25. Typowe jednostki napędowe, elementy jednostek napędowych 26. Spalinowe silniki tłokowe, typy, budowa, zasada działania 27. Terminologia w zakresie remontów, procedury, dokumenty, procesy technologiczne 28. Korespondencja: zamówienia, zakresy remontów, reklamacje, opis awarii, protokoły powypadkowy, raporty, opinia zawodowa, zezwolenia na prace specjalne, listy kontrolne 29. Czytanie i tłumaczenie instrukcji obsługi 30. Relaying statements, questions, commands – mowa zależna, następstwo czasów, konstrukcja had better, would rather 31. Wyrażanie przypuszczeń z pomocą czasowników modalnych must/may/ might/can't be, must/may/might/can't have been 32. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	V	
L	33. Conditionals. Modals. 34. Projects. Presentations. 35. Customer service 36. Business correspondence	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
L	37. Giving formal/informal presentations. 38. Preparing/dealing with/reporting offers/plans. 39. Socialising 40. Career plans/opportunities.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		198

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń. Przed ćwiczeniem dopuszcza się krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Programy towarzyszące podręcznikom, skryptom DVD, prezentacje własne
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/
Laboratorium komputerowe + stacjonarne i internetowe programy	50 programów zawodowych, gramatycznych, testujących + DVD zawodowe: VHF, Mareng, Oxford, Profesor Henry, Videotel itd.

Magnetofony + podręczniki, skrypty Ćwiczenia na rozumienie – programy zawodowe i oryginalne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. CAMBRIDGE ENGLISH FOR ENGINEERING, Professional English series, Cambridge University Press.
2. TECHNOLOGY, Oxford English for Careers series, Oxford University Press.
3. ENGLISH FOR PRESENTATIONS, express series, Oxford University Press.

Literatura uzupełniająca

4. TECHNICAL ENGLISH series, Pearson

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

SNJO

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Wychowanie Fizyczne									
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji					Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe					
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne			Rok:	I-IV	Semestry:	II-VII		
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:				Przedmioty kształcenia ogólnego				
Obiekt dydaktyczny:				Jednostka realizująca:				SWFiS				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
II	15			1																	0	
III	12			1																	0	
IV	15			1																	0	
V* OZS	12			1																	0	
VI* OZS	15			1																	0	
VII* OZS	15			1																	0	
Razem w czasie studiów													84									0

***OZS – OBIERALNE ZAJĘCIA SPORTOWE**

- Studenci deklarują uczestnictwo i realizację wybranych zajęć sportowych spośród zajęć rekreacji ruchowej:
 - zajęcia podstawowe – zajęcia organizowane przez SWFiS: crossfit, fitness, gry zespołowe, pływanie, sporty siłowe, wioślarstwo, inne zajęcia (np. na wniosek studentów – gimnastyka korekcyjna);
 - zajęcia rozszerzone – zajęcia organizowane przez SWFiS przy współpracy z Klubem uczelnianym AZS AM (częściowo odpłatne – wymagana składka AZS): crossfit, fitness, gry zespołowe, lekkoatletyka, karate, pływanie i pływonurkowanie, sporty siłowe, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, wioślarstwo i szaluping oraz żeglarsstwo;
 - zajęcia zaawansowane – zajęcia organizowane w wybranych klubach i stowarzyszeniach sportowych (związane odpłatności – uczelnia nie ponosi żadnych kosztów uczestnictwa studenta).
- Ubieganie się o zaliczenie zajęć z WF poprzez uznanie osiągnięć sportowych studenta:
 - potwierdzona przynależność i uczestnictwo w klubach i stowarzyszeniach sportowych jest podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - przygotowania i uczestnictwo reprezentantów uczelni na Akademickich Mistrzostwach Polski lub w innych zawodach sportowych są podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - dopuszcza się również możliwość zaliczenia zajęć z WF realizowanych również w ramach zajęć sportowych innych niż wymienione w pkt. 1, potwierdzonych w sposób formalny. Decyzje w tej sprawie podejmuje kierownik SWFiS.
- W przypadku, gdy w semestrze prowadzone są OZW (obieralne zajęcia sportowe) wybór rodzaju zajęć sportowych należy do obowiązków studenta. Warunkiem uczestniczenia studenta w zajęciach WF jest złożenie w terminie podanym do wiadomości studentów pisemnej deklaracji do SWFiS, a po uruchomieniu funkcjonalności w Wirtualnej Uczelni – deklaracji poprzez platformę WU. Studenci, którzy nie złożą pisemnej/elektronicznej deklaracji w terminie zostaną przypisani do grup lub sekcji, w których będą miejsca.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu): 1

1.	Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego reagowania na sytuację zagrożenia życia i zdrowia
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej i zawodowej
3.	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa podczas zajęć z wykorzystaniem sprzętu sportowo-rekreacyjnego oraz realizacja różnych form wysiłku fizycznego indywidualnego i zespołowego
4.	Kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych do utrzymania sprawności fizycznej umożliwiającej działalność zawodową

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Ma wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i organizacji czasu wolnego. Rozumie koncepcję zdrowia i zachowań prozdrowotnych w celu utrzymania sprawności fizycznej i przydatności zawodowej	EK_W02
EKP2	Umie zastosować posiadaną wiedzę w działaniach (w tym podstawy ratownictwa wodnego), potrafi realizować zadania ruchowe o charakterze sportowo-rekreacyjnym w celu kształtowania i utrzymania sprawności fizycznej. Umie dobrać środki technicznego wspomaganie zajęć sportowo-rekreacyjnych i asekuracyjnych i korzystać z nich oraz z wyposażenia obiektów sportowych. Posiada umiejętność samooceny sprawności ruchowej i zdrowia	EK_U05 EK_U11
EKP3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania. Promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej	EK_K02 EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		15	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	III		
Godziny zajęć		12	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		12	0
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		12	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze:		12	0
Semestr:	V		
Godziny zajęć		15	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		15	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze:		15	0
Łącznie podczas studiów:		84	0

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych w wodzie 2. Nauka dostosowywania się do środowiska wodnego – oswojenie z ograniczeniem widzenia, oddechu, słuchu. Diagnostyka wstępna umiejętności 3. Wykorzystanie naturalnych ruchów człowieka w środowisku wodnym 4. Nauka podstawowych ruchów utrzymujących na wodzie w miejscu 5. Nauka ekonomicznego przemieszczania się w wodzie 6. Nauka regulowania oddechu i przyjmowania bezpiecznej pozycji w wodzie w ułożeniu na plecach w celu swobodnej wymiany powietrza 7. Nauka naprzemianstronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 	15

	<ul style="list-style-type: none"> 8. Nauka obustronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 9. Nauka zatrzymania oddechu w ułożeniu na piersiach 10. Nauka przemieszczania się w wodzie w ułożeniu na piersiach 11. Nauka przemieszczania się na piersiach z wymianą powietrza 12. Nauka bezpiecznego wskakiwania do wody 13. Nauka wylawiania przedmiotów 14. Nauka poruszania się pod wodą 15. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej 	
Razem w semestrze:		15
Semestr:	III	
L	<ul style="list-style-type: none"> 16. Nauka kraula ratowniczego 17. Nauka pływania na boku 18. Nauka transportowania i holowania na boku – techniki ratownicze 19. Nauka holowania w ułożeniu na plecach – techniki ratownicze 20. Nauka asekuracji osoby przy pomocy sprzętu ratowniczego 21. Nauka zachowania się w wodzie w ubraniu 22. Nauka wykorzystania tratwy ratunkowej w symulacji akcji ratunkowej 23. Nauka zachowania się w wodzie w trudnych warunkach atmosferycznych 24. Wykorzystanie przyborów pływackich do ćwiczeń doskonalących technikę poruszania się w wodzie 25. Nauka poruszania się i ewakuacji spod wody 26. Doskonalenie elementów kondycyjnych w wodzie 27. Sprawdzenie efektów kształcenia – elementy kondycyjne 28. Sprawdzenie efektów kształcenia – umiejętności techniczne 	12
Razem w semestrze:		12
Semestr:	IV	
L	<ul style="list-style-type: none"> 29. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem obiektu, wymogami zaliczenia oraz omówienie bezpieczeństwa zajęć. Znaczenie rozgrzewki przed czynnościami zawodowymi 30. Nauka poruszania się na wysokości z asekuracją w sprzęcie specjalistycznym. Ćwiczenia przygotowujące do pracy na wysokości 31. Zapoznanie z podstawowymi zasadami dźwigania i przesuwania przedmiotów samodzielnie i w zespole. Ćwiczenia przygotowujące do pracy z obciążeniem 32. Nauka wykonywania zadań w małych przestrzeniach, ćwiczenia przygotowujące 33. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych dla wybranej aktywności z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego 34. Nauka organizacji czasu wolnego do ćwiczeń fizycznych z wykorzystaniem nietypowych przedmiotów 35. Sprawdzenie efektów kształcenia – tor zadaniowy 	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	V, VI, VII	
L	<ul style="list-style-type: none"> 36. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych 37. Rozgrzewka jako podstawowa forma przygotowania organizmu do wysiłku 38. Zapoznanie z podstawowymi technikami indywidualnymi wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 39. Zapoznanie z podstawowymi zasadami i przepisami wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 40. Nauka pełnienia roli współwiczającego w aspekcie asekuracji podczas ćwiczeń wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 	42

41. Zapoznanie z przeznaczeniem i umiejętnym korzystaniem ze środków technicznego wspomaganie ćwiczeń fizycznych o charakterze sportowo-rekreacyjnym (przybory, przyrządy, trenażery) wyposażeniem obiektu lub warunków naturalnych	
42. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych cech motorycznych stosowanymi w sporcie i rekreacji	
43. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych umiejętności technicznych stosowanych w sporcie i rekreacji	
44. Zapoznanie z zasadami pełnienia roli organizatora zajęć ruchowych, arbitra podczas gier i zabaw sportowo-rekreacyjnych	
45. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej	
Razem w semestrach:	42
Razem podczas studiów:	84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Przybory	Pływakie, ratownicze, uprząż, wyposażenie siłowni kulturystycznej, lina
Sprzęt	drabinki gimnastyczne, kratownica, liny do wspięć, trenażery, szalupy

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Nawara H.: Badminton.
2. Laughlin T.: Pływanie dla każdego.
3. Bilski W.: Tenis stołowy.
4. Huciński T.: Koszykówka.
5. Zatyrać Z., Piasecki L.: Piłka siatkowa.
6. Orzech J.: Monografia treningu siły mięśniowej

Literatura uzupełniająca

7. Kruszewski M.: Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych.
8. Sieniek Cz.: Sporty całego życia.
9. Salski D.: Vademecum ratownika wodnego.
10. Wade P.: Skazany na trening.

II. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Artur Lipecki	a.lipecki@am.szczecin.pl	SWFiS
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria, Ć – ćwiczenia, L – laboratorium,

S – symulator,
E – e-learning,

SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Techniki komunikacji				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Zakres wiedzy humanistycznej na poziomie szkoły średniej
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przedstawienie studentom zasad efektywnej komunikacji w szeroko pojętych sytuacjach społecznych
2.	Podniesienie kompetencji komunikacyjnych przydatnych w zróżnicowanych sytuacjach społecznych
3.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu komunikowania społecznego	EK_U03
EKP2	Rozumie proces komunikowania społecznego i potrafi efektywnie stosować techniki komunikacji	EK_K01, EK_K03
EKP3	Rozróżnia sytuacje społeczne i posiada podstawowe umiejętności w zakresie budowania prawidłowych form przekazu w zależności od grupy odbiorców	EK_W05, EK_K02
EKP4	Wie, że istnieją różnice kulturowe w zakresie komunikacji interpersonalnej	EK_W01
EKP5	Posiada praktyczne umiejętności komunikacji w grupie	EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		18	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej. 2. Psychologia komunikacji. 3. Komunikacja interpersonalna. 4. Komunikacja grupowa. 5. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej.	15
Ć	6. Bariery w komunikacji i konflikt. 7. Komunikacja pośrednia (za pomocą dostępnych mediów: telefonu, komputera, listów i innych). 8. Autoprezentacja w sytuacjach oficjalnych. Rozmowa kwalifikacyjna.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy,

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Podręczniki akademickie	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Wrocław "Astrum", 2004
2. Aronson E., Człowiek istota społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca

3. Boski P., Kulturowe Ramy Zachowań Społecznych. Podręcznik psychologii międzykulturowej, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Patrycja Narętkiewicz	p.narekiewicz@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Ekonomia przedsiębiorczości						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WIEiT		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

B. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej
2.	Zapoznanie z zasadami tworzenia, ewidencji i podziału dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego
3.	Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego
4.	Określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	EK_W02, EK_W05
EKP2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	EK_W02, EK_W04, EK_W05
EKP3	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	EK_W02, EK_W05, EK_K03
EKP4	Określa rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	EK_W02, EK_W05, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Istota, cele i prawidłowości gospodarowania 2. Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych 3. Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego 4. Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie 5. Rynek towarów i usług 6. Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy 7. Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę 8. Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja 9. Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa 10. Polityka fiskalna. Budżet państwa 11. Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje 12. Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje 13. Zadania i cele banków. Bank centralny 14. Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza 15. Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Samuelson P.K., Nordhaus W.D.: *Ekonomia*. PWN, Warszawa 2003.
2. Kwiatkowski E., Milewski R.: *Podstawy ekonomii*. PWN, Warszawa 2008.
3. Marciniak S.: *Makro- i mikroekonomia – Podstawowe problemy*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca

4. Nasiłowski M.: *Podstawy mikro- i makroekonomii*. Key Text, Warszawa 2006.
5. Beksiak J.: *Ekonomia*. Warszawa 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,
ND – nie dotyczy.		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Zarządzanie zasobami ludzkimi				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WIEiT		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

B. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć dotyczących pracy i kierowania
2.	Przyswojenie umiejętności organizacji oraz kierowania
3.	Nabycie umiejętności organizacji pracy zespołowej
4.	Opanowanie umiejętności motywacji i komunikacji w procesie pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe pojęcia i funkcje z zakresu pracy i kierowania	EK_W02, EK_W04, EK_U05, EK_U11, EK_U09, EK_U01
EKP2	Umie planować i organizować pracę w warunkach zmian	EK_W04, EK_U07, EK_U05, EK_U01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		VII	
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej i kierowania 2. Główne akty prawne regulujące pracę ludzką 3. Podstawowe funkcje kierowania 4. Zasady organizacji pracy zespołowej. Zasady sprawnej organizacji pracy 5. Funkcje człowieka w procesie pracy 6. Planowanie pracy 7. Kierowanie ludźmi w procesie pracy 8. Motywowanie w pracy 9. Zasady etyki zawodowej. Etyczne aspekty pracy na morzu 10. Źródła stresu w zawodzie marynarza. Konflikty w pracy 11. Komunikacja w pracy 12. Praca i kierowanie w warunkach zmiany	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Stoner J., Freeman R., Gilbert D.: Kierowanie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
2. Penc J.: Decyzje i zmiany w organizacji. Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2008.
3. Jarmołowicz W.: Gospodarowanie pracą we współczesnym przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2007.
4. Penc J.: Nowoczesne kierowanie ludźmi. Difin, Warszawa 2007.
5. Dannelon A.: Kierowanie zespołami. Helion, Gliwice 2007.

Literatura uzupełniająca

6. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
7. Forsyth P.: Efektywne zarządzanie czasem. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2004.
8. Anderson R.: Organizacja zebrań. K.E. Liber, Warszawa 2003.
9. Christowa Cz.: Podstawy budowy i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
---	---------------------	------------------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr Artur Rzempala

a.rzempala@am.szczecin.pl

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Ochrona własności intelektualnej					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WIET			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

B. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego, ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych, cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania, odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z „obiektami” będącymi przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej, posługiwanie się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową oraz znajomość procedury zgłaszania patentu i wzoru użytkowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób potrafi rozpoznawać i stosować podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego i ochrony patentowej	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność posługiwania się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową2. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego3. Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe4. Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych5. Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych6. Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych7. Ochrona autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych8. Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji9. Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań10. Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi11. Ochrona patentowa – ogólne informacje12. Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw13. Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw14. Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego15. Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
2. USTAWA z dnia 30 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Kompetencje kierownicze				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

B. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z zakresu funkcjonowania organizacji.
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji w zakresie sprawowania funkcji kierowniczych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy na stanowisku kierowniczym, wyjaśnienie podstawowych zasad kierowania w organizacji.
2.	Określenie roli kierownika jako członka grupy.
3.	Nabywanie kompetencji społecznych w zakresie kierowania.
4.	Wykorzystanie w praktyce wiedzy z zakresu psychologii społecznej w obszarze sprawowania i podlegania władzy.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada zdolność rozumienia mechanizmów funkcjonowania organizacji. Rozwija umiejętność podejmowania decyzji kierowniczych.	EK_W04
EKP2	Potrafi wykorzystać zasoby i potencjał organizacji do realizacji wytyczonych celów.	EK_U02, EK_U05
EKP3	Jest wyposażony w wiedzę i narzędzia niezbędne do dobrego funkcjonowania w organizacji.	EK_U02, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VIII		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Kierowanie ludźmi, style i funkcje kierowania. 2. Wpływ mechanizmów psychologicznych na procesy interpersonalne. 3. Różnice kulturowe w kierowaniu ludźmi. 4. Psychologia podejmowania decyzji indywidualnych i grupowych. 5. Zarządzanie czasem. 6. Stres w organizacji. 7. Zarządzanie konfliktami. 8. Motywacja. 9. Techniki wywierania wpływu społecznego. 10. Etyczne uwarunkowania decyzji personalnych	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gilbert Daniel R., Stoner James A.F., Freeman Edward R., Kierowanie. Wyd. PWE, Warszawa 2011
2. Najlepsze praktyki skutecznego menedżera. Red. Baczyńska A., Czasczyńska A., Wyd. Poltex, 2019

Literatura uzupełniająca

3. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka. Wyd. GWP, Sopot 2018.
4. Zawadzka Anna Maria, Psychologia zarządzania w organizacji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr inż. Patrycja Narękiwicz

p.narekiwicz@am.szczecin.pl

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Matematyka				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		KMFich		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2	2								30	30								5	
II	15	2	2								30	30								5	
Razem w czasie studiów											60	60									10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych – działania w zbiorze liczb rzeczywistych, wyrażenia algebraiczne, funkcje: liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, rachunek wektorowy i geometria analityczna na płaszczyźnie, ciągi liczbowe, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.
2.	W zakresie umiejętności: posługiwanie się wzorami skróconego mnożenia, wykonywanie działań na potęgach i pierwiastkach, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, wykonywanie działań na wektorach, badanie monotoniczności ciągów liczbowych, stosowanie wzorów trygonometrycznych, obliczanie prawdopodobieństwa oraz podstawowych parametrów statystycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę z wybranych działów matematyki oraz wykształcenie umiejętności posługiwania się aparatem matematycznym do rozwiązywania problemów o charakterze technicznym.
2.	Zapoznanie z podstawowymi dyscyplinami matematycznymi koniecznymi do studiowania na kierunkach technicznych.
3.	Wyrobienie umiejętności ścisłego formułowania problemów w oparciu o język matematyczny.
4.	Osiągnięcie umiejętności logicznego rozumowania, stosowania metody dedukcji do formułowania i interpretowania wniosków.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma uporządkowaną i ugruntowaną wiedzę z podstawowych działów matematyki.	EK_W05
EKP2	Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zagadnień z wybranej dyscypliny inżynierskiej.	EK_W05
EKP3	Potrafi korzystać z metod matematycznych wspomaganych techniką cyfrową do symulacji komputerowych oraz wyciągania wniosków i interpretowania wyników obliczeń.	EK_W05, EK_U11, EK_U07, EK_U01
EKP4	Ma umiejętność korzystania z literatury matematycznej oraz zasobów internetowych.	EK_U05, EK_U11, EK_U06
EKP5	Ma umiejętność stosowania wiedzy z matematyki do studiowania na danym kierunku studiów technicznych.	EK_U07, EK_U01, EK_U10, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	25		
Łącznie w semestrze		125	5
Semestr:	II		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	30		
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej rzeczywistej: funkcje elementarne, własności funkcji, wykresy, funkcje cyklometryczne Ciągi liczbowe, granica ciągu, liczba e. Granica funkcji, ciągłość funkcji Pochodna funkcji: definicja pochodnej, interpretacja geometryczna, reguły różniczkowania, podstawowe twierdzenia, pochodne wyższych rzędów, różniczka funkcji Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Przedziały wypukłości i wklęsłości, punkty przegięcia, reguły de l'Hospitala. Asymptoty wykresu funkcji Badanie przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora Funkcje wielu zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna. Ekstrema funkcji wielu zmiennych, wzór Taylora, funkcja uwikłana Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej, reguły całkowania. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady całkowania funkcji niewymiernych i trygonometrycznych Całka oznaczona: definicja wg Riemanna, własności całki oznaczonej, twierdzenie Newtona – Leibniza, całki niewłaściwe Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej Definicja i własności całki podwójnej i całki potrójnej, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, Całki krzywoliniowe niekierowane i skierowane, twierdzenie Greena Równania różniczkowe zwyczajne, wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu (np. równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe) Równania różniczkowe drugiego rzędu, przypadki szczególne, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach 	60
Razem w semestrze:		60
Semestr:	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich, szeregi przemienne, szeregi warunkowo i bezwzględnie zbieżne Ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność i jednostajna zbieżność ciągu i szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, szereg Taylora 	60

Ć	18. Zbiór liczb zespolonych: definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska, działania na liczbach zespolonych 19. Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej 20. Równania w zbiorze liczb zespolonych 21. Definicja i rodzaje macierzy, algebra macierzy, definicja i własności wyznacznika. 22. Rząd, macierzy, macierz odwrotna. Równania macierzowe 23. Układy równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzowa, twierdzenia Kroneckera-Capellego 24. Definicja przestrzeni wektorowej, podprzestrzenie wektorowe, kombinacja liniowa wektorów, układ liniowo niezależny, wymiar przestrzeni wektorowej. 25. Elementy geometrii analitycznej R^3 26. Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja i własności prawdopodobieństwa 27. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa 28. Zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe, zmienne losowe skorelowane niezależność zmiennych losowych 29. Podstawy statystyki matematycznej; podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej 30. Estymatory, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, testy statystyczne i ich podstawowe własności, przedziały ufności, hipotezy statystyczne, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne	
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		120

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/
Geogebra	Wykorzystanie prezentacji graficznej dotyczącej omawianych zagadnień

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Matematyka. Podręcznik dla studentów AM cz. 1 i 2. Skrypt pod redakcją L. Kasyka, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2019
2. Zbiór zadań z matematyki, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004
3. Kasyk L., Krupiński R., Poradnik matematyczny, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004

Literatura uzupełniająca

4. Lassak M. Matematyka dla studiów technicznych, Supremum 2002
5. Romanowski Ś., Wrona W., Matematyka wyższa dla studiów technicznych, PWN Warszawa
6. Trajdos T., Matematyka, WNT Warszawa
7. Plucińska A., Pluciński E., Zadania z probabilistyki, Warszawa 1990
8. Sobczyk M., Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Paulina Hatłas - Sowińska	p.hatlás-sowinska@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Tomasz Kapuściński	t.kapuscinski@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Fizyka						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	IMFiCh				

Semestr	Liczba tygo- dni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1		1							15		15							2	
II	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											45		45								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: Z fizyki i matematyki: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych
2.	W zakresie umiejętności: Z fizyki: – opisywanie i wyjaśnianie podstawowych zjawisk fizycznych z zastosowaniem opisu matematycznego obowiązującego w szkole ponadpodstawowej Z matematyki: – posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi do opisywania i modelowania zjawisk i procesów fizycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego nas 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.	Wyrobienie 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

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	KodyEK dla kierunku
EKP1	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej	EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów	EK_W05, EK_U05, EK_U01
EKP3	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych oraz do rozwijania własnych umiejętności po podjęciu pracy zawodowej	EK_W05, EK_U05

EKP4	Posiada kompetencje do samodzielnego i odpowiedzialnego diagnozowania i innowacyjnego rozwiązywania problemów technicznych / technologicznych wymagających integracji wiedzy z różnych dziedzin w szczególności wiedzy z zakresu kursu fizyki	EK_W05, EK_U05, EK_K03
EKP5	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	EK_W05, EK_U05, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	55	2
Semestr:		II
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	55	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	180	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy rachunku wektorowego. 2. Kinematyka punktu materialnego w ruchu jednostajnym i zmiennym prostoliniowym oraz krzywoliniowym. 3. Dynamika punktu materialnego w ruchu postępowym. 4. Praca i moc. Zasady zachowania energii i pędu. 5. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Moment siły i moment bezwładności. 6. Twierdzenie Steinera. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu. 	15

L	7. Wyznaczanie ciepła parowania i topnienia 8. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną 9. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu 10. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu 11. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v 12. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego 13. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu 14. Wyznaczanie współczynnika sztywności 15. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego 16. Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej	15
Razem w semestrze		30
Semestr	II	
A	17. Drgania harmoniczne, podstawowe parametry opisujące drgania. 18. Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych. 19. Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmonicznej. 20. Odbicie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. 21. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera. 22. Podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki. Ciśnienie i parcie. Naczynia połączone. 23. Prawo Pascala i Archimedesesa. Równanie Bernoullego. Prawo Stokesa. Paradoks hydrostatyczny i hydrodynamiczny. 24. Podstawy termodynamiki. Pojęcie temperatury, ciepła, ciepła właściwego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. 25. Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne - natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna. 26. Magnetyczne własności materii. Ferromagnetyzm. 27. Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego. 28. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. 29. Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta. Fale elektromagnetyczne. 30. Podstawy optyki. Światło jako fala elektromagnetyczna. Odbicie, załamanie światła. Dyfrakcja i zjawisko ugięcia światła. 31. Dualizm korpuskularno - falowy światła.	30
L	32. Wyznaczanie stosunku e/m 33. Wyznaczanie pracy wyjścia 34. Wyznaczanie krzywej namagnesowania pierwotnego 35. Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisji 36. Wyznaczanie prędkości ultradźwięków 37. Badanie drgań relaksacyjnych 38. Sprawdzanie prawa Stefana-Boltzmana 39. Badanie zjawiska fotoelektrycznego 40. Badanie rezonansu w obwodzie prądu zmiennego 41. Badanie efektu Halla 42. Wyznaczanie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej 43. Wyznaczanie absorpcji i energii promieniowania 44. Badanie widm przy pomocy spektroskopu 45. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytu 46. Wyznaczanie charakterystyki termopary Fe-Cu	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		90

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷59%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (testy, prace domowe, opracowania). Dopuszczenie studenta do egzaminu końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego. Egzamin może mieć formę pracy pisemnej lub testu.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Moebis et al., Fizyka dla szkół wyższych. Openstax
2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.
3. Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.
4. Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikuła R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.
5. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.

Literatura uzupełniająca

6. Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005.
7. Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.
8. Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.
9. Jezierski K., Kołodka B., Sierański K.: Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni. Część I i II. Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
mgr Marcin Krogulec	m.krogulec@am.szczecin.pl	IMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr Bohdan Bieg.	b.bieg@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Agata Kowalska	a.kowalska@am.szczecin.pl	IMFiCh

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	10	Przedmiot:	Mechanika				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2	2								30	30								4	
II	15	1E		1							15		15							3	
Razem w czasie studiów											45	30	15								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektorowego, macierzowego, różniczkowego i całkowego
2.	Podstawowa wiedza z fizyki
3.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie: <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 materiałów, podstaw konstrukcji maszyn
3.	Nauczenie wykorzystywania zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce zawodowej

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo opisuje i analizuje układy sił działające na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej	EK_W05, EK_U05
EKP2	Prawidłowo opisuje i wyznacza podstawowe wskaźniki geometryczne i masowe ciał doskonale sztywnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Prawidłowo opisuje i analizuje ruch rzeczywistych obiektów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne	EK_W05, EK_U05
EKP4	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne	EK_W05, EK_U05
EKP5	Prawidłowo układa i analizuje równania dynamiczne ruchu prostych układów mechanicznych	EK_W05, EK_U05
EKP6	Prawidłowo wymienia i definiuje sposoby minimalizacji drgań mechanicznych i hałasu	EK_W05, EK_U05
EKP7	Prawidłowo omawia układ pomiarowy, rejestruje i dokonuje analizy drgań mechanicznych oraz hałasu	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	60	4
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	100	4
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	175	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		I
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział, zadania i podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej (w tym siła skupiona). Zasady statyki 2. Redukcja zbieżnego i równoległego układu sił. Para sił i jej własności; moment pary sił; siła skupiona i moment obrotowy 3. Redukcja płaskiego układu sił; wektor główny i moment główny układu sił 4. Warunki równowagi statycznej płaskiego układu sił 5. Moment siły względem osi; warunki równowagi statycznej przestrzennego układu sił. Środek sił równoległych 6. Środek ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych 7. Momenty statyczne, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach 8. Tarcie ślizgowe suche; prawa Coulomba-Morena; znaczenie praktyczne tarcia 9. Tarcie toczne w tym tarcie w łożyskach tocznych 10. Kinematyka punktu materialnego, w tym równania toru i ruchu punktu oraz prędkość i przyspieszenie punktu 11. Kinematyka punktu w ruchu po okręgu oraz kinematyka punktu w ruchu harmonicznym 12. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej 13. Kinematyka ciała w ruchu płaskim; prędkości i przyspieszenia ciała i jego punktów; środek prędkości i środek przyspieszeń 14. Podstawowe pojęcia teorii mechanizmów i maszyn 15. Analiza kinematyczna mechanizmów (położenia i trajektorie, środek obrotu, prędkości i przyspieszenia członu i jego punktów) 50. Podstawowe pojęcia, prawa i zadania dynamiki punktu materialnego 	30

Ć	51. Powtórzenie rachunku wektorowego. Moment siły względem punktu	30
	52. Przykłady redukcji zbieżnego i równoległego układu sił	
	53. Opis i analiza układów sił zawierających siły skupione i pary sił	
	54. Wyznaczanie wektora głównego i momentu głównego płaskiego układu sił; redukcja płaskiego układu sił tylko do wypadkowej lub tylko do pary sił	
	55. Rozwiązywanie układów z płaskim układem sił; wyznaczanie reakcji podporowych i sił wewnętrznych	
	56. Wyznaczanie momentu siły względem osi. Analiza przestrzennego układu sił	
	57. Wyznaczanie środków ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych	
	58. Wyznaczanie momentów statycznych, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach	
	59. Opis i analiza równowagi statycznej układów mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia ślizgowego i tocznego	
	60. Wyznaczanie równań toru i ruchu punktu oraz prędkości i przyspieszenia.	
	61. Opis i analiza kinematyki punktu w ruchu po okręgu oraz w ruchu harmonicznym	
	62. Opis i analiza przykładów ruchu postępowego i obrotowego bryły sztywnej	
	63. Wyznaczanie prędkości oraz przyspieszeń ciała i jego punktów w ruchu płaskim; wyznaczanie środka prędkości i środka przyspieszeń ciała	
	64. Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego	
Razem w semestrze		60
Semestr	II	
A	65. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne	15
	66. Istota, cel i etapy modelowania układów mechanicznych. Modelowanie fenomenologiczno-fizyczne; siły bezwładności, sztywności i tłumienia	
	67. Modelowanie matematyczne układów mechanicznych; więzy, liczba stopni swobody układu	
	68. Sposoby wyznaczania równań różniczkowych ruchu. Energia mechaniczna układu	
	69. Metody wyznaczania parametrów strukturalnych modelu	
	70. Ogólna postać równań różniczkowych ruchu układu mechanicznego	
	71. Drgania swobodne zachowawczego i niezachowawczego układu o jednym stopniu swobody	
	72. Drgania wymuszone harmonicznym układem o jednym stopniu swobody; podatność i sztywność dynamiczna układu	
	73. Drgania swobodne układu liniowego o wielu stopniach swobody. Drgania główne układu; częstości i postaci drgań własnych	
	74. Minimalizacja drgań mechanicznych w źródle drgań	
75. Minimalizacja drgań mechanicznych na drodze propagacji (wibroizolacja)		
76. Minimalizacja hałasu w źródle i na drodze propagacji		
L	77. Podstawy pomiarów i analizy drgań mechanicznych	15
	78. Podstawy pomiarów akustycznych ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów hałasu urządzeń mechanicznych	
	79. Badanie własności dynamicznych i identyfikacja parametrów układu o jednym stopniu swobody	
	80. Wyważanie statyczne sztywnego wirnika	
	81. Badanie własności dynamicznych układu o wielu stopniach swobody	
	82. Badania analityczne drgań skrętnych linii wałów układu napędowego	
	83. Pomiar drgań skrętnych linii wałów metodą tensometrii elektro-oporowej	
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		90

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych	Zestaw pomiarowy firmy B&K: czujniki piezoelektryczne 4333, 4343, wzmacniacze 2625, 2635, kalibrator 4291. Przetwornik A/D firmy Eagle PCI-730 z oprogramowaniem WaveView. Oscyloskop. Miernik poziomu amplitudy i fazy HP 3575
Układ do pomiaru i analizy hałasu	Uniwersalny sonometr B&K 2209; filtry oktafowe i tercjowe B&K 1613, 1616
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody	Model mechaniczny układu o jednym stopniu swobody; układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody	Model mechaniczny drgań giętych układu o dwóch stopniach swobody; wzbudnik elektromagnetyczny, układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Wyważarka statyczna	Wyważarka do wyważania statycznego grawitacyjnego z przewodnicami prostoliniowymi (średnice wirników do 0,4 m)
Stanowisko badania drgań skrętnych linii wałów	Model mechaniczny linii wałów o sześciu stopniach swobody; układ pomiarowy drgań skrętnych metodą tensometrii elektrooporowej; układ tensometryczny pełnego mostka, wzmacniacz pomiarowy B&K, przetwornik A/D,

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.1: Statyka i kinematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.2: Dynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. PWN, Warszawa 1972.
4. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 2. Kinematyka i dynamika. PWN, Warszawa 1977.
5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
6. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
7. Mieszczerski I. W.: Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1971.
8. Kaczmarek J.: Podstawy teorii drgań i dynamiki maszyn. WSM Szczecin 2000.
9. Kaczmarek J.: Zwalczanie drgań i hałasu. Podstawy teoretyczne. WSM Szczecin 2002.

Literatura uzupełniająca

10. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 2002.
11. Giergiel J.: Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
12. Giergiel J., Uhl T.: Identyfikacja układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
13. Marchelek K., Berczyński S.: Drgania mechaniczne. Zbiór zadań z rozwiązaniami. PSz, Szczecin 2005.
14. Kaczmarek J., Nicewicz G.: Zwalczanie drgań i hałasu. Ćwiczenia laboratoryjne. WSM, Szczecin 2002.
15. Osiński Z. Teoria drgań. PWN, Warszawa 1980.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Marcin Matuszak	m.matyuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	11	Przedmiot:	Wytrzymałość materiałów						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	1	1								12	12								2	
IV	15	1E	1	2							15	15	30							5	
Razem w czasie studiów											27	27	30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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
4.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele 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)

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP2	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP4	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP5	Wyznacza prawidłowo podstawowe parametry wytrzymałościowe materiałów	EK_W05, EK_U05
EKP6	Ocenia prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		IV
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		III
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 2. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne 3. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 4. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 5. Geometryczne wskaźniki przekrojów 6. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 7. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących 	12
Ć	<ol style="list-style-type: none"> 8. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 9. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne. 10. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 11. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 12. Geometryczne wskaźniki przekrojów 13. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 14. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego 	12
Razem w semestrze		24

Semestr	IV	
A	15. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne 16. Zależności różniczkowe przy zginaniu 17. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 18. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 19. Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 20. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 21. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 22. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 23. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	15
Ć	24. Zależności różniczkowe przy zginaniu 25. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 26. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 27. Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 28. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 29. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 30. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 31. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	15
L	32. Statyczna zwykła próba rozciągania metali 33. Statyczna zwykła próba ściskania metali 34. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych 35. Tensometria elektrooporowa 36. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia 37. Udarowa próba zginania 38. Wyznaczanie linii ugięcia belki 39. Wyznaczanie reakcji belki statycznie niewyznaczalnej 40. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo 41. Badanie sprężyn śrubowych 42. Badanie lin stalowych 43. Próby zmęczeniowe 44. Komputerowe rozwiązywanie kratownic 45. Komputerowe rozwiązywanie belek	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa ZD 100	Na uniwersalnej maszynie ZD 100 przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: rozciąganie, ściskanie, zginanie, ekstensometria mechaniczna, tensometria elektrooporowa
Maszyna wytrzymałościowa ZD 2500	Na maszynie przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: badanie sprężyn śrubowych, badanie lin stalowych,
Młot udarowy typu Charpy	Do przeprowadzania ćwiczenia laboratoryjnego z udarnośći metali
Maszyna do badań zmęczeniowych typu UBM	Na maszynie do badań zmęczeniowych przeprowadzane jest ćwiczenie z badań zmęczeniowych przy symetrycznym zginaniu
Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu	Sztywna konstrukcja wsporcza, płaskownik z naklejonymi tensometrami, mostek tensometryczny, oscyloskop
Stanowisko do wyznaczania podstawowych stałych materiałowych E, G, ν	Sztywna rama, pręt okrągły, wspornik z łożyskiem, obciążniki, mikromierz
Stanowisko do wyznaczania linii ugięcia belki i wyznaczenia reakcji belki statycznie niewyznaczalnej	Sztywna konstrukcja wsporcza, podpory, obciążniki, mikromierze, płaskownik

Sala komputerowa z programami do rozwiązywania krat i belek

W sali komputerowej przeprowadzane będą zajęcia z rozwiązywania metodami komputerowymi krat i belek

H. Literatura:

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.
6. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, 2006.
<http://dydaktyka.polsl.pl/mes/download.aspx>.

Literatura uzupełniająca

7. Gere J.M., Goodno B.J.: Mechanics of materials. Cengage Learning. Stamford USA, 2009.
8. <http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html>

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	12	Przedmiot:	Grafika inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I - II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
I	15			2																	2	
II	15			3																	3	
Razem w czasie studiów													75									5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów zasad wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
2.	Nauczenie studentów praktycznego wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
3.	Nauczenie studentów odczytywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych, schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonuje rysunek dowolnego elementu maszynowego na znormalizowanym formacie, przy zastosowaniu linii rysunkowych znormalizowanych i właściwie dobranej podziałce; zwymiaruje poprawnie element maszynowy z zastosowaniem wiadomości o tolerancji wymiarów rysunkowych i chropowatości powierzchni	EK_W05
EKP2	Narysuje prawidłowo połączenie maszynowe (gwintowe, spawane, lutowane, klejone, skurczowe, wielowypustowe) oraz zwymiaruje je	EK_U04
EKP3	Narysuje i prawidłowo odczyta rysunek złożeniowy	EK_U04
EKP4	Narysuje i poprawnie odczyta schemat elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny	EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze:		80	3
Łącznie podczas studiów:		135	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	1. Rzutowanie prostokątne, układ rzutni na rysunku, różnice między metodą europejską i amerykańską. 2. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: a) formaty arkuszy, b) podziałki, c) grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, d) pismo techniczne, e) układ rzutni, f) widoki, przekroje, kłady, tabliczki znamionowe. 3. Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: a) zasada niezamykania łańcuchów wymiarowych, b) wymiarowanie otworów, średnic i promieni, c) sposoby rozmieszania linii wymiarowych, d) szczególne przypadki wymiarowania, e) podstawy pomiarów wymiarów wewnętrznych, zewnętrznych i mieszanych z wykorzystaniem suwmiarki. 3. Zasady rysowania przekrojów, półprzekrojów i półwidoków. 4. Połączenia rozłącznie (gwintowe) w częściach maszyn: a) rodzaje gwintów, b) oznaczenia, c) uproszczenia rysunkowe. 5. Połączenia nierozłącznie (spawane) w częściach maszyn: a) kształty spoin, b) uproszczenia rysunkowe.	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	II	
L	6. Koła i przekładnie zębate: a) rodzaje przekładni zębatach, b) rodzaje zarysów zębów, c) uproszczenia rysunkowe, d) tabliczka z danymi koła zębatego,	45

<p>e) rysunek wykonawczy koła zębatego.</p> <p>7. Tolerancje i pasowania: a) oznaczenia tolerancji kształtu, położenia i bicia, b) tolerowanie wymiarów w rysunku technicznym, c) pasowania i ich oznaczenia.</p> <p>8. Oznaczenie chropowatości powierzchni, informacje dodatkowe na rysunku technicznym</p> <p>9. Zasady sporządzania rysunku złożeniowego: a) linie odniesienia i numerowanie części, b) tabliczka dla rysunku złożeniowego.</p> <p>10. Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych</p> <p>11. Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej</p>	
Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie rysunków wykonywanych przez studentów. Przewidziane jest po jednym rysunku zaliczającym do każdego z tematów zajęć.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy pomiarowe	Suwmiarka noniuszowa
Części maszyn	Koła zębate; wałki; śruby specjalne; połączenia gwintowe; połączenia spawane; korpusy zaworów, pomp, wtryskiwaczy; tłoki; zawory głowic silników spalinywych; łożyska toczne; łożyska ślizgowe; wodziki; sprężyny; itp.
Proste maszyny i urządzenia	Przekładnie zębate; pompy; zawory; zawory bezpieczeństwa; wtryskiwacze itp.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2006

Literatura uzupełniająca

2. Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2020
3. Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Marcin Matuszak	m.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótoów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczzenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	13	Przedmiot:	Podstawy informatyki użytkowej				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WiIT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15			2									2							2	
Razem w czasie studiów													30								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie funkcjonowania komputera, jego peryferiów, oraz sieci komputerowych
2.	Nabycie umiejętności wykorzystywania oprogramowania do obliczeń, przetwarzania danych, prezentacji danych, składu tekstu

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obsługi baz danych	EK_W02, EK_U01, EK_K02
EKP2	Umie wykorzystywać oprogramowanie do edycji tekstów	EK_W02, EK_U10
EKP3	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obliczeń, przetwarzania danych	EK_W02, EK_U01
EKP4	Umie wykorzystywać oprogramowanie do prezentacji danych, składu tekstu	EK_W02, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
L	1. Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów 2. Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście 3. Spisy, indeksy, podpisy, odnośniki w edytorze tekstów 4. Zapis i obliczanie wyrażeń arytmetycznych, tworzenie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym 5. Zastosowanie funkcji wbudowanych arkusz kalkulacyjny 6. Tworzenie tabel i kwerend w bazie danych 7. Tworzenie formularzy w bazie danych 8. Tworzenie dokumentacji technicznej związanej z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotowanie prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania 9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	30
	Razem w semestrze:	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska komputerowe	Komputer klasy PC podłączony do Internetu i pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Windows
Oprogramowanie	MS Office (Word, Excel, Access, Front Page Power Point),

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Walkenbach J.: Excel. Najlepsze sztuczki i chwytaki. Helion SA, 2006.
2. Simon Jinjer: Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych. Helion SA, 2006.
3. Liengme B.V.: Microsoft Excel w nauce i technice. Oficyna Wydawnicza READ ME, 2002.
4. Groszek M.: OpenOffice.ux.pl Calc 2.0. Funkcje arkusza kalkulacyjnego. Helion, 2007.
5. Wróblewski P.: MS Office 2007 PL w biurze i nie tylko. Helion SA, 2007.
6. Grover Ch.: Word 2007 PL. Nieoficjalny podręcznik. Helion, 2007.

7. Jaronicki A.: 122 sposoby na OpenOffice.ux.pl 2.0. Helion, 2006.
8. Dziewoński M.: OpenOffice 2.0 PL. Oficjalny podręcznik. Helion, 2006.
9. Elmasri R., Navathe S.B.: Wprowadzenie do systemów baz danych. Helion SA, 2005.
10. Schwartz S.: Po prostu Access 2003 PL. Helion SA, 2004.
11. Całka L.: Poczta elektroniczna. Ćwiczenia praktyczne. Helion, 2003.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WiIT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	14	Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
IV	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska oraz zaliczenie przewidzianej planem studiów praktyki zawodowej
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowania zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
4.	Zapoznanie z cechami funkcjonalnymi typowych mechanizmów stosowanych w konstrukcjach maszyn

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji	EK_W02, EK_U05, EK_U04
EKP2	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04
EKP3	Projektuje i konstruuje elementy maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP4	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP5	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów	EK_W02, EK_U05, EK_U02
EKP6	Zapisuje rysunek techniczny z wykorzystaniem wspomaganie komputerowego Auto CAD	EK_W02, EK_U11, EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		IV
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	55	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		III
A	1. Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania 2. Połączenia: h) nitowe: rodzaje nitów i połączeń nitowych, zasady projektowania połączeń nitowych; i) spajane: wykonanie i charakterystyka połączeń spajanych; j) k) wciskowe: obliczanie i projektowanie połączeń włączanych i skurczowych; l) kształtowe: obliczanie i projektowanie połączeń przepustowych, klinowych, kołkowych, wielowypustowych; m) gwintowe: budowa, parametry i rodzaje gwintów, siły w połączeniach gwintowych, projektowanie połączeń gwintowych; n) podatne (sprężyste): sprężyny śrubowe, charakterystyka i zasady obliczeń	24
Razem w semestrze		24
Semestr		IV
A	3. Osie i wały: e) wytrzymałość statyczna i zmęczeniowa; f) sztywność; g) konstrukcja; h) projektowanie osi i wałów prostych oraz wykorbionych 4. Łożyska: łożyska ślizgowe; łożyska toczne 5. Przekładnie: d) zębate (rodzaje kół i przekładni, podstawowe określenia, współpraca uzębienia, obróbka kół zębatach, przesunięcie zarysu w kołach zębatach, wytrzymałość uzębienia, konstrukcja kół zębatach, przekładnie ślimakowe, obiegowe i złożone); e) cierne (zasady konstrukcji i obliczeń przekładni ciernych, przekładnie zwykłe, przekładnie bezstopniowe); f) cięgnowe (układy przekładni pasowych, pasy i koła pasowe, projektowanie przekładni pasowych, budowa i projektowanie przekładni łańcuchowych) 6. Sprzęgła:	30

	<ul style="list-style-type: none"> e) rodzaje sprzęgieł; f) normalizacja i dobór; g) obliczanie; h) zastosowanie <p>7. Hamulce:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) klasyfikacja i charakterystyka; d) obliczanie hamulców klockowych i cięgowych <p>8. Mechanizmy:</p> <ul style="list-style-type: none"> f) struktura mechanizmów; g) klasyfikacja par i łańcuchów kinematycznych; h) mechanizmy dźwigniowe; i) mechanizmy korbowe i jarmowe; j) mechanizmy krzywkowe 	
L	<p>9. Wstęp (wiadomości ogólne na temat wspomaganie komputerowego CAD/ CAM). Wiadomości podstawowe z edytorów rysunku, aktualne oprogramowanie, wstęp do programu Auto CAD 2000 (możliwości edytora, uruchomienie programu, podstawowe komendy). Przestrzeń rysunkowa autocada, globalny i lokalne układy współrzędnych, wskazywanie obiektów, jednostki, skala i rozmiar papieru, system pomocy, operacje dyskowe</p> <p>10. Podstawowe elementy rysunku (prosta, punkt, okrąg, łuk, obszar, polilinia, elipsa, prostokąt, wielobok). Podstawowe elementy rysunku (pierścień, linia szeroka, szkic, splajn, multilinie, linie konstrukcyjne, regiony). Cechy obiektów rysunkowych (kolor, typy linii, współczynnik skali, linie z symbolami), oglądanie rysunku</p> <p>11. Modyfikacje rysunku (usuwanie, kopiowanie, przesuwanie, obracanie, zmiana wielkości obiektów), uchwyty, precyzja edycji. Napisy, kreskowanie, rysowanie precyzyjne. Tworzenie warstw i bloków, grupowanie obiektów, rysunek prototypowy</p> <p>12. Wymiarowanie rysunków, odnośniki, tolerancje kształtu, edycja wymiarów, style wymiarowe. Wydruk (plotowanie rysunku)</p> <p>13. Obliczanie i projektowanie spawanego połączenia sworzniowo-gwintowego</p> <p>14. Wykonanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych części projektowanego połączenia</p> <p>15. Obliczanie i projektowanie podnośnika śrubowego</p> <p>16. Wykonywanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych projektowanego podnośnika</p> <p>17. Rysowanie w przestrzeni – wiadomości ogólne</p> <p>18. Wykorzystanie polilinii w modelowaniu bryłowym. Tworzenie brył za pomocą wyciągnięcia „extrude”, obrotu dookoła dowolnej osi „revolve” oraz wyciągnięcia wzdłuż kierownicy. Modelowanie za pomocą funkcji: „solids”</p> <p>19. Modyfikacja obiektów 3D: część wspólna, dodawanie, odejmowanie. Operacje 3D: przesunięcie, obrót, lustro, tablica</p> <p>20. Zaokrąglanie i ścinanie narożników w obiektach 3D. Ćwiczenia rysunkowe</p> <p>21. Obliczanie i projektowanie stopniowej przekładni redukcyjnej z kołami zębatymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) dobór przełożeń i liczby zębów współpracujących kół zębatych, obliczanie modułów i warunków wytrzymałościowych; e) obliczanie wytrzymałościowe wałków; f) dobór łożysk i obliczenia wpustów <p>22. Wykonanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych projektowanej przekładni redukcyjnej z kołami zębatymi</p> <p>23. Identyfikacja i pomiary kół zębatych. Charakterystyka zazębienia</p> <p>24. Regulacja luzów międzyzębnych w przekładni z kołami zębatymi</p> <p>25. Badanie ciśnienia hydrodynamicznego w łożyskach ślizgowych</p> <p>26. Pomiary błędów geometrycznych wału korbowego</p> <p>27. Pomiary błędów geometrycznych otworów gniazd łożyskowych</p> <p>28. Badanie naprężeń w wałach sprzęganych</p>	30

29. Badanie wybranych charakterystyk sprzęgła ciernego	
30. Badanie poślizgu w przekładni pasowej	
Razem w semestrze:	60
Razem podczas studiów:	84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne, komputery z oprogramowaniem Auto-Cad	Zajęcia laboratoryjne w formie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują realizację zajęć w grupach na specjalnie wykonanych stanowiskach laboratoryjnych, projektowania CAD 2D i 3D oraz projektowania indywidualnego każdego studenta.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rutkowski: Części Maszyn, cz.I i II. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 2007.
2. Ciszewski, Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.
3. Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów 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 II. WNT, Warszawa 1975.
6. Dietrich M.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część III. WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

7. Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika, tom 2. WNT, 1994 .
8. Flis J.: Zapis i Podstawy Konstrukcji Materiały Konstrukcyjne.
9. Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastyk.po.opole.pl
10. www.wbss.pg.gda.pl
11. www.kuryjanski.pl
12. www.wsip.pl

- 13. <http://home.agh.edu.pl>
- 14. Mitutoyo: Materiały reklamowe.
- 15. Materiały handlowe firmy SKF sp. z o.o.
- 16. Materiały handlowe firmy Timken
- 17. Materiały ogólnodostępne: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Automatyki, Zakład Inżynierii Systemów.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótoów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczzenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	15	Przedmiot:	Materialoznawstwo					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Chemia
2.	Fizyka
3.	Podstawy konstrukcji maszyn
4.	Wytrzymałość materiałów
5.	Zaawansowane systemy informatyczne

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowania zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Charakteryzuje i rozróżnia podstawowe prawa, zależności, mechanizmy i powiązania dotyczące struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP2	Rozróżnia i przeprowadza podstawowe badania struktury i właściwości materiałów	EK_W05, EK_W03, EK_W01, EK_U10, EK_U01, EK_U04
EKP3	Rozróżnia istotne cechy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w przemyśle	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP4	Rozróżnia mechanizmy destrukcji materiałów	EK_W05, EK_W03,
EKP5	Rozróżnia i właściwie dobiera materiał konstrukcyjny lub pomocniczy	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U10, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<p>1. 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</p> <p>2. Podstawy badań materiałów: mikroskopia optyczna, podstawy preparatyki metalograficznej, badania makroskopowe, pomiary twardości metali, próby technologiczne. Mechanizmy niszczenia materiałów: pękanie kruche, zmęczenie, zużycie, korozja, erozja</p> <p>3. Układ równowagi żelazo-węgiel. 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 przemyśle.</p> <p>4. 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</p> <p>5. Wpływ procesów obróbki cieplnej na właściwości metali: podstawy procesów obróbki cieplnej, badanie wpływu procesów hartowania i odpuszczania na właściwości mechaniczne stali, obserwacje mikroskopowe struktur stali obrobionych cieplnie i cieplno-chemicznie, obróbka cieplna stali stopowych, obserwacje mikrostruktur stali wysokostopowych, obróbka cieplna stopów nieżelaznych</p> <p>6. Materiały niemetalowe. Materiały naturalne: ceramika techniczna, materiały polimerowe; materiały pomocnicze: kleje, szczeliwa, izolacje, farby, lakiery, pasty ściernie. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w przemyśle. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn.</p> <p>7. Materiały kompozytowe: podstawy mechaniki kompozytów, kompozyty na bazie polimerów i metali, techniczne przykłady zastosowań. Zastosowanie kompozytów na bazie polimerów i metali w przemyśle.</p> <p>8. Zasady doboru materiałów inżynierskich: kryteria cech użytkowych, kryteria technologiczne, kryteria ekonomiczne, kryteria ekologiczne. Komputerowe wspomaganie projektowania, badania i doboru materiałów CAMD</p>	30

L	9. Badanie struktur krystalicznych wybranych stopów metali	30
	10. Badanie mechanizmów niszczenia materiałów	
	11. Badanie wpływu dodatków stopowych na właściwości stopów metali	
	12. Badanie wybranych stopów metali	
	13. Obróbka cieplna stopów metali	
	14. Badanie materiałów niemetalowych	
	15. Badanie właściwości materiałów kompozytowych	
16. Wykorzystanie komputerowego badania i doboru materiałów		
Razem w semestrze		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Mikroskopy	Mikroskopy metalograficzne
Materiały pomocnicze	Stale węglowe i stopowe, żeliwa, stopy miedzi, aluminium, tworzywa sztuczne, włókno szklane, żywice, utwardzacze, kleje itp.
Piece i suszarki	Laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.
2. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
3. Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. WNT, Gdynia 1999.
4. Mazurkiewicz A.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.
5. Notatki własne z wykładów

Literatura uzupełniająca

6. Instrukcje do laboratorium z „Materiałoznawstwo” dostępne na stronie www.am.szczecin.pl

7. Górny Z.: Metale nieżelazne i ich stopy odlewnicze, topienie, odlewanie, struktury i właściwości. Instytut Odlewnictwa, Kraków 1992.
8. Gawdzińska K., Nagolska D., Szweyger M.: Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002.
9. Łybacki W., Modrzyński A., Szweyger M.: Technologia topienia metali. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1986..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	16	Przedmiot:	Termodynamika techniczna					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	2	1								30	15								3	
III	12			2									24							2	
Razem w czasie studiów											30	15	24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

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

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP3	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	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP4	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	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze		3
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Łącznie podczas studiów:		5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona) Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary Wykres p-v oraz i-p dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres T-s oraz i-s. Dławienie pary Obiegi teoretyczne siłowni parowych. Obieg Carnota siłowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności siłowni parowych. Obiegi chłodnicze Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres i_l+x-x powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przemieszczanie, przenikanie Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciwprądowych wymienników ciepła Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych w siłowniach okrętowych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charakteryzujące proces spalania 	45
Razem w semestrze		45

Semestr	III	
L	16. Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. Określanie podstawowych parametrów czynników termodynamicznych: gęstość, lepkość, ciśnienie, temperatura 17. Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych 18. Wzorcowanie termometru termoelektrycznego (termopary) 19. Sprawdzanie manometrów technicznych 20. Badanie oporów przepływu w instalacjach pneumatycznych i hydraulicznych 21. Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego 22. Pomiar strumienia masy i objętości gazu 23. Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła 24. Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych 25. Wyznaczanie wartości opałowej paliw gazowych 26. Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego 27. Techniczna analiza spalin	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne	Zespół stanowisk laboratoryjnych do przeprowadzania ćwiczeń laboratoryjnych

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2000.
2. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980.
3. Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych. WNT, Warszawa 1978.
4. Szargut J., Guzik A., Górniak H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

I. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	17	Przedmiot:	Mechanika płynów					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele 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 określaniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady mechaniki płynów dotyczące gazów i cieczy	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność obliczania podstawowych parametrów fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów (gazów i płynów)	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	1. Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu 2. Siły działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera 3. Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie 4. Stateczność ciał pływających 5. Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera 6. Równanie Bernoulliego i jego zastosowania 7. Opis ruchu wirowego płynu. Płaskie przepływy potencjalne 8. Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera. 9. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier-Stokesa 10. Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach 11. Podobieństwa przepływów 12. Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtla; doświadczenie Reynoldsa 13. Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony 14. Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania	30
	Razem w semestrze	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizey, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kirkiewicz J.: Mechanika płynów. Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.
2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. Wyd. PP, Poznań 1976.
3. Prosnak W.J.: Mechanika płynów. Tom I i II. PWN, Warszawa 1970.
4. Dudziak J.: Teoria okrętu. Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	18	Przedmiot:	Chemia techniczna						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			KMFiCh		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie matematyki, fizyki i chemii szkoły średniej w stopniu podstawowym
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie wiedzy i wykształcenie umiejętności stosowania wiedzy chemicznej do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechaniką i budową oraz eksploatacją maszyn i urządzeń
2.	Rozwijanie umiejętności samokształcenia
3.	Rozwijanie umiejętności prowadzenia obserwacji i analizy danych prowadzącej do jakościowej i ilościowej oceny zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
4.	Nauczenie podstawowych czynności laboratoryjnych, metod pomiarowych, interpretacji wyników doświadczalnych oraz opracowywania raportów

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę i umiejętności z zakresu chemii, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechaniką i budową oraz eksploatacją maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych	EK_W05, EK_U11
EKP2	Potrafi przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz opracowywać raporty z badań	EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa materii; pierwiastki, związki chemiczne, mieszaniny; klasyfikacja i charakterystyka podstawowych grup związków chemicznych, aktualne nazewnictwo związków nieorganicznych i organicznych 2. Budowa atomu i cząsteczek; liczby kwantowe, konfiguracja elektronowa pierwiastków i powłok walencyjnych; rodzaje wiązań chemicznych; wartościowość i stopień utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych 3. Korzystanie z układu okresowego pierwiastków w ujęciu makro- i mikroskopowym; metale, niemetale, półmetale; kationy i aniony; pierwiastki bloku s, p, d, f 4. Roztwory; rodzaje stężeń, proces rozpuszczania, iloczyn rozpuszczalności, dysocjacja, pH roztworów kwasów i zasad oraz roztworów buforowych 5. Podstawowe rodzaje koloidów, definiuje zole i żele, emulsje ciekłe i stałe, stałe pianki i dyspersje, charakteryzuje koloidy liofilowe i liofobowe oraz hydrofilowe i hydrofobowe, a także żele, opisuje właściwości, otrzymywanie i zastosowanie 6. Rodzaje reakcji chemicznych; reakcje zobojętniania, hydrolizy, strącania, reakcje redox, stała równowagi, reguła przekory 7. Podstawowe pojęcia związane z szybkością reakcji chemicznych i katalizą, katalizatory i inhibitory, kataliza homo- i heterogeniczna, wykresy zależności energii od postępu reakcji 8. Elementy elektrochemii; podstawowe pojęcia – półogniwo, katoda, anoda, ogniwo, potencjał standardowy półogniwa, SEM ogniwa, szereg elektrochemiczny, reakcje elektrodowe, schematy półogniw i ogniw; korozja; rodzaje, mechanizm powstawania, metody ochrony przed korozją 9. Równowagi fazowe, diagramy równowag fazowych układów jedno- i wieloskładnikowych; analiza z zastosowaniem reguły Gibbsa 10. Substancje niebezpieczne, charakterystyka i klasyfikacja, symbole zagrożenia i niebezpieczeństwa oraz bezpiecznych sposobów postępowania, karty charakterystyki i numeryczne kody substancji niebezpiecznych 	15
L	<ol style="list-style-type: none"> 11. BHP w laboratorium chemicznym 12. Wykonanie reakcji charakterystycznych dla wybranych pierwiastków bloku s i p 13. Badanie właściwości fizykochemicznych roztworów wodnych, rodzaje stężeń, rozpuszczalność, wpływ temperatury, wspólnego jonu 14. Badanie dysocjacji elektrolitycznej, równania dysocjacji, stała i stopień dysocjacji, wpływ rozcieńczenia i wspólnego jonu 15. Oznaczanie pH roztworów wodnych, skala pH, indykatory, pH wodnych roztworów soli, kwasów i zasad w aspekcie działania korozyjnego 16. Wykonanie reakcji zobojętniania i hydrolizy, badanie wpływu czynników na równowagę chemiczną 17. Badanie szybkości reakcji chemicznych oraz wpływu temperatury, stężenia, dodatku katalizatora 18. Wykonanie i bilansowanie reakcji redox oraz badanie procesu korozji elektrochemicznej 	30
Razem w semestrze		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Praca własna / pakiet WL	Pakiet WL – Chemia dla studentów I roku AM; materiał obejmujący wiedzę chemiczną rozszerzoną i dopełniającą, przykłady zadań złożonych i problemów interdyscyplinarnych oraz zestawy pytań i zadań do samodzielnego wykonania na stronie www AM Poradnik do sporządzania kart charakterystyki substancji niebezpiecznych, REACH 2004
Ćwiczenia laboratoryjne	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, zawierające cel praktyczny ćwiczeń, metodykę wykonania pomiarów oraz opracowania wyników i raportów oraz zestawy pytań i zadań do samodzielnego wykonania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

- Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2004.
- Pajdowski L.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2002.
- Stundis H., Trzeźniowski W., Żmijewska S.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej. WSM, Szczecin 1995.
- Szaniawska D., Ćwirko K.: Pakiet E-learning Chemia techniczna dla kierunku kształcenia Mechanika i Budowa Maszyn. Szczecin 2011.
- Poradnik dla osób sporządzających karty charakterystyki, REACH 2004

Literatura uzupełniająca

- Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: Nowoczesne Kompendium Chemii. PWN, Warszawa 2007; czytelnia internetowa ibuk.pl.
- vanLoon G.W., Duffy S.J.: Chemia środowiska. PWN, Warszawa 2008

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	KMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

S – symulator,
E – e-learning,

SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	19	Przedmiot:	Inżynieria wytwarzania					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1,7	1,3								25		20							3	
Razem w czasie studiów											25		20								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa
2.	Ma podstawowe informacje z zakresu technik wytwarzania

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy wytwarzaniu elementów
2.	Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z metodami przetwórstwem materiałów
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasady organizacji procesów produkcyjnych
4.	Określenie roli metody obróbki w kształtowaniu gotowego wyrobu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedze z zakresu doboru materiałów oraz technologii.	EK_W01
EKP2	Wykazuje się wiedzą z zakresu znajomości konstruowania i obsługi procesu technologicznego	EK_W03, EK_U03
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy i rozwiązywania problemów przy doborze materiałów i technologii ze względu na ochronę środowiska	EK_U06, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy inżynierii wytwarzania oraz jej rola w technice. Kierunki rozwoju inżynierii wytwarzania.2. Obróbka materiałów. Rodzaje obróbki: obróbka przyrostowa, obróbka skrawaniem, obróbka plastyczna, obróbka cieplna.3. Podstawowe metody i urządzenia do przetwórstwa materiałów – obróbka: przyrostowa, skrawaniem, plastyczna, cieplna4. Podstawy projektowania produktów i procesów ich wytwarzania. Elementy i fazy projektowania. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów.5. Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Doskonalenie procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa.6. Proces produkcji: podzespołów np. deska rozdzielczej silnik spalinowy, silnik elektryczny; maszyn i urządzeń: samochód osobowy.	25
L	<ol style="list-style-type: none">7. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium.8. Dobór technologii wyrobu i opracowania metody kształtowania9. Sporządzenie charakterystyki planów operacji technologicznych z oszacowaniem czasochłonności przyjętej technologii10. Wykonanie karty materiałowej (karty surowca/półfabrykatu) z zastosowaniem badań empirycznych.11. Wykonanie kart operacyjnych procesu technologicznego na przykładzie wybranej technologii.12. Charakterystyka wybranych narzędzi i technologii kształtowania materiałów.13. Materiałowo-technologiczne uwarunkowania jakości wybranego procesu wytwarzania14. Dobór komponentów i technologii wytwarzania przy wytwarzaniu struktur porowatych.15. Wady materiałowe i technologiczne materiałów monolitycznych i niemonolitycznych	20
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone 1-3 sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, oraz zaliczenie końcowe. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru lub pytaniami otwartymi. Minimalna liczba punktów z zaliczenia: 5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po przystąpieniu przez studenta do zaliczenia, z wszystkich sprawdzianów śródsemestralnych. Dopuszcza się możliwość zwolnienia studenta z zaliczenia końcowego w przypadku uzyskania pozytywnych ocen z wszystkich zaliczeń śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych następuje na podstawie poprawnego wykonywania ćwiczeń w trakcie realizacji zajęć oraz odpowiednio zrobionych sprawozdań. Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczone sprawozdanie).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	min. walcarka, obrabiarki, drukarka 3D, rekwizyty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B—Technologia maszyn, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
2. Feld M—Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa, 2000, WNT
3. Samek A.—Projektowanie procesów obróbki i montażu, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

4. Feld M—Technologia budowy maszyn, Warszawa, 2000, WNT
5. Kosmol J—Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, Warszawa, 1995, WNT
6. Ashby Michael F—Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Warszawa, 1998, WNT

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
8. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
Prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	20	Przedmiot:	Systemy transportowe				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I - II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu transportu, jego specyfiki i organizacji.
2.	Podstawy wiedzy o przepisach i uwarunkowaniach prawnych w transporcie

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy planowaniu i realizacji zleceń transportowych
2.	Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemów transportowych
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad specyfiki i złożoności procesów transportowych i przewozowych.
4.	Określenie roli logistyka w prawidłowym funkcjonowania systemów transportowych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student zna gospodarcze i społeczne funkcje transportu oraz źródła powstawania potrzeb transportowych	EK_W01
EKP2	Student zna zadania przewozowe i strukturę systemów transportowych	EK_W03
EKP3	Student zna wielkości charakteryzujące produkcję usług transportowych	EK_W02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Wprowadzenie do przedmiotu - systemy transportowe 2. Definicja transportu i usługi transportowej. Cechy i własności transportu i usługi transportowej 3. Potrzeby transportowe i źródła ich powstawania. 4. System transportowy i jego struktura. 5. Definicje i struktura procesu transportowego oraz procesu przewozowego 6. Czynniki wpływające na przebieg procesu transportowego 7. Funkcje transportu w systemie społeczno-gospodarczym kraju, regionu i miasta 8. Charakterystyka przewozów pasażerskich i towarowych na terenie kraju 9. Korytarze transportowe sieci trans-europejskiej 10. Infrastruktura (liniowa i punktowa) w systemach transportowych 11. Perspektywy rozwojowe poszczególnych gałęzi transportu 12. Projektowanie systemów transportowych 13. Ocena przydatności i funkcjonalności systemów transportowych 14. Organizacja i technologia przewozów ładunków i osób 15. Prawidłowy dobór środków transportowych do zadań przewozowych	30
	Razem w semestrze:	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rydzikowski W.; Transport, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2004
2. Minudr L., red, Technologie transportowe XXI wieku, Wyd. ITE Radom 2007

Literatura uzupełniająca

3. Roman Z., Międzynarodowe systemy transportowe, Wyd. WSCiL, Warszawa 2006
4. Mindur L., Współczesne technologie transportowe, Wyd. ITE Radom 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski Prof. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	21	Przedmiot:	Praca przejściowa I					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
III	12									3									36		2	
Razem w czasie studiów																				36		2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Student potrafi obsługiwać wybrany komputerowy edytor tekstu.
2.	Student potrafi korzystać z tekstów i posługiwać się narzędziami wspomaganie prac inżynierskich w obszarach, którym ma być poświęcona praca przejściowa.
3.	Student ma wiedzę dotyczącą grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego oraz mechaniki

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy z różnymi urządzeniami technicznymi.
2.	Zapoznanie z zasadami czytania dokumentacji techniczno-ruchowej i rysunkowej.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad. tworzenia dokumentacji techniczno-ruchowej i rysunkowej.
4.	Doskonalenie umiejętności w zakresie redakcji edytorskiej tekstu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi czytać dokumentację techniczną	EK_U04
EKP2	Umie samodzielnie stworzyć podstawową dokumentację techniczną	EK_U05
EKP3	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		36	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		58	2
Łącznie podczas studiów:		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
PR	1. Omówienie zasad pisania pracy (układ pracy, spis treści, spis rysunków itp.) 2. Opracowanie zagadnień związanych z tematem pracy 3. Opracowanie ok 15 stron pracy przejściowej 4. Przygotowanie prezentacji multimedialnej dotyczącej pracy	36
	Razem w semestrze:	36
	Razem podczas studiów:	36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

Praca przejściowa I

Zaliczenie na podstawie prowadzonej w formie prezentacji multimedialnej obrony pracy przejściowej I.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Majchrzak J., Mendel T., Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.
2. Wojcik K., Piszę akademicką pracę promocyjną - licencjacką, magisterską, doktorską, Wolters Kluwer, 2015.

Literatura uzupełniająca

3. Literatura z obszaru merytorycznego, objętego tematem pracy przejściowej

Materiały pomocnicze do zajęć:

4. Dokumentacja techniczno-ruchowa różnych urządzeń.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Marek Pijanowski	m.pijanowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	22	Przedmiot:	Prawo o ruchu drogowym						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2	2,3								24	27								6	
Razem w czasie studiów											24	27									6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawy budowy pojazdów samochodowych
2.	Podstawowe wiadomości dotyczące inżynierii ruchu

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy w służbach mundurowych, organach kontroli
2.	Zapoznanie z zasadami ruchu drogowego
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad, na których opiera się prawo o ruchu drogowym
4.	Określenie roli inżyniera w procesie przestrzegania prawa o ruchu drogowym

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Poznanie przepisów i zasad ruchu drogowego	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Poznanie aspektów prawnych związanych z nieprzestrzeganiem prawa w ruchu drogowym	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Umiejętność dokonywania prawidłowej analizy sytuacji drogowej	EK_U02, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		51	6
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		30	
Łącznie w semestrze		141	6
Łącznie podczas studiów:		141	6

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A Ć	1. Przepisy ogólne 2. Organy kontroli w transporcie i ich uprawnienia 3. Zapoznanie z zasadami ruchu drogowego 4. Podstawowe określenia dotyczące pojazdów i ich mas. 5. Wybrane przepisy o ruchu pieszych, rowerzystów i motorowerzystów. 6. Włączanie się do ruchu. Przecinanie się kierunków ruchu i pierwszeństwo przejazdu 7. Ruch na przejazdach kolejowych i tramwajowych. 8. Prędkość jazdy i hamowanie. Holowanie pojazdu. 9. Warunki techniczne dopuszczające pojazd do ruchu. Warunki używania pojazdu silnikowego w ruchu drogowym 10. Uprawnienia do kierowania. Ewidencja kierowców naruszających przepisy ruchu drogowego i sprawdzanie kwalifikacji kierowców. 11. Zatrzymanie prawa jazdy oraz cofanie i przywracanie uprawnień do kierowania. 12. Kierujący pojazdem a alkohol / inne używki.	51
	Razem w semestrze:	51
	Razem podczas studiów:	51

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego ćwiczenia. Po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prawo o ruchu drogowym. Komentarz -Kurek J., Mezglewski A., Nowikowska M.Księgarnia Beck.pl 2020
2. Kodeks drogowy Prus A. Od.Nowa 2020

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski Prof. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	23	Przedmiot:	Techniki wytwarzania - ślusarstwo				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki ręcznej metali
2.	Opanowanie umiejętności pracy i realizacji procesów technologicznych na obrabiarkach do metalu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonywać założony kształt przestrzenny detali z wykorzystaniem obróbki skrawaniem	EK_U04
EKP2	Posiada umiejętność pracy narzędziami do obróbki skrawaniem i obsługą obrabiarek	EK_U01, EK_U02
EKP3	Wykazywać się umiejętnością obsługi uniwersalnego sprzętu pomiarowego	EK_U01, EK_U02
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Wprowadzenie do tematu. Podstawowe definicje. 2. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie, ostrzenie narzędzi. 3. Zasady trasowania: sposoby trasowania, urządzenia traserskie, murarstwo (rury stalowe, miedziane, PE). 4. Elektronarzędzia –zasady obsługi: wiertarki, piły, szlifierki, wykonywanie podstawowych operacji. 5. Narzędzia pomiarowe	15
L	6. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie, ostrzenie narzędzi. 7. Zasady trasowania: sposoby trasowania, urządzenia traserskie, murarstwo (rury stalowe, miedziane, PE). 8. Elektronarzędzia –zasady obsługi: wiertarki, piły, szlifierki, wykonywanie podstawowych operacji. 9. Narzędzia pomiarowe: przegląd podstawowych urządzeń pomiarowych. zasady posługiwania się sprzętem uniwersalnym. metody pomiaru wymiarów liniowych i kątowych sprzętem uniwersalnym. rodzaje wzorców i ich zastosowanie. poziomnice –zasady obsługi i pomiaru. obliczanie błędów, zasady szacowania błędów	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Narzędzia do obróbki ręcznej	Punktak, rysik, piłki, pilniki, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, narzynki, ściernice
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rur
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W. Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 1996
2. Ślusarstwo. Praca zbiorowa, WNT Warszawa 2004

Literatura uzupełniająca

3. J. Burek: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
4. M. Dietrich: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	24	Przedmiot:	Obróbka skrawaniem				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III - IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:		WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
III	12			2																	2	
IV	15			3																	3	
Razem w czasie studiów													69									5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki ręcznej metali
2.	Opanowanie umiejętności pracy i realizacji procesów technologicznych na obrabiarkach do metalu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonywać założony kształt przestrzenny detali z wykorzystaniem obróbki skrawaniem	EK_U04
EKP2	Posiada umiejętność pracy narzędziami do obróbki skrawaniem i obsługą obrabiarek	EK_U01, EK_U02
EKP3	Wykazywać się umiejętnością obsługi uniwersalnego sprzętu pomiarowego	EK_U01, EK_U02
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze:		79	3
Łącznie podczas studiów:		129	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
L	1. Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania. 2. Rodzaje, sposoby i odmiany skrawania wiórowego i ściernego. 3. Kinematyka procesu i jej skutki. 4. Współczesne materiały narzędziowe i narzędzia. 5. Geometria ostrza a proces i efekty obróbki. Powierzchnia obrobiona i jej stan geometryczny	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	IV	
L	6. Skrawalność materiałów 7. Tokarki: rodzaje tokarek i obsługa, rodzaje narzędzi; podstawowe operacje, O.S.N. – zasady i systemy programowania, procesy technologiczne 8. Wiertarki: rodzaje i obsługa, narzędzia, operacje wiertarskie. 9. Strugarki: rodzaje i obsługa; narzędzia; operacje 10. Frezarki: podstawowe typy, operacje frezerskie, -frezowanie płaszczyzn, -frezowanie wpustów, -frezowanie rowków	45
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Narzędzia do obróbki ręcznej	Punktak, rysik, piłki, pilniki, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, narzynki, ściernice
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rur
Obrabiarki	Tokarki –Quantum, frezarki uniwersalne FWD 25, wiertarka kolumnowa, wiertaki stołowe, szlifierki do płaszczyzn, szlifierki do wałków
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W. Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 1996
2. Praca zbiorowa: Obrabiarki do skrawania metali, WNT Warszawa 1974.
3. M. Feld: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn WNT Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca

4. J. Burek: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
5. M. Dietrich: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	25	Przedmiot:	Obróbka cieplna i spawalnictwo				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
III	12			3									36								2	
Razem w czasie studiów													36									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Elementarna wiedza w zakresie budowy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności doboru właściwej metody spawalniczej cięcia, łączenia i napawania, a także lutowania i zgrzewania w zależności od materiału, kształtu, gabarytu i stanu technologicznego elementu
2.	Nabywanie umiejętności przygotowania elementów do cięcia, spawania i napawania a także lutowania i zgrzewania oraz zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa.
3.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości wykonanych połączeń i spoin.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie dobrać właściwą metodę, wykonuje spawanie, napawanie i cięcie a także lutowanie i zgrzewanie podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Prezentuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu spawalniczego i stosuje je w użytkowaniu tego sprzętu	EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U05, EK_U06
EKP2	Umie rozpoznać wady (niezgodności spawalnicze) połączeń spawanych i wyjaśnia przyczyny ich powstawania	EK_W03, EK_U02
EKP3	Zna metody spawania, lutowania, zgrzewania i cięcia podstawowych materiałów konstrukcyjnych.	EK_W03
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		36	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		58	
Łącznie podczas studiów:		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
L	1. Podstawy procesów spawalniczych: pojęcia podstawowe; materiały spawalnicze; mechanizm powstawania złącza spawanego; budowa złącza spawanego; strefa wpływu ciepła; źródła ciepła w procesach spawalniczych; technologie spawania, napawania i cięcia. 2. Spawanie i cięcie gazowe: zasady bhp i ppoż. przy spawaniu gazowym; właściwości gazów technicznych; przechowywanie i transport gazów technicznych; budowa i rodzaje płomienia; typy i budowa palników do spawania i cięcia; materiały dodatkowe do spawania gazowego; praktyczna obsługa sprzętu spawalniczego; rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych; przygotowanie materiału do spawania i cięcia; cięcie (przepalanie) stali w postaci blach, profili i rur; napawanie w pozycji podolnej i pionowej; spawanie złącz doczołowych w pozycji podolnej, naściennej i pionowej. 3. Spawanie i cięcie elektryczne: zasady bhp i ppoż. przy spawaniu i cięciu elektrycznym; konstrukcja i zasady urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego; materiały dodatkowe do spawania elektrycznego: elektrody, gazy techniczne (argon, CO ₂ , mieszanki), podkładki ceramiczne; praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego; rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych; przygotowanie materiału do spawania i cięcia; napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną; spawanie złącz teowych w pozycji nabocznej i pionowej; spawanie złącz doczołowych przygotowanych na „I”, „V” i „Y” w pozycji poziomej i pionowej; cięcie elektryczne stali w postaci blach, profili i rur.	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Sprzęt spawalniczy podstawowy	zestawy do spawania i cięcia acetylenowego, urządzenia do spawania metodą TIG, urządzenia do spawania metodą MIG/MAG, spawarki inwertorowe do spawania elektrodą otuloną, przecinarki plazmowe, zgrzewarka oporowa punktowa, palniki propan-butan do lutowania
Sprzęt pomocniczy	stoły spawalnicze, negatoskop, suwmiarki
Materiały	materiały pomocnicze, przygotowane elementy do cięcia, spawania, napawania, klejenia, zgrzewania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Klimpel: Technologia spawania i cięcia metali. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997
2. Klimpel: Napawanie i natryskiwanie ciepłe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
3. E. Dobaj: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT 1994, 1998
4. L. Halamus: Spawalnictwo –laboratorium, skrypt nr 7. Politechnika Radomska. 2000

Literatura uzupełniająca

5. Klimpel: Technologie zgrzewania metali i tworzyw termoplastycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
6. K. Marcolla: Gazy techniczne w spawalnictwie. Wydawnictwo uczelniane Politechniki Poznańskiej
7. S. Butnicki: Spawalność i kruchość stali. WNT Warszawa
8. E. Tasak: Metalurgia i metaloznawstwo połączeń spawanych. Skrypty uczelniane nr 945 AGH w Krakowie.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	26	Przedmiot:	Metrologia warsztatowa						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II-III	Semestry:	IV-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	3	1								45									3	
V	12	1	0,5	0,3								6	4							1	
Razem w czasie studiów											45	6	4								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. jednostek miar i przyrządów pomiarowych
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu metrologii technicznej wielkości geometrycznych.
2.	Zapoznanie z możliwościami wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości geometrycznych
3.	Opanowanie podstawowych umiejętności posługiwania się przyrządami i aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabywanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu metrologii warsztatowej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabywanie przez studentów podstawowych umiejętności posługiwania aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	V		
Godziny zajęć		10	1
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		25	1
Łącznie podczas studiów:		100	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Pojęcia podstawowe z zakresu metrologii. 2. Podstawy teorii pomiarów - podział i analiza błędów, błędy systematyczne w pomiarach bezpośrednich i pośrednich, błędy przypadkowe. 3. Układ tolerancji i pasowań, działania na wymiarach tolerowanych. 4. Metody i narzędzia pomiarowe oceny dokładności wymiarów - przyrządy pomiarowe i wzorce miar. 5. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. 6. Podstawy pomiarów elementów maszyn o złożonej postaci.	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	V	
Ć	7. Analiza błędów pomiarowych. 8. Pomiar bezpośrednie i pośrednie. 9. Struktura geometryczna powierzchni. 10. Działania na wymiarach tolerowanych.	6
L	11. Pomiar wielkości geometrycznych. 12. Ocena struktury geometrycznej powierzchni.	4
Razem w semestrze:		10
Razem podczas studiów:		55

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych i jakości powierzchni	
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 2004.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia WNT. Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca

3. Jezierski J.: Analiza tolerancji niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT. Warszawa 1999.
4. Hagel R., Zakrzewski J.: Miernictwo dynamiczne. WNT. Warszawa 1984

Materiały pomocnicze do zajęć:

5. Elementy i obiekty geometryczne do pomiaru.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	27	Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I - II	Semestry:	II - III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WMiE			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
III	12	2E		1							24		12							3	
Razem w czasie studiów											39	15	12								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs matematyki
2.	Podstawy fizyki

B. Cele 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 przyrządów półprzewodnikowych
4.	Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych przyrządów półprzewodnikowych w prostych obwodach elektrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	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. Umie szacować i określać parametry obwodów oraz jednostek i wielkości elektrycznych i magnetycznych. Rozumie i potrafi obliczać parametry obwodów prądów sinusoidalnych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych. Zna i rozumie działanie podstawowych elementów i układów półprzewodnikowych takich jak: dioda, mostek prostowniczy, dioda Zenera, tranzystor	EK_W05
EKP2	Umie wykonywać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego. Umie dobrać przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach elementów elektronicznych.	EK_U05
EKP3	Umie czytać i tworzyć schematy układów elektrycznych i elektronicznych.	EK_U05, EK_U09
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U10, EK_U011

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		3	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	III		
Godziny zajęć		36	3
Praca własna studenta		36	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze:		78	3
Łącznie podczas studiów:		133	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Podstawowe definicje stosowane w elektrotechnice. 2. Podstawowe zjawiska w obwodach prądu elektrycznego i obwodach magnetycznych. 3. Obwody prądu stałego. 4. Obwody prądu zmiennego. 5. Układy RLC i zjawiska rezonansowe. 6. Obwody prądu trójfazowego, przykładowe rozwiązania sieci trójfazowych, własności pomiaru i zabezpieczenia. 7. Obwody trójfazowe symetryczne.	15
Ć	8. Obliczenia parametrów obwodów prądu stałego i rezystancji zastępczych 9. Obliczenia parametrów obwodów prądu zmiennego 10. Obliczenia w obwodach zasilanych prądem sinusoidalnie zmiennym 11. Obliczenia parametrów obwodów trójfazowych 12. Obliczenia parametrów obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych 13. Obliczenia parametrów stabilizatorów parametrycznych 14. Obliczenia obwodów z tranzystorami bipolarnymi 15. Obliczenia obwodów z diodami prostowniczymi	15
Razem w semestrze:		30

Semestr:	III	
A	16. Obwody trójfazowe niesymetryczne. 17. Zjawiska elektromagnetyczne w obwodach prądu stałego i zmiennego 18. Filtry i czwórniki 19. Układy zasilane napięciem odkształconym. 20. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. 21. Elementy elektroniczne i energoelektroniczne - budowa, działanie i zastosowanie. 22. Układy z elementami elektronicznymi i energoelektronicznymi - budowa i zasada działania. 23. Budowa i działanie niestabilizowanych układów zasilających. 24. Układy optoizolowane budowa i działanie 25. Budowa i działanie stabilizowanych układów zasilających. 26. Budowa i działanie układów ze wzmacniaczami operacyjnymi. 27. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu stałego 28. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu zmiennego. 29. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników DC-DC.	24
L	30. Pomiar prądu i napięcia. 31. Badanie obwodów prądu stałego. 32. Wyznaczanie pojemności kondensatora. 33. Wyznaczanie indukcyjności cewki. 34. Pomiar rezystancji. 35. Pomiar mocy w obwodach prądu zmiennego 36. Badanie tranzystora.	12
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		66

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Laboratorium podstaw elektrotechniki elektroniki energoelektroniki	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gnat K.: Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000
2. Gnat K., Żeludziejewicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.

Literatura uzupełniająca

6. Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.
7. Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
	@am.szczecin.pl	MCK WMiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	28	Przedmiot:	Podstawy automatyki i robotyki				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WMiE			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS														
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR															
IV	15	1E	1	1																45														4
Razem w czasie studiów																															4			

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie własności, funkcje i opis matematyczny podstawowych elementów automatyki i układów regulacji.
2.	Poznanie metod funkcjonowania układów sterowania i regulacji.
3.	Nabywanie umiejętności analizy funkcjonowania układu sterowania i układu regulacji
4.	Poznać budowę, własności i zastosowanie robotów. Zapoznanie się z eksploatacją systemów robotycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia automatyki. Potrafi wskazać opis matematyczny, charakterystyki, transmitancje elementów automatyki.	EK_W05
EKP2	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania. Potrafi interpretować symbole, schematy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych w automatyce.	EK_W03
EKP3	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania. Potrafi stroić układ regulacji na żądane wymagania. Umie zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny.	EK_U01
EKP4	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.	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV	
Godziny zajęć	45	4
Praca własna studenta	45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	100	4
Łącznie podczas studiów:	100	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Podstawowe pojęcia w automatyce: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, 2. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa. 3. Schematy strukturalne – układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki. 4. Charakterystyki regulatorów ciągłych. Dobór nastaw regulatorów PID. 5. Badanie stabilności. 6. Przekąźnikowe układy sterowania w automatyce. 7. Układy automatyki cyfrowej. Elementy logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Projektowanie układów przełączających. 8. Synteza prostych, logicznych układów kombinacyjnych. 9. Synteza prostych, logicznych układów sekwencyjnych. 10. Podstawy budowy i zasady działania PLC/PAC. 11. Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów. 12. Roboty o strukturze szeregowej i równoległej. Roboty mobilne.	15
Ć	13. Pojęcia podstawowe, w tym podział na elementy i układy liniowe oraz nieliniowe. Układy automatyki (stabilizacji, programowe, nadążne, ekstremalne, adaptacyjne, kaskadowe, ze sprzężeniem od wartości zadanej i zakłóceń); przykłady. Układy sterowania a układy regulacji. 14. Charakterystyki statyczne i dynamiczne. 15. Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania. 16. Elementy automatyki (proporcjonalny, inercyjne, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). 17. Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID). 18. Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji. 19. Analiza pracy układu automatycznej regulacji –kryteria stabilności Nyquista i Hurwitza.	15
L	20. Modelowanie układów regulacji automatycznej. 21. Wyznaczanie charakterystyk regulatorów ciągłych (P, I, PI, PD, PID). 22. Wyznaczanie nastaw regulatorów ciągłych (P, I, PI, PD, PID) 23. Badanie układów logicznych kombinacyjnych. 24. Badanie układów logicznych sekwencyjnych.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Hybrydowe Układy Napędowe ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
UNILOG –zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi	
Laboratoryjny układ regulacji pneumatyczne	
MATLAB z bibliotekami.	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Brzózka J., Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa 2002.
2. Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.
3. Brzózka J. (redakcja), Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji, Wyd. AM, Szczecin 2008.
4. Bohdanowicz J., Kostecki M., Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich, Wyd. Morskie, Gdańsk 1980

Literatura uzupełniająca

8. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2001.
9. 2.Mazurek J. i inni, Podstawy automatyki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	29	Przedmiot:	Ogólna budowa hybrydowych układów napędowych					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V - VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2	2								24	24								4	
VI	15	2	2								30	30								4	
Razem w czasie studiów											54	54									8

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. kinematyki układów technicznych.
2.	Podstawowa wiedza nt. przeniesienia napędu na elementy i urządzenia techniczne.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie ogólnej budowy mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych układów przeniesienia napędu.
2.	Zapoznanie z ogólnymi możliwościami zastosowania mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych układów przeniesienia napędu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabywanie przez studentów wiedzy nt. ogólnej budowy mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych układów przeniesienia napędu.	EK_W02, EK_W05
EKP2	Nabywanie przez studentów wiedzy nt. możliwości zastosowania mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych układów przeniesienia napędu.	EK_W02, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		V	
Godziny zajęć		48	4
Praca własna studenta		48	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		100	4
Semestr:		VI	
Godziny zajęć		60	4
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze:		124	4
Łącznie podczas studiów:		224	8

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Pojęcie hybrydowego układu napędowego. 2. Rodzaje napędów hybrydowych (mechaniczno-elektryczne i mechaniczno-hydrauliczne). 3. Podział i charakterystyka napędów hybrydowych (szeregowe, równoległe, mieszane). 4. Przykłady stosowania hybrydowych układów napędowych.	24
Ć	5. Podstawowe parametry techniczne hybrydowych układów napędowych 6. Obliczanie i dobór podstawowych parametrów technicznych hybrydowych układów napędowych. 7. Modelowanie i dobór elementów hybrydowych układów napędowych..	24
Razem w semestrze:		48
Semestr:	VI	
A	8. Mechaniczno-hydrauliczne napędy hybrydowe. 9. Budowa hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych. 10. Zastosowanie hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych. 11. Mechaniczno-elektryczny napęd hybrydowy. 12. Budowa szeregowego, równoległego i mieszanego napędu mechaniczno-elektrycznego. 13. Zastosowanie szeregowego, równoległego i mieszanego napędu mechaniczno-elektrycznego.	30
Ć	14. Podstawowe parametry techniczne mechaniczno-hydraulicznych napędów hybrydowych. 15. Obliczanie i dobór podstawowych parametrów technicznych hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych 16. Podstawowe parametry techniczne mechaniczno-elektrycznych napędów hybrydowych. 17. Obliczanie i dobór podstawowych parametrów technicznych szeregowego, równoległego i mieszanego napędu mechaniczno-elektrycznego.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		108

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, po każdym semestrze. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
2. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005.
3. Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.
4. Michałowski, K., Ocioszyński, J., Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym, WKiŁ, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

5. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.
6. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
7. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	30	Przedmiot:	Podstawy obsługiwanie hybrydowych układów napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2E	3								30	45								6	
Razem w czasie studiów											30	45									6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Student posiada ugruntowaną wiedzę na temat konstrukcji i budowy elementów i układów napędów hybrydowych
2.	Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie. Ma świadomość wpływu zastosowanych rozwiązań na środowisko. Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki i fizyki
3.	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu zasad działania elementów elektronicznych i sterowania. Zna odpowiednią terminologię. Posiada podstawową wiedzę z zakresu zasad działania elementów elektronicznych. Potrafi posługiwać się przyrządami i układami pomiarowymi.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie studenta z zasadami użytkowania i obsługiwanie hybrydowych układów napędowych pojazdów osobowych, ciężarowych i autobusów.
2.	Zapoznanie studenta z procesami tarcia i zużycia elementów maszyn, w tym elektrycznych oraz metodami ich minimalizacji, a także wpływem sposobu eksploatacji na intensywność tych procesów
3.	Zrozumienie zasad przejścia pojazdu hybrydowego ze stanu użytkowania w stan obsługiwanie

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Rozpoznaje stan pojazdu hybrydowego podejmując decyzję o zmianie jego stanu z użytkowania na stan obsługiwanie.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi weryfikować stan poszczególnych komponentów w hybrydowych układach napędowych. Analizuje kryteria osiągnięcia stanu granicznego przez układ.	EK_W03
EKP3	Organizuje, planuje i wskazuje sposoby naprawy. Określa czas ponownego osiągnięcia przez hybrydowy układ napędowy stanu użytkowania.	EK_U01, EK_U02
EKP4	Weryfikuje prawidłowość wykonanych obsług i napraw podzespołów hybrydowych układów napędowych.	EK_U01, EK_U02
EKP5	Świadomy posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i rozwoju zawodowego	EK_W05, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		75	6
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze		150	6
Łącznie podczas studiów:		150	6

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Obsługa. Klasyfikacja usług, terminy diagnozowania i obsługi 2. Klasyfikacja maszyn. Fazy istnienia obiektu technicznego/ hybrydowego układu napędowego. Rodzaje działań w procesie eksploatacji. Wycofanie pojazdu hybrydowego z eksploatacji – kasacja. 3. Pojęcie hybrydowego układu napędowego, typy i rodzaje układów napędowych; Jedno i wieloźródłowe układy napędowe. Prawne aspekty wprowadzania ich do eksploatacji. 4. Stan techniczny układu napędowego. Współpraca komponentów układu. Rodzaje tarcia. Procesy zużycia, przebieg zużycia eksploatacyjnego. 5. Smarowanie. Materiały eksploatacyjne i ich charakterystyka. 6. Trwałość i niezawodność maszyn układów i ich podzespołów. Podstawowe charakterystyki niezawodnościowe. 7. Model niezawodności systemu naprawialnego. Proces Markowa. Rozwiązania stacjonarne. Procesy Markowa. Rozwiązania niestacjonarne. 8. Podatność obsługowa napędów hybrydowych, cele i strategie eksploatacji pierwotnych i wtórnych źródeł energii: elektrycznej, mechanicznej hydraulicznej i elektrochemicznej. 9. Podatność obsługowa ogniwi paliwowych, przekształtników energii prądu stałego i przemiennego stosowanych w pojazdach. 10. Strategie obsługowe hybrydowych układów napędowych i ich komponentów. Optymalizacja procesu utrzymania układów. Metoda RCM (Reliability Centered Maintenance). 	30
Ćw.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Szczegółowy przegląd metod obsługowych magazynów energii – akumulatorów elektrochemicznych, metalowo-wodorkowych, litowo-jonowych, kondensatorów dużej pojemności, kinetycznych i hydraulicznych. 12. Podejmowanie decyzji w procesie eksploatacji hybrydowych układów napędowych. Kryteria i terminy wymiany akumulatorów. 13. Modele utrzymania struktur równoległych hybrydowych układów napędowych. Specyfika utrzymania komponentów układów. 14. Modele utrzymania struktur szeregowych hybrydowych układów napędowych. Specyfika utrzymania komponentów układów. 15. Diagnostyka w obsłudze przykładowych struktur mieszanych hybrydowych układów napędowych. Związki parametrów pracy układów hybrydowych ze strategiami obsługi. Systemy nadzoru. 	45
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz indywidualnie przygotowanego sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego zajęcia. Aby uzyskać zaliczenie końcowe poszczególne ćwiczenia muszą być zaliczone (obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Electric and hybrid vehicles Design Fundamentals”, Husain I., CRC PRESS, 2011
2. „Hybrid Electric Vehicles Design”, Szumanowski A., Instytut Technologii Eksploatacji-PIB / 2006
3. „Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym”, Michałowski K., Ocioszyński J., WKŁ, Warszawa 1989
4. “Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design, Second Edition”, Ehsani M., Gao Y., CRC PRESS, 2009
5. Red. M. Woropay: Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. Biblioteka Problemów Eksploatacji. ITE, Radom 1996

Literatura uzupełniająca

6. Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
7. Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
8. Czerwiński A.: Akumulatory, baterie, ogniwa. WKiŁ, Warszawa 2005.
9. Pawelski Z.: Napęd hybrydowy dla autobusu miejskiego, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1996

Materiały pomocnicze do zajęć:

10. Materiały konferencyjne dotyczące napędów hybrydowych
11. Kwartalnik Combustion Engines

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	31	Przedmiot:	Środki smarne i płyny robocze w hybrydowych układach napędowych					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i hetero-związków występujących w produktach ropopochodnych
2.	Zaliczone przedmioty – matematyka, fizyka, chemia techniczna, materiałoznawstwo, silniki spalinowe, napędy hydrauliczne, ochrona środowiska.

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem paliw, środków smarowych oraz płynów roboczych, nadzoru nad użytkowaniem paliw i środków smarowych oraz płynów roboczych.
2.	Pod pojęciem użytkowanie rozumie się określanie zapotrzebowania, zamawianie, pobranie, przechowywanie, transport, pielęgnację i spalanie itp.
3.	Wyposażenie w wiedzę z zakresu chemii paliw, smarów oraz płynów roboczych obejmującą charakterystykę parametrów użytkowych, metodykę analiz, normatywne wymagania i znaczenie eksploatacyjne

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie analizować dane i podejmować prawidłowe decyzje w operacjach związaną z użytkowaniem paliw płynnych, oraz płynów roboczych i środków smarowych	EK_U01, EK_U02
EKP2	Posiada umiejętność stosowania wiedzy z zakresu mediów eksploatacyjnych do efektywnego zarządzania gospodarką oraz użytkowaniem paliw i smarów oraz płynów roboczych	EK_U04, EK_U06
EKP3	Posiada umiejętności praktyczne w zakresie pobieranie próbek, wykonywania badań normatywnych i testowych czynników eksploatacyjnych oraz oceny jakościowej parametrów użytkowych czynników eksploatacyjnych i podejmowania działań korekcyjnych	EK_U01, EK_U02, EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		92	3
Łącznie podczas studiów		92	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> Gęstość: definicja gęstości, zależność gęstości produktów naftowych od temperatury i ciśnienia, wykorzystanie znajomości gęstości produktów naftowych w praktyce eksploatacyjnej silników spalinowych 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; pojęcie lepkości nominalnej paliw i wynikająca z tego klasyfikacja lepkościowa paliw, zależność lepkości produktów naftowych od temperatury, lepkość mieszanin paliw, cel mieszania paliw, wykres mieszania paliw, znaczenie lepkości dla: smarowania łożysk ślizgowych, oporów przepływu paliwa w rurociągach, sedymentacji grawitacyjnej, skuteczności działania filtrów odśrodkowych oraz rozpylania paliwa w komorze spalania silnika wysokoprężnego Tarcie i smarowanie: znaczenie tarcia w technice (sprawność mechaniczna urządzeń, wydzielanie się ciepła, zużycie powierzchni), sposoby zmniejszania współczynnika tarcia pomiędzy współpracującymi powierzchniami, smarowanie hydrodynamiczne, zależność nośności łożyska ślizgowego i występującego w nim współczynnika tarcia od różnych czynników konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; lepkość oleju smarującego łożysko – zależność granicznych wartości, minimalnej i maksymalnej od stopnia złożoności i obciążenia smarowanego urządzenia Klasyfikacje lepkościowe i jakościowe olejów smarowych: klasyfikacja lepkościowa olejów ISO (dotyczy wszystkich olejów poza silnikowymi), klasyfikacja lepkościowa olejów silnikowych SAE – przyczyny stosowania odrębnej klasyfikacji, wymagania klasyfikacyjne, Funkcje oleju smarowego w silniku spalinowym oraz możliwości ich wypełniania przez oleje: smarowanie (zmniejszanie tarcia oraz zużycia smarowanych elementów), odprowadzanie ciepła, utrzymywanie smarowanych elementów w czystości, uszczelnianie oraz zobojętnianie kwasów i wynikające z nich wymagania dla oleju, lepkość nominalna, wskaźnik lepkości (omówienie szczegółowe), smarność, odporność na utlenianie i wysoką temperaturę (omówienie szczegółowe stabilności oksydacyjnej i termicznej), własności myjące i dyspergujące, alkaliczność oleju Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych klasyfikacja jakościowa olejów smarowych jako wynik doświadczeń eksploatacyjnych – ogólne wymagania klasyfikacji jakościowych, klasyfikacje jakościowe olejów silnikowych: API, ACEA, MIL-L, klasyfikacje producentów silników., 	15

	<p>7. Wytwarzanie olejów smarowych: otrzymywanie olejów bazowych z rafinowanych destylatów ropy naftowej, własności oleju bazowego wynikające ze sposobu rafinacji oleju: wskaźnik lepkości, stabilność oksydacyjna, stabilność termiczna – brak możliwości spełnienia wszystkich wymagań stawianym olejom silnikowym, oleje syntetyczne – dużo lepszy wskaźnik lepkości, stabilność oksydacyjna i termiczna – także nie spełnia wszystkich wymagań; dodatki uszlachetniające dodawane do oleju bazowego – omówienie różnych rodzajów stosowanych dodatków (wiskozatory, depresatory, detergenty, dispersanty, antyemulgatory, dodatki alkaliczne, dodatki smarnościowe i EP, inhibitory korozji, dodatki przeciwpienne, antyoksydanty); charakterystyczne wymagania dla innych olejów oraz płynów roboczych stosowanych w silnikach spalinowych (oleje turbinowe, przekładniowe, hydrauliczne, sprężarkowe)</p> <p>8. Silnikowy olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne oleju silnikowego: dodatki alkaliczne – szczególnie rodzaj dodatków oznaczanych ilościowo w oleju, definicja liczby zasadowej (BN), znaczenie jej wartości dla eksploatacji silnika (zjawiska w filmie olejowym tulei cylindrowej), dobór BN oleju świeżego, zmiany BN w trakcie eksploatacji oleju w silniku, czynniki wpływające na szybkość spadku BN i poziom stabilizacji BN, graniczna wartość spadku BN; utlenianie oleju (starzenie) – wzrost lepkości, powstawanie kwasów organicznych, żywic, ciemnienie oleju; odparowanie oleju – ubytki oleju z obiegu smarowania (poważny udział w zużyciu oleju przez silnik), wzrost lepkości; zanieczyszczanie oleju – rodzaje zanieczyszczeń, ich źródła i skutki obecności (szczegółowo zanieczyszczenie chłodziwem i paliwem); konieczność badania własności oleju dla oceny jego przydatności wartości graniczne oznaczanych parametrów, interpretacja wyników analizy spektralnej oleju; pielęgnacja oleju w trakcie jego eksploatacji: filtrowanie i odświeżanie.</p> <p>9. Smary plastyczne: definicja smaru plastycznego, zalety smaru plastycznego, jego struktura i skład; najważniejsze właściwości smarów plastycznych: konsystencja (penetracja), temperatura kroplenia, smarność, odporność na wymywanie wodą, ochrona przed korozją, oddziaływanie na metale kolorowe, pokrycia lakiernicze i materiały uszczelnień; wpływ rodzaju zagęszczacza na własności smarów plastycznych, klasyfikacja smarów plastycznych ISO; zasady doboru smarów plastycznych do danych zastosowań, sposoby doprowadzania smaru plastycznego do różnych węzłów tarcia; identyfikacja smarów plastycznych i wykrywanie zanieczyszczeń mechanicznych, asortyment smarów stosowanych w praktyce, smary syntetyczne.</p> <p>10. Sposoby wytwarzania paliw dla silników spalinowych i ich wpływ na najważniejsze własności użytkowe paliw: ropa naftowa jako mieszanina węglowodorów i niewęglowodorów, przeróbka zachowawcza i destrukcyjna ropy naftowej, wpływ składu ropy i sposobu przeróbki na skład grupowy węglowodorów frakcji paliwowych oraz pozostałości podestylacyjnych i pokrakingowych, wytwarzanie (komponowanie) paliw destylacyjnych, produkcja benzyn, znaczenie składu grupowego węglowodorów dla własności samozapłonowych paliw, znaczenie opóźnienia zapłonu dla prawidłowej pracy i trwałości silnika, określanie własności samozapłonowych paliw destylacyjnych: liczba cetanowa, indeks cetanowy, indeks Diesla, własności zapłonowe benzyn, Liczba Oktanowa. Bio paliwa i paliwa alternatywne.</p> <p>11. Klasyfikacja paliw do zasilania silników spalinowych i normy jakościowe badania jakości paliw: podstawy i zasady klasyfikacji oraz specyfikacji paliw</p> <p>12. Chłodziwa stosowane do chłodzenia silników spalinowych: powstawanie, klasyfikacja własności fizykochemiczne chłodziw, testowanie chłodziw i kryteria przydatności do eksploatacji w silnikach spalinowych.</p> <p>13. Bezpieczeństwo pracy z produktami ropopochodnymi</p>	
L	<p>14. Pomiar gęstości i wyznaczenie temperaturowego współczynnika gęstości produktów naftowych</p> <p>15. Pomiar lepkości i wyznaczenie wskaźnika lepkości olejów smarowych</p> <p>16. Pomiar temperatury zapłonu paliw, oleju świeżego i używanego</p> <p>17. Oznaczenie zawartości wody w produktach naftowych</p> <p>18. Pomiar i ocena parametrów użytkowych smarów plastycznych, pomiar penetracji i temperatury kroplenia smarów</p> <p>19. Pomiar smarności paliw i olejów smarowych</p> <p>20. Oznaczenie jakości rozpylenia paliw w trakcie wtrysku paliwa</p> <p>21. Testowanie jakości używanych olejów smarowych oraz płynów roboczych za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych</p>	30

Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony/niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z laboratorium.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

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. Podniało A.: Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

4. Dudek A.: Oleje smarowe Rafinerii Gdańskiej. Met-Press, Gdańsk 1997.
5. Zwierzycki W.: Paliwa silnikowe i oleje opałowe. Rafineria Nafty Glimar SA, 1997.
6. Zwierzycki W.: Paliwa, oleje, motoryzacyjne płyny eksploatacyjne. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.
7. Zwierzycki W.: Oleje smarowe: dobór i użytkowanie. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Robert Jasiewicz	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr inż. Włodzimierz Kamiński	w.kaminski@am.szczecin.pl	WCK WM

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	32	Przedmiot:	Układy napędowe hybrydowych układów napędowych I						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2E	2								24	24								4	
Razem w czasie studiów											24	24									4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu budowy układów napędowych maszyn i urządzeń.
2.	Podstawowa wiedza nt. silników spalinowych, prądnic i silników elektrycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z budową układów hybrydowych mechaniczno-elektrycznych.
2.	Opanowanie umiejętności z zakresu identyfikacji układów hybrydowych mechaniczno-elektrycznych.
3.	Zapoznanie z zastosowaniem i charakterystykami szeregowego, równoległego i mieszanego układu hybrydowego mechaniczno-elektrycznego.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student posiada wiedzę nt. budowy układów hybrydowych mechaniczno-elektrycznych	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Student posiada wiedzę z zakresu identyfikacji układów hybrydowych mechaniczno-elektrycznych.	EK_W02, EK_W05, EK_U01
EKP3	Student posiada wiedzę z zakresu zastosowania i charakterystyki szeregowego, równoległego i mieszanego układu hybrydowego mechaniczno-elektrycznego	EK_W02, EK_U01, EK_U02, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	4
Praca własna studenta		48	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		90	4
Łącznie podczas studiów:		90	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Wytwarzanie energii elektrycznej w pojazdach. 2. Akumulacja energii elektrycznej. Odzysk energii hamowania. 3. Rodzaje zasobników energii. Superkondensatory. Przetworniki DC/DC i DC/AC. 4. Podział napędów hybrydowych (szeregowo, równoległe, mieszane) i ich sterowanie. 5. Zasady projektowania i optymalizacji napędów hybrydowych. 6. Pojazdy LEV (Light Electric Vehicles) i HEV (Hybrid Electric Vehicles).	24
Ćw.	7. Charakterystyki eksploatacyjne napędów mechaniczno-elektrycznych. 8. Sprawność układu hybrydowego (mechaniczno-elektrycznego). 9. Parametry jezdne pojazdów z układami hybrydowymi (mechaniczno-elektrycznymi). 10. Charakterystyki przetworników DC/DC i DC/AC i silników BLDC w napędach mechaniczno-elektrycznych.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z ćwiczeń.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik, ekran i komputer	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Michałowski, K., Ocioszyński, J., Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym, WKiŁ, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

2. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.

3. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
4. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Materiały na platformie: materiały dydaktyczne

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	33	Przedmiot:	Układy napędowe hybrydowych układów napędowych II				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu budowy układów napędowych maszyn i urządzeń.
2.	Podstawowa wiedza nt. przepływu cieczy.

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie wiedzy nt. mechaniczno-hydraulicznych napędów hybrydowych.
2.	Zapoznanie z budową hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych.
3.	Uzyskanie umiejętności rozpoznawania hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych i specyfiki ich stosowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę nt. mechaniczno-hydraulicznych napędów hybrydowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Zna budowę hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Potrafi określić specyfikę i zastosowanie hydrokinetycznych i hydrostatycznych napędów hybrydowych.	EK_U01, EK_W04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		62	2
Łącznie podczas studiów:		62	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Ciecze hydrauliczne. 2. Elementy układów hydraulicznych: pompy, zawory, silniki waporowe, siłowniki, akumulatory, zasilacze hydrauliczne. 3. Układy hydrostatyczne: objętościowe, dławieniowe, proporcjonalne. Układy z wieloma odbiornikami. 4. Przekładnie hydrostatyczne, serwonapędy hydrauliczne. 5. Struktura układu napędu i sterowania pneumatycznego. Zastosowania urządzeń pneumatycznych. 6. Instalacja i zespoły przygotowania sprężonego powietrza. Elementy układów pneumatycznych. Podstawowe układy pneumatyczne. 7. Zasady doboru i współpraca podzespołów hydrokinetycznych z silnikami napędowymi.	30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
2. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005.
3. Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.

Literatura uzupełniająca

4. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr hab. inż. Zbigniew Matuszak

z.matuszak@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótoów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczzenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	34	Przedmiot:	Układy napędowe hybrydowych układów napędowych III					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
VII	15	1E		2							15		30							4
Razem w czasie studiów											15		30							4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Podstawowa wiedza o elementach wykonawczym elektrycznych, mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych
2.	Podstawowa wiedza o przepływie czynników roboczych w elementach wykonawczych hybrydowych układów napędowych i roboczych

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studentów wiedzy z zakresu wspólnego działania elementów wykonawczym elektrycznych, mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych.
2.	Opanowanie przez studentów wiedzy o charakterze pracy i parametrach czynników roboczych w elementach wykonawczych hybrydowych układów napędowych i roboczych.
3.	Opanowanie podstawowej wiedzy nt. komponowania hybrydowych układów napędowych z elementami mechanicznymi, elektrycznymi, hydraulicznymi i pneumatycznymi.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu wspólnego działania elementów wykonawczym elektrycznych, mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy o charakterze pracy i parametrach czynników roboczych w elementach wykonawczych hybrydowych układów napędowych i roboczych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy nt. komponowania hybrydowych układów napędowych z elementami mechanicznymi, elektrycznymi, hydraulicznymi i pneumatycznymi.	EK_U01, EK_W02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	45	4
Praca własna studenta	45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze:	92	4
Łącznie podczas studiów:	92	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Struktura hybrydowych układów napędowych z elementami mechanicznymi, elektrycznymi, hydraulicznymi i pneumatycznymi. 2. Czynniki robocze w elementach wykonawczych hybrydowych układów napędowych i roboczych (dobór, chłodzenie, filtracja). 3. Zasady doboru i współpraca podzespołów układów hybrydowych.	15
Lab.	4. Przetworniki energii – pompy i kompresory, siłowniki, silniki 5. Elementy sterowania elektropneumatycznego i elektrohydraulicznego układów napędowych. 6. Akumulatory energii elektrycznej.	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z laboratorium.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
2. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005.
3. Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.
4. Michałowski, K., Ocioszyński, J., Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym, WKiŁ, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

5. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.

6. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
7. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	35	Przedmiot:	Hydraulika i pneumatyka w hybrydowych układach napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V, VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1	1								12	12								2	
VI	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											42	12	30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. przepływu płynu
2.	Podstawowe informacje nt. pneumatycznych i hydraulicznych elementów wykonawczych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyjaśnienie podstawowych zasad wspomagania komputerowego w eksploatacji i obsłudze silników spalinyowych małych mocy.
2.	Zapoznanie z zasadami analizy parametrów eksploatacyjnych właściwymi dla systemów wspomagania komputerowego.
3.	Wskazanie obecnie występujących kierunków rozwojowych z zakresu wspomagania komputerowego.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Opanowanie wiedzy nt. zasad działania hydraulicznych i pneumatycznych elementów wykonawczych.	EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_W05, EK_W06
EKP2	Opanowanie wiedzy nt. analizy pracy sterowniczych systemów hydraulicznych i pneumatycznych.	EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_W05, EK_W06
EKP3	Opanowanie wiedzy nt. wymagań stawianych pneumatycznym i hydraulicznym czynnikiem roboczym.	EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_W05, EK_W06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		122	5
Łącznie podczas studiów:		172	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Układy hydrauliczne maszyn roboczych. 2. Układy pneumatyczne maszyn roboczych. 3. Płyny robocze – sprężone powietrze, ciecze robocze, podstawowe właściwości płynów roboczych, gęstość, ściśliwość, lepkość, emulsje, ciecze bezwodne. 4. Przetworniki energii – pompy i kompresory, siłowniki, silniki. 5. Elementy sterowania – zawory sterujące kierunkiem przepływu, rozdzielacze, zawory zwrotne, zawory sterujące natężeniem przepływu. 6. Elementy pomocnicze – filtry, stacje przygotowania powietrza, akumulatory gazowe i hydrauliczne, zbiorniki powietrza, rezerwuary cieczy roboczej, chłodnice, przewody, złączki.	12
Ćw.	7. Elementy układów pneumatycznych i hydraulicznych. 8. Elementy elektropneumatycznych układów sterowania. 9. Podstawowe układy pneumatyczne. 10. Układy elektropneumatyczne ze sterowaniem logicznym (PLC). 11. Podstawy projektowania pneumatycznych układów sterujących i napędowych.	12
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	12. Zespoły przygotowania sprężonego powietrza i właściwości powietrza. 13. Hydrauliczne i pneumatyczne elementy wykonawcze. 14. Elementy sterujące przepływem i ciśnieniem powietrza. 15. Rozdzielacze, zawory zwrotne i logiczne. 16. Zawory sterujące ciśnieniem i natężeniem przepływu. 17. Sterowanie proporcjonalne w układach elektrohydraulicznych. 18. Właściwości cieczy hydraulicznych. 19. Straty energetyczne w układach hydraulicznych. 20. Synteza układów sterowania z zastosowaniem elementów elektropneumatycznych. 21. Sterowanie i regulacja objętościowa i dławieniowa. 22. Technologie wykonywania elementów hydraulicznych.	30
Lab.	23. Siłowniki pneumatyczne jednostronnego działania i dwustronnego działania. 24. Zasilanie układów hydraulicznych. 25. Napęd siłownika i silnika hydraulicznego. 26. Układ sterowania elektrohydraulicznego z hydroakumulatorem.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostaną przeprowadzone sprawdziany wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian/egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego (VI sem.) możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z laboratorium.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz indywidualnie przygotowanego sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego zajęcia. Aby uzyskać zaliczenie końcowe poszczególne ćwiczenia muszą być zaliczone (obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
2. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005.
3. Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.

Literatura uzupełniająca

4. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	36	Przedmiot:	Przepływ energii w hybrydowych układach napędowych						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestr:	III
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
Razem w czasie studiów											24										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości nt. rodzajów energii i ich transportu.
2.	Podstawowe wiadomości nt. elementów przekazujących różne rodzaje energii.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z rodzajami energii przekazywanej przez hybrydowe układy napędowe (mechaniczno-elektryczne i mechaniczno-hydrauliczne).
2.	Poznanie struktur hybrydowych układów napędowych uczestniczących w przepływie energii układu.
3.	Opanowanie umiejętności poprawnej identyfikacji rodzajów energii przepływającej w wybranych miejscach hybrydowych układów napędowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować rodzaje energii przekazywanej przez hybrydowe układy napędowe (mechaniczno-elektryczne i mechaniczno-hydrauliczne).	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Student potrafi wskazać elementy struktury hybrydowych układów napędowych uczestniczące w przepływie energii układu.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Student potrafi poprawnie identyfikować rodzaje energii przepływającej w wybranych miejscach hybrydowych układów napędowych.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Wytwarzanie energii w pojazdach i obiektach technicznych. 2. Elementy przekazujące rodzaje energii w układach napędowych. 3. Struktura przepływu energii w hybrydowych układach napędowych. 4. Bilans strat energii w hybrydowych układach napędowych.	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
2. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005.
3. Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.
4. Michałowski, K., Ocioszyński, J., Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym, WKiŁ, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

5. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.
6. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
7. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	37	Przedmiot:	Zaplecze techniczne hybrydowych układów napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1	1								12	12								2	
Razem w czasie studiów											12	12									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Posiada podstawową wiedzę nt. podstawowych procesów pracy hybrydowych układów napędowych.
2.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów hybrydowych układów napędowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień procesów tribologicznych.
2.	Uzyskanie umiejętności i wiedzy w celu doboru środków smarnych.
3.	Zapoznanie z procesami tarcia, zużycia i smarowania w ruchomych węzłach maszyn oraz z metodami sterowania minimalizacją ich skutków.
4.	Uzyskanie umiejętności oceny stanu zużycia środków transportu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę na temat zadań tzw. zaplecza technicznego (obsługowego) hybrydowych układów napędowych.	EK_W04
EKP2	Potrafi scharakteryzować zadania zaplecza technicznego dla poszczególnych rodzajów napędu (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).	EK_U10, EK_U09
EKP3	Potrafi wskazać podstawowe narzędzia i urządzenia niezbędne do obsługi technicznej poszczególnych rodzajów napędu (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).	EK_K01, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		V	
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Razem podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Charakterystyka zaplecza technicznego przeznaczonego do obsługi pojazdów i maszyn roboczych. 2. Logistyka zaopatrzenia obiektów zaplecza technicznego w części zamienne oraz materiały eksploatacyjne. 3. Organizacja pracy w zapleczu technicznym przeznaczonym do obsługi pojazdów i maszyn roboczych. 4. Przykłady rozwiązań projektowych: kanałów, dźwigników, stanowisk obsługowo-naprawczych, stanowisk porządkowych i przeglądowych... 5. Przykłady rozwiązań projektowych: obsług regulacyjnych, badań technicznych, magazynów, sklepów, garaży, zajezdni, stacji paliw, magazynów paliw, stanowisk badań laboratoryjnych. 6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe. 7. Zasady recyklingu odpadów pojazdów i maszyn roboczych.	12
Ćw.	8. Pracochłonność, liczba stanowisk obsługowych, powierzchnia, liczba pracowników. 9. Zasady projektowanie kanałów, dźwigników, stanowisk obsługowo-naprawczych, stanowisk obsług technicznych, stanowisk porządkowych i przeglądowych.	12
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian/egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Knopik L. - Metoda wyboru efektywnej strategii eksploatacji obiektów technicznych - Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2010.
2. Niziński S. (red.), Michalski R.(red.) - Utrzymanie pojazdów i maszyn - Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji-PIB, Radom. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsk. 2007.
3. Zielińska, E., Wybrane aspekty funkcjonowania warsztatów samochodowych w Polsce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2019.

Literatura uzupełniająca

4. Michalski R. (red) - Procesy naprawy maszyn - teoria i praktyka - Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn – Kaliningrad, 2002.
5. Abramek K., Uzdowski M. - Podstawy obsługi i napraw – WkiŁ, Warszawa 2009.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	38	Przedmiot:	Ekologiczne aspekty eksploatacji hybrydowych układów napędowych						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1	1								12	12								2	
Razem w czasie studiów											12	12									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Pobudzenie wrażliwości ekologicznej powiązanej z eksploatacją układów napędowych.
2.	Zapoznanie z zasadami prawidłowej gospodarki odpadami oraz materiałami eksploatacyjnymi.
3.	Określenie efektów oddziaływania na środowisko układów napędowych w poszczególnych etapach wytwarzania, eksploatacji oraz utylizacji.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna zgodne z wymaganiami prawnymi zasady postępowania z odpadami, materiałami eksploatacyjnymi oraz materiałami pędnymi.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Potrafi ocenić wpływ na środowisko naturalne układów napędowych pojazdów i urządzeń mechanicznych oraz dokonać ich porównania pod kątem efektywności, emisji i oddziaływania na środowisko.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Potrafi prowadzić dokumentację związaną z eksploatacją układów napędowych, w tym układów hybrydowych.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Rola i znaczenie ekologii we współczesnej gospodarce. 2. Środki transportu jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego. 3. Wpływ zanieczyszczeń na środowisko. Źródła emisji zanieczyszczeń, szacowanie ich ilości, utylizacja. 4. Międzynarodowe, europejskie i krajowe przepisy ochrony środowiska w eksploatacji hybrydowych układów napędowych. 5. Techniczne środki zapobiegania zanieczyszczenia środowiska. Recycling i regeneracja części. 6. Rodzaje dokumentacji, nadzór oraz odpowiedzialności za zanieczyszczanie środowiska w eksploatacji hybrydowych układów napędowych	12
C	7. Budowa i zasada działania niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy 8. Niekonwencjonalne metody obróbki materiałów stasowanych w motoryzacji 9. Wykorzystanie materiałów ekologicznych i pochodzących z odzysku 10. Tendencje rozwojowe niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy .	12
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz indywidualnie przygotowanego sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego zajęcia. Aby uzyskać zaliczenie końcowe poszczególne ćwiczenia muszą być zaliczone (obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Krystek J. (red.), Ochrona środowiska dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018, ISBN: 9788301200596
2. Pływaczewski W., Zębek E., Narodowska J., Odpowiedzialność za środowisko z perspektywy prawa, kryminologii i nauk przyrodniczych, Wydawnictwo: Difin, 2020, ISBN: 9788380854000.

Literatura uzupełniająca

3. Dz.U.2020.0.1219 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska
4. Dz.U.2020.0.310 - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
5. Dz.U.2020.0.55 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
6. Dz.U.2020.0.797 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
7. Dyrektywa 70/220/EEC
8. Dyrektywa: 97/68/EC, 1999/94/EC, 2001/116/EC
9. Dyrektywa EU nr: 443/2009, 510/2011, 2019/631

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Piotr Treichel	p.treichel@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	39	Przedmiot:	Tendencje rozwojowe hybrydowych układów napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Wiadomości z zakresu budowy hybrydowych układów napędowych
2.	Podstawowe wiadomości o stosowaniu hybrydowych układów napędowych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie studentów do umiejętności komponowania nowatorskich hybrydowych układów napędowych.
2.	Zapoznanie z zasadami budowy, funkcjonowania nietypowych, prototypowych hybrydowych układów napędowych.
3.	Przygotowanie studentów do identyfikowania rozwiązań studyjnych i prototypowych hybrydowych układów napędowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować tendencje rozwojowe w budowie hybrydowych układów napędowych - nowoczesne, proekologiczne technologie i materiały	EK_W01, EK_W02, EK_U03
EKP2	Student potrafi określić aspekty ekologiczne budowy nowych hybrydowych układów napędowych i ich recyklingu po zakończonym okresie eksploatacji	EK_W01, EK_W02, EK_U03
EKP3	Student potrafi poprawnie identyfikować rozwiązania studyjne i prototypowe hybrydowych układów napędowych.	EK_U01, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		92	3
Łącznie podczas studiów:		92	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Możliwości zastosowania napędów hybrydowych w środkach transportu. 2. Ogniwia wodorowe. 3. Ogniwia paliwowe. 4. Paliwa alternatywne. 5. Emisyjność napędów hybrydowych: ich wady i zalety.	15
Lab.	Projektowanie i budowa mini modeli hybrydowych układów napędów.	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz indywidualnie przygotowanego sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego zajęcia. Aby uzyskać zaliczenie końcowe poszczególne ćwiczenia muszą być zaliczone (obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
2. Czerwiński A.: Akumulatory, baterie, ogniwia. WKiŁ, Warszawa 2005
3. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ, Warszawa 1984

Literatura uzupełniająca

4. Schmidt Torsten, Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi, WKiŁ, Warszawa.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr hab. inż. Zbigniew Matuszak

z.matuszak@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	40	Przedmiot:	Kinematyka i dynamika elementów hybrydowych układów napędowych						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	VI	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1E	1								15	15									3	
Razem w czasie studiów											15	15										3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza o budowie układów napędowych maszyn
2.	Podstawowa wiedza o zależnościach kinematycznych w układach napędowych maszyn

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu kinematyki hybrydowych układów napędowych.
2.	Zapoznanie ze źródłami sił statycznych i dynamicznych występujących w hybrydowych układach napędowych.
3.	Opanowanie podstawowej wiedzy nt. oddziaływania dynamicznego między elementami hybrydowych układów napędowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu powstawania sił statycznych i dynamicznych w hybrydowych układach napędowych.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy nt. kinematyki i dynamiki elementów w hybrydowych układach napędowych.	EK_W01, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		VII	
Godziny zajęć		30	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Procesy mechaniczne, hydrauliczne i elektryczne w hybrydowych układach napędowych wywołujące powstawanie sił. 2. Siły występujące w elementach i układach hybrydowych układów napędowych. 3. Zależności kinematyczne i dynamiczne elementów hybrydowych układów napędowych. 4. Mechanika hybrydowych układów napędowych. 5. Modele dynamiczne hybrydowych układów napędowych.	15
C	6. Obliczania kinematyczne i dynamiczne napędowego układu hybrydowego. 7. Modelowanie i obliczanie modeli dynamicznych napędowego układu hybrydowego. 8. Obliczanie sił występujących w napędowych układach hybrydowych	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian/egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Frączek, J., Wojtyra, M., Kinematyka układów wieloczłonowych, WNT, Warszawa 2000
2. Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.
3. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015

Literatura uzupełniająca

4. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
5. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
6. Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005

Materiały pomocnicze do zajęć:

8. Schematy hybrydowych układów napędowych

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

I. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41	Przedmiot:	Silniki spalinowe w hybrydowych układach napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2E	1	1,4							30	30	21							7	
Razem w czasie studiów											30	30	21								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość zasad działania tłokowych silników spalinowych w zakresie podstawowym
2.	Znajomość chemii, fizyki i termodynamiki w zakresie podstawowym (na poziomie szkoły średniej)

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie się z teorią tłokowych silników spalinowych.
2.	Opanowania wiedzy o zasadach działania tłokowych silników spalinowych.
3.	Opanowanie wiedzy o budowie i konstrukcji tłokowych silników spalinowych.
4.	Poznanie właściwości pracy i charakterystyk silników spalinowych.
5.	Znajomość obecnego stanu wiedzy teoretycznej w zakresie tłokowych silników spalinowych będących źródłem napędu w układach hybrydowych.
6.	Znajomość zagadnień związanych z budową i eksploatacją silników będącym źródłem napędu w układach hybrydowych pojazdów samochodowych, szynowych, maszyn budowlanych i drogowych.
7.	Zapoznanie się z niekonwencjonalnymi silnikami stosowanymi do napędu hybrydowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji silników	EK_W03
EKP2	Ma rozszerzoną i uporządkowaną wiedzę nt. obecnego stanu oraz trendów rozwojowych silników spalinowych napędzających układy hybrydowe.	EK_W02
EKP3	Posiada wiedzę na temat emisji zanieczyszczeń przez tłokowe silniki spalinowe i zna sposoby ograniczenia tej emisji.	EK_W03
EKP4	Potrafi obliczać i analizować podstawowe parametry i charakterystyki opisujące działanie tłokowych silników spalinowych	EK_U01, EK_U02
EKP5	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty laboratoryjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz posługiwać się metodami eksperymentalnymi przy wyjaśnianiu zagadnień związanych z teorią tłokowych silników spalinowych	EK_U01, EK_U02
EKP6	Posiada umiejętność wyszukiwania informacji związanych z teorią, eksploatacją i trendami rozwojowymi silników spalinowych (literatura, Internet, katalogi producentów i inne źródła).	EK_W05, EK_U04
EKP7	Ma świadomość ekologicznych i ekonomicznych skutków eksploatacji tłokowych silników spalinowych	EK_K01
EKP8	Zna zastosowanie różnych typów silników w poszczególnych rodzajach napędów hybrydowych	EK_W05
EKP9	Zna budowę i konstrukcję tłokowych silników spalinowych oraz ich trendy rozwojowe	EK_W01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	81	7	
Praca własna studenta	50		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	12		
Łącznie w semestrze		143	7
Łącznie podczas studiów:		143	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasada działania i ogólna budowa silników spalinowych. 2. Obiegi teoretyczne i porównawcze. 3. Podstawy tworzenia mieszaniny palnej i spalanie. 4. Podstawy doładowania, Przepłukanie i napełnianie. 5. Wskaźniki pracy i charakterystyki silników. 6. Drgania skrętne wału napędowego. 7. Emisja zanieczyszczeń z silników spalinowych: źródła emisji, charakterystyka głównych związków szkodliwych, zależność emisji od parametrów pracy. Sposoby ograniczenia emisji szkodliwych składników spalin. 8. Elementy kinematyki i dynamiki układu korbowego silnika. 9. Rozwiązania rozrządu zaworowego nowoczesnych silników spalinowych, zmienne fazy rozrządu oraz wzniosu zaworów. 10. Nowoczesne rozwiązania stosowane w silnikach spalinowych i kierunki ich rozwoju EGR, downsizing, rightsizing, downrating, kompresory mechaniczne, cykl Atkinsona, cykl Milera. sterowane elektronicznie silniki o wtrysku bezpośrednim, wyłączanie cylindrów z pracy, silniki zasilane gazem. 11. Nowoczesne konstrukcje silników spalinowych. 12. Silniki spalinowe układów napędu hybrydowego (full hybrid, mild hybrid, range extender). 13. Układy napędu hybrydowego pojazdów ciężarowych, autobusów i pojazdów trakcyjnych. 	30
C	<ol style="list-style-type: none"> 14. Wskaźniki porównawcze silnika. Obliczanie sprawności teoretycznej, cieplnej i indykowanej silnika na podstawie obiegu porównawczego. Jednostkowe zużycie paliwa, moc i moment jednostkowy. 15. Ciepło i praca obiegów teoretycznych. Obliczenia przyrostu ciśnienia i objętości w procesie doprowadzania ciepła do obiegu. Obliczanie pracy obiegu teoretycznego. Porównanie obiegu teoretycznego i rzeczywistego. Średnie teoretyczne ciśnienie indykowane. 16. Kinematyka i dynamika układu korbowego silnika spalinowego. Obliczanie położenia, prędkości i przyspieszenia tłoka w funkcji kąta obrotu wału korbowego. Obliczanie rozkładu sił działających w układzie korbowym silnika. 17. Wskaźniki porównawcze silnika. Obliczanie sprawności teoretycznej, cieplnej i indykowanej silnika na podstawie obiegu porównawczego. Jednostkowe zużycie paliwa, moc i moment jednostkowy. 18. Ciepło i praca obiegów teoretycznych. Obliczenia przyrostu ciśnienia i objętości w procesie doprowadzania ciepła do obiegu. Obliczanie pracy obiegu teoretycznego. Porównanie obiegu teoretycznego i rzeczywistego. Średnie teoretyczne ciśnienie indykowane. 19. Obliczanie parametrów czynnika roboczego w układzie dolotowym. Ciśnienie i temperatura w układzie dolotowym, podgrzanie czynnika roboczego. Współczynnik napełnienia cylindra. 20. Obiegi teoretyczne i porównawcze silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla i Sabathe. 21. Badania silników. Hamownie. Testy RDE, WLTP, NEDC. 22. Wskaźniki pracy silników spalinowych napędu hybrydowego. 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 23. Badania i diagnostyka układów wtrysku i zapłonu – ćwiczenie przeprowadzane w stacji diagnostycznej. 24. Badania silników spalinowych w układach napędu hybrydowego. Ćwiczenie na symulatorze silnika napędu hybrydowego. 25. Badanie toksyczności spalin wylotowych. 26. Bilans cieplny silnika spalinowego. Wykonanie pomiarów składników bilansu zewnętrznego silnika i sporządzenie odpowiednich charakterystyk. Ćwiczenie na symulatorze silnika napędu hybrydowego. 27. Pomiar i obliczanie wskaźników pracy silnika. Ćwiczenie na symulatorze silnika napędu hybrydowego. 	21

28. Silniki spalinowe układów napędu hybrydowego (full hybrid, mild hybrid, range extender). Ćwiczenie przeprowadzane w Autoryzowanej Stacji obsługi serwisującej silniki spalinowe napędu hybrydowego.	
Razem w semestrze:	81
Razem podczas studiów:	81

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 60% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych i po zaliczeniu ćwiczeń

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 60% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego z ćwiczeń możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

- Luft S.: Pojazdy samochodowe. Podstawy budowy silników. WKŁ. Warszawa 2003.
- Merkisz J., Pielecha I.: Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych WPP. Poznań 2015
- Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa, 2005.

Literatura uzupełniająca

4. Kneba Z., Makowski S.: Pojazdy samochodowe. Zasilanie i sterowanie silników. WKŁ. Warszawa 2004.
5. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, WKŁ 2006
6. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych - Laboratorium. WPP, Poznań, 2017
7. Szydelski Z.: Pojazdy samochodowe. Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa 1999
8. Zając P., Kołodziejczyk L.M.: Silniki spalinowe. WSiP. Warszawa 2001

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Marcin Kołodziejcki	m.kolodziejcki@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42	Przedmiot:	Diagnostyka hybrydowych układów napędowych					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestr:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		1							15		15							3	
Razem w czasie studiów											15		15								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Ma uporządkowaną wiedzę na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w hybrydowych układach napędowych.
2.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów hybrydowych układów napędowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień procesów tribologicznych.
2.	Uzyskanie umiejętności i wiedzy w celu doboru środków smarnych.
3.	Zapoznanie z procesami tarcia, zużycia i smarowania w ruchomych węzłach maszyn oraz z metodami sterowania minimalizacją ich skutków.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Będzie posiadał wiedzę na temat procesów diagnozowania podstawowych obiektów technicznych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi wskazać węzły kinematyczne i elementy hybrydowych układów napędowych podlegające procesowi diagnozowania.	EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_U01, EK_U02, EK_U04
EKP3	Potrafi posługiwać się podstawowymi przyrządami diagnostycznymi stosowanymi w diagnostyce hybrydowych układów napędowych.	EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_U01, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze	62	3
Razem podczas studiów:	62	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Przepisy techniczne dotyczące badań technicznych pojazdów i maszyn roboczych z hybrydowym układem napędowym. 2. Ocena ogólnego stanu hybrydowego układu napędowego. 3. Weryfikacja i diagnoza stanu połączeń elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych. 4. Ocena stanu technicznego podzespołów hybrydowych układów napędowych. 5. Przyrządy i urządzenia stosowane w diagnostyce hybrydowych układów napędowych.	15
Lab.	6. Badanie wybranych węzłów kinematycznych hybrydowych układów napędowych. 7. Badanie aparatury elektrycznej hybrydowych układów napędowych. 8. Badanie elementów sterowania hybrydowych układów napędowych.	15
Razem podczas studiów:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT – PTT Warszawa 2005
2. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa 2007
3. Janecki J., Gołąbek S.: Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984

Literatura uzupełniająca

4. Lawrowski Z.; Tribologia, Tarcie, zużywanie i smarowanie. W-a, PWN, 1993.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43	Przedmiot:	Praca Przejściowa II				
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Inżynieria Ekspolatacji		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12						3									36				0	
Razem w czasie studiów																	36				0

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych
2.	Umiejętności korzystania z baz danych i katalogów bibliotecznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przekazanie wiedzy na temat właściwego planowania i realizacji pracy przejściowej.
2.	Nabywanie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia prezentacji multimedialnej.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Studenci ma umiejętność poprawnego planowania i opisywania wyników realizacji prac badawczych i konstrukcyjnych;	EK_U01, EK_U04
EKP2	Poszerza i systematyzując nabytą swoją wiedzę inżynierską.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Student nabywa kompetencji by w sposób kulturalny brać udział w profesjonalnych dyskusjach o charakterze naukowo technicznym oraz prezentować własne prace i osiągnięcia	EK_U06, EK_U07, EK_U08, EK_U09

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		36	0
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		58	0
Łącznie podczas studiów:		58	0

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
P	<ol style="list-style-type: none">Wybór tematu.Planowanie pracy.Konsultacje.Poszukiwanie i przeglądanie źródeł, powoływanie się na źródła.Układ pracy – zawartość poszczególnych części pracy, podział na rozdziały, załączniki.Techniczna strona przygotowania i realizacji badań doświadczalnych, bezpieczeństwo. Rysunki, tabele, wzory, nagłówki, stopki, przypisy, spisy.Planowanie i realizacja prac projektowych, katalogi, normy, informatory.Wariantowanie rozwiązań, obliczenia, dokumentacja projektu.Opracowanie i prezentacja wyników badań, błędy pomiarów.Opracowywanie podsumowania i wnioski. Prezentacje multimedialne – rodzaje, plan prezentacji, szablony, tempo i czas prezentacji, zakończenie; środki techniczne.	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44	Przedmiot:	Odzysk energii w hybrydowych układach napędowych						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestr:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2									24									2	
Razem w czasie studiów											24										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw budowy układów napędowych maszyn
2.	Podstawowe wiadomości o układach przeniesienia napędu maszyn i pojazdów

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy obsłudze hybrydowych układów napędowych.
2.	Zapoznanie z możliwością odzysku energii w hybrydowych układach napędowych.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad odzysku energii w hybrydowych układach napędowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować możliwość odzysku energii w hybrydowych układach napędowych	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Student potrafi wyjaśnić zasady odzysku energii w hybrydowych układach napędowych.	EK_K01
EKP3	Student potrafi poprawnie identyfikować sposoby odzysku energii w hybrydowych układach napędowych.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	24		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Pojęcie rekuperacji energii. 2. Warunki rekuperacji energii. 3. Systemy odzyskiwania energii hamowania.	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Merkisz J., Pielecha I., Alternatywne napędy pojazdów, Wydawnictwo Politechnika Poznańska, Poznań, 2006.
2. Robert Bosch GmbH, Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKiŁSp. z o. o., Warszawa, 2010.
3. Grzenik R., Kałuża E., Możliwości wykorzystania hamowania rekuperacyjnego w celu zwiększenia efektywności użytkowania energii w infrastrukturze transportu miejskiego. SEMTRAK Zakopane, 2002.

Literatura uzupełniająca

4. Cikanek S.R., Bailey K.E. "Regenerative braking system for a hybrid electric vehicle". American Control Conference. 2002.
5. Peng D., Zhang Y., Yin C.L., Zhang J.W. "Combined control of regenerative braking and antilock braking system for hybrid electric vehicles". International Journal of Automotive Technology. 2008.
6. Canuto F., Turco P., Colombo D. "Control development process of the brake-by-wire system". Proceedings of 8th Biennial ASME Conference on Engineering Systems Design and Analysis. 2006.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	45	Przedmiot:	Projektowanie hybrydowych układów napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z podstaw konstrukcji maszyn
2.	Podstawowe wiadomości o układach przeniesienia napędu maszyn i pojazdów

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności określania składowych elementów hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).
2.	Opanowanie umiejętności obliczeń parametrów hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).
3.	Opanowanie umiejętności poprawnego zaprojektowania podstawowego hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi określić składowe elementy hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).	EK_W02, EK_W03
EKP2	Student potrafi obliczyć parametry hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).	EK_W03, EK_W05
EKP3	Student potrafi zaprojektować poprawnie podstawowy hybrydowy układ napędowy (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego) dla zadanych parametrów technicznych.	EK_W03, EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		62	2
Łącznie podczas studiów		62	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Energochłonność hybrydowego układu napędowego. 2. Charakterystyka wymaganych parametrów hybrydowego układu napędowego. 3. Dobór elementów hybrydowego układu napędowego: - mechaniczno-elektrycznego; - mechaniczno-hydraulicznego.	15
Ć	4. Określenia zapotrzebowania na energię w hybrydowym układzie napędowym: - mechaniczno-elektrycznym; - mechaniczno-hydraulicznym. 5. Ogólny projekt hybrydowego układu napędowego: - mechaniczno-elektrycznego; - mechaniczno-hydraulicznego.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian/egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

- Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 1. Elementy, WNT, Warszawa 2005.
- Osiecki, A., Napęd hydrostatyczny T. 2. Układy, WNT, Warszawa 2005.
- Szydelski, Z., Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. WNT, Warszawa 1973.
- Michałowski, K., Ocioszyński, J., Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym, WKiŁ, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

5. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ Warszawa 1984.
6. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
7. Merkisz, J., Pielecha, I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	46	Przedmiot:	Materiały stosowane w hybrydowych układach napędowych						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	12	1	1								12	12								2	
Razem w czasie studiów											12	12									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i technik wytwarzania
2.	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy obsłudze diagnostyce hybrydowych układów napędowych.
2.	Zapoznanie z zasadami doboru i mechanizmami zużycia materiałów stosowanych do budowy i konstrukcji hybrydowych układów napędowych.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad doboru materiałów stosowanych w budowie hybrydowych układów napędowych ze względu na wybrane właściwości np. ścierne, termiczne, mechaniczne.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę z zakresu doboru materiałów stosowanych do budowy i konstrukcji hybrydowych układów napędowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Wykazuje się wiedzą z zakresu znajomości obsługi i diagnostyki hybrydowych układów napędowych.	EK_W03, EK_W05, EK_U05
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy przy doborze materiałów ze względu na ich właściwości	EK_W03, EK_K01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawowe metody kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich. Umocnienie. Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów. 2. Nowoczesne stopy metali w tym stopy metali lekkich. Nadstopy. Metalurgia proszków. 3. Ceramika specjalna, szkła i kompozyty ceramiczne. 4. Nanomateriały i podstawy nanotechnologii. Nanostrukturalne powłoki wielowarstwowe 5. Złożone materiały ślizgowe i cierne. Materiały węzłów tribologicznych pracujące w podwyższonej temperaturze. 6. Nowoczesne włókna w kompozytach polimerowych, metalowych i ceramicznych. 7. Materiały inteligentne. Ciecze magnetoreologiczne i elektoreologiczne.	12
Ćw.	8. Ocena oddziaływania paliw ciekłych na powierzchnie wybranych stopów nieżelaznych w różnym zakresie temperatury. 9. Ocena ścieralności powłok wielowarstwowych i nanomateriałów 10. Ocena kąta zwilżania ceramiki ciekłym stopem z wykorzystaniem leżącej kropli 11. Ocena właściwości termicznych materiałów inteligentnych 12. Odporność chemiczna ceramiki specjalnej szkła i kompozytów ceramicznych 13. Badanie odporności na pękanie kompozytów z nowoczesnymi włóknami	12
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	Min. stanowisko do pomiaru kąta zwilżania, stanowisko oceny pęknięć w materiałach, stanowisko do pomiarów ścieralności, stanowisko do pomiarów topografii powierzchni, rekwizyty.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Zając P., Kołodziejczyk L.M., Silniki spalinowe, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2001, ISBN 83-02-07987-1
2. Haba SA, Oancea G (2010) Automatic obtaining of engine block in AutoCAD environment. Latest Trends Eng Mech Struct Eng Geol 1:157–161
3. Lotus Company (2012) Single cylinder optical research engine. <http://www.lotuscar.com>. Accessed 15 May 2012

Literatura uzupełniająca

4. Mohd Taufiq M., Hazlina S., Ahmad Jais A., Noorfaizah M., Mohd Faisal H., A review on retrofit fuel injection technology for small carburetted motorcycle engines towards lower fuel consumption and cleaner exhaust emission, Elsevier, 7/2014.
5. Paolo I., Adolfo S., New research assessing the effect of engine operating conditions on regulated emissions of a 4-stroke motorcycle by test bench measurements, Elsevier, 11/2016.
6. Haba S., Oancea G., Digital manufacturing of air-cooled singlecylinder engine block, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 9/2015.
7. Qi H., Gang G., Research on improving performance of the motorcycle engine at low and medium speed, Journal of Advanced Manufacturing Systems, 12/2008.
8. Morandin M., Ferrari M., Bolognani S., Power-Train Design and Performance of a Hybrid Motorcycle Prototype. IEEE Transactions on Industry Applications, 5/2015

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
10. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	47	Przedmiot:	Sterowanie hybrydowymi układami napędowymi				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości nt. budowy hybrydowych układów napędowych
2.	Podstawowe wiadomości o zastosowaniu hybrydowych układów napędowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności określania składowych elementów hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).
2.	Opanowanie umiejętności obliczeń parametrów hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).
3.	Opanowanie umiejętności poprawnego zaprojektowania podstawowego hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować sposób sterowania elementami hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego).	EK_W02, EK_W03, EK_U02
EKP2	Student potrafi wskazać elementy hybrydowego układu napędowego (mechaniczno-elektrycznego i mechaniczno-hydraulicznego) służące sterowaniu jego elementami.	EK_W02, EK_W03, EK_U02, EK_U04
EKP3	Student potrafi scharakteryzować parametry podlegające sterowaniu w hybrydowych układach napędowych (mechaniczno-elektrycznym i mechaniczno-hydraulicznym).	EK_W02, EK_W03, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		62	2
Łącznie podczas studiów		62	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Rodzaje napędów hybrydowych. 2. Sterowanie napędem hybrydowym mechaniczno-elektrycznym: - szeregowym; - równoległym; - szeregowo-równoległym. 3. Sterowanie napędem hybrydowym mechaniczno-hydraulicznym: - hydrokinetycznym; - hydrostatycznym.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Na koniec wykładów przeprowadzone zostanie zaliczenie z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia w formie pisemnej. System oceniania zaliczenia: zaliczony/niezaliczony. Zaliczenie uznaje się za zaliczone po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szymański Z., Sterowanie optymalne pojazdów kołowych oraz szynowych z napędem hybrydowym, materiały międzynarodowej Konferencji mEt'05, Warszawa 2005.
2. Szymański Z., Sterowanie wielopoziomowe układu napędowego pojazdu trakcyjnego z napędem elektrycznym i hybrydowym, Czasopismo techniczne z. 1-E/2007, Kraków 2007.

Literatura uzupełniająca

3. Szymański Z., Nowoczesne napędy pojazdów kołowych oraz szynowych, Gliwice, 2011

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	48	Przedmiot:	Źródła energii elektrycznej w hybrydowych układach napędowych						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							4	
Razem w czasie studiów											24		24								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Podstawowe informacje nt. źródeł energii w przyrodzie.
2.	Podstawowa wiedza nt. zapotrzebowania na energię układów napędowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie innych źródeł energii niż produkty pochodne ropy naftowej.
2.	Zapoznanie z możliwościami zastosowania alternatywnych źródeł energii (inne niż produkty pochodne ropy naftowej) w eksploatacji hybrydowych układów napędowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabycie przez studentów wiedzy nt. źródeł energii innych niż produkty pochodne ropy naftowej.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Nabycie przez studentów wiedzy nt. możliwości zastosowania alternatywnych, elektrycznych, źródeł energii (inne niż produkty pochodne ropy naftowej) w eksploatacji hybrydowych układów napędowych.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Semestr:	V		
Godziny zajęć	48		4
Praca własna studenta	48		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze		50	4
Łącznie podczas studiów:		50	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Źródła energii stosowane w hybrydowych układach napędowych. 2. Zapotrzebowanie na energię w hybrydowych układach napędowych. 3. Alternatywne, elektryczne źródła energii do zastosowania w hybrydowych układach napędowych. 4. Tendencje rozwojowe i perspektywy zastosowania alternatywnych, elektrycznych źródeł energii w hybrydowych układach napędowych.	24
L	5. Zapoznanie się z rodzajami źródeł energii elektrycznej stosowanymi w hybrydowych układach napędowych 6. Szacowanie zapotrzebowanie na energię elektryczną w hybrydowych układach napędowych. 7. Dobór źródeł zastosowania energii elektrycznej w hybrydowych układach napędowych. 8. Obsługiwanie źródeł energii elektrycznej stosowanych w hybrydowych układach napędowych	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Na koniec wykładów przeprowadzone zostanie zaliczenie z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia w formie pisemnej. System oceniania zaliczenia: zaliczony/niezaliczony. Zaliczenie uznaje się za zaliczone po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Klugmann-Radziemska, E., Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2018.
2. Gronowicz, J. Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. ITE, Radom 2010.
3. Jastrzębska, G., Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKiŁ, Warszawa 2017.

Literatura uzupełniająca

4. Lewandowski W., Klugmann-Radziemska, E., Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium. PWN, Warszawa 2017.
5. Tytko, R., Odnawialne źródła energii. Wyd. NOWa, Warszawa 2010

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego
Modele i rzeczywiste źródła energii elektrycznej

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	R – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	49	Przedmiot:	Elementy i urządzenia elektryczne w hybrydowych układach napędowych				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E	1	1							30	15	15							5	
Razem w czasie studiów											30	15	15								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Ma uporządkowaną wiedzę na nt. podstaw elektrotechniki.
2.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy nt. aparatury elektrycznej będącej elementami hybrydowych układów napędowych (mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych).
2.	Uzyskanie wiedzy nt. elementów i urządzeń elektrycznych hybrydowych układów napędowych (mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych) niezbędnych do zapewnienia ich poprawnej pracy.
3.	Zapoznanie się ze znaczeniem poprawnej pracy elementów i urządzeń elektrycznych w hybrydowych układów napędowych (mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych)..

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Będzie posiadał wiedzę nt. aparatury elektrycznej będącej elementami hybrydowych układów napędowych (mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych).	EK_W02, EK_W03, EK_U02
EKP2	Potrafi wskazać elementy i urządzenia elektryczne hybrydowych układów napędowych (mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych) niezbędne do zapewnienia ich poprawnej pracy.	EK_W02, EK_W03, EK_U02, EK_U04
EKP3	Potrafi określić znaczenie poprawnej pracy elementów i urządzeń elektrycznych w hybrydowych układów napędowych (mechaniczno-elektrycznych i mechaniczno-hydraulicznych).	EK_W02, EK_W03, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV	
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze	122	5
Razem podczas studiów:	122	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Generatory prądu w hybrydowych układach napędowych. 2. Akumulatory w hybrydowych układach napędowych. 3. Silniki elektryczne w hybrydowych układach napędowych. 4. Przekształtniki w hybrydowych układach napędowych. 5. Elektryczne elementy wykonawcze i sterujące w hybrydowych układach napędowych.	30
Ć	6. Dobór generatorów prądu do hybrydowych układów napędowych. 7. Dobór akumulatorów do hybrydowych układów napędowych. 8. Charakterystyki silników elektrycznych w hybrydowych układach napędowych. 9. Rodzaje przekształtników w hybrydowych układach napędowych	15
L	10. Budowa generatorów prądu w hybrydowych układach napędowych. 11. Budowa akumulatorów hybrydowych układów napędowych 12. Budowa silników elektrycznych w hybrydowych układach napędowych	15
Razem podczas studiów:		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego/egzaminu możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczeń z ćwiczeń i laboratorium.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Merkisz J., Pielecha I., Alternatywne napędy pojazdów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
2. Brzeżański M., Juda Z., Napędy Hybrydowe, Ogniwa Paliwowe i Paliwa Alternatywne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.
3. Orłowska-kowalska T., Bezczyjnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.

Literatura uzupełniająca

4. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, Wydawnictwa Naukowo--Techniczne, Warszawa 2009.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	50	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Seminarium			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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

B. Cele 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

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych (także w języku angielskim) oraz innych źródeł, integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	EK_U05
EKP2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	EK_U01
EKP3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, typowe dla siłowni okrętowej	EK_U01
EKP4	Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	15	1
Praca własna studenta	5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	25	1
Łącznie podczas studiów:	25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 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 3. 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 4. Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty 5. 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 6. Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań 7. 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 8. Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Statistica. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników 9. 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 10. Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa 11. Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użytkowe. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia 12. Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji 13. Próbną egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe 	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Obowiązujące dokumenty	Dokumentacja procesu dyplomowania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Adamkiewicz W.: Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.
2. Kaczorek T.T.: Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską. www.kaczmarek.waw.pl.
3. Krajczyński E.: Metodyka pisania prac dyplomowych. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.
4. Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997

Literatura uzupełniająca

5. Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie,

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	51	Przedmiot:	Praca dyplomowa inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Seminarium			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
VII	15																			10
Razem w czasie studiów																				10

Rozkład zajęć w czasie studiów

Temat pracy dyplomowej jest przydzielany po V semestrze, ale nie później niż na rok przed ukończeniem studiów (§28 pkt 6 Regulaminu Akademii Morskiej w Szczecinie). Na wykonanie pracy przewidziane jest około 300 godzin pracy własnej studenta pod opieką promotora i 10 punktów ECTS. Tryb powołania promotora oraz recenzenta pracy precyzuje Regulamin AM w Szczecinie. Podana liczba godzin (nie ujęta w planie studiów) jest liczbą szacunkową przewidywaną jako praca własna studenta obejmująca Hybrydowe Układy Napędowe czynności związane z przygotowaniem i obroną pracy dyplomowej.

Związki z innymi przedmiotami:

- ze wszystkimi przedmiotami zawodowymi, a w szczególności z przedmiotami dyplomowania;
- seminarium dyplomowe.

Wymagania stawiane pracy dyplomowej

Praca dyplomowa w swojej merytorycznej treści powinna koncentrować się na rozwiązaniu konkretnego problemu inżynierskiego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Zgodnie z warunkami przyznawania tytułu zawodowego inżyniera student w pracy dyplomowej musi wykazać się umiejętnością:

- prawidłowego formułowania i rozwiązywania problemów technicznych na bazie posiadanej wiedzy ogólnej i specjalistycznej (w odniesieniu do pracy inżynierskiej nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań);
- przeprowadzenia własnych studiów literaturowych;
- posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi niezbędnymi w pracy inżyniera;
- powiązania elementów pracy badawczej z praktyką inżynierską, a szczególnie z gospodarką morską;
- interpretacją i krytycznym podejściem do uzyskanych wyników.

Praca nie może być przyjęta do obrony bez sprecyzowania postawionego zadania i udokumentowanego rozwiązania. Udokumentowanie sprowadza się do systematycznego przedstawienia toku analiz i obliczeń, toku projektowania eksperymentu, a także opisu wykorzystanego oprogramowania komputerowego. Spełnienie powyższych wymagań potwierdzają swoimi podpisami promotor i recenzent prac.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	52	Przedmiot:	Praktyka zawodowa				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Hybrydowe układy napędowe		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	III-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Praktyki		
Obiekt dydaktyczny:	Przedsiębiorstwa		Jednostka realizująca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	3									40										120	5
V	3									40										120	5
Razem w czasie studiów																			10		

Uwaga:

Praktyka w semestrach III i V w zakładach pracy świadczących usługi badawcze, konstrukcyjne, remontowe, budowy i obsługi urządzeń technicznych związanych z kierunkiem studiów, Zakres realizacji ramowego programu praktyki wynika ze struktury organizacyjnej oraz możliwości Zakładu Pracy.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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

B. Cele przedmiotu:

1.	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych wiadomości niezbędnych do odbywania praktyk
2.	Zapoznanie z życiem i pracą związanych z kierunkiem studiów, ogólne wdrożenie do systemu pracy, nauce podstawowych umiejętności, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy.
3.	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K01
EKP2	Posiada podstawowe umiejętności, zna specyfiką pracy w zakładach związanych z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K03, EK_K02,
EKP3	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy	EK_U07, EK_U04, EK_U05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć	120	5	
Praca własna studenta	10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		130	5
Semestr:	V		
Godziny zajęć	120	5	
Praca własna studenta	10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III, V	
PR	<p>Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z rzeczywistą działalnością i organizacją pracy w różnych przedsiębiorstwach ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych szeroko rozumianą Inżynierią Eksploatacji Pojazdów.</p> <p>Praktyka zawodowa ma wymiar 6 tygodnie (w rozbiu na 2 razy po 3 tygodnie zamiennie na 60 dni roboczych) i standardowo odbywa się w semestrze na III i V semestrze, skróconymi do 12 tygodni nauki. W wyjątkowych sytuacjach możliwe jest jej odbywanie wcześniej – w terminie niekolidującym z obowiązkowymi zajęciami i sesją egzaminacyjną. Praktyka ma charakter indywidualny, tzn. każdy może sam zaproponować, gdzie chce ją odbywać, ale powinno się to odbyć w porozumieniu z wydziałowym koordynatorem praktyk zawodowych. Praktyka ta powinna zostać odbyta w wybranym zakładzie (przedsiębiorstwie) lub instytucji, w miejscu (dziale, zespole, stanowisku), w którym rozwiązywane są problemy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii eksploatacji pojazdów. Cele praktyki zawodowej powinny być ustalone indywidualnie i dostosowane do miejsca jej odbywania.</p> <p>Do podstawowych celów zalicza się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student zapoznaje się z przepisami BHP panującymi w danym zakładzie pracy. 2. Student poznaje strukturę organizacyjną zakładu pracy, strukturę zależności funkcyjnych oraz praktyczne metody jej realizacji. 3. Student zapoznaje się ze specyfiką produkcji występującą w danym zakładzie pracy. 4. Student zapoznaje się z technologiami produkcji występującymi w danym zakładzie pracy. 5. Student wykonuje, pod nadzorem opiekuna praktyki, proste zadania o charakterze pracy inżynierskiej. 	120 + 120
Razem w semestrze:		240
Razem podczas studiów:		240

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie bez oceny, Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

CZEŚĆ 2c

KIERUNEK – INŻYNIERIA EKSPLOATACJI

SPECJALNOŚĆ: SILNIKI SPALINOWE MAŁYCH MOCY

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
21.04.2021 r. – obowiązują od roku akademickiego 2021/2022**

SZCZECIN 2021

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Kształcenia w składzie:

Dziekan Wydziału Mechanicznego - dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AMS,
Prodziekan ds. Kształcenia WM - dr inż. Marcin Szczepanek,
Koordynator Kierunku Mechanika i Budowa Maszyn - dr inż. Piotr Treichel,
Prodziekan ds. Nauki WM - dr hab. inż. Jaromir Mysłowski, prof. AMS

Redakcja merytoryczna i techniczna

dr inż. Piotr Treichel / dr inż. Marcin Szczepanek

Spis treści części 2c

Karta zmian	399
Język angielski	401
Wychowanie Fizyczne	406
Techniki komunikacji	411
Ekonomia przedsiębiorczości	414
Zarządzanie zasobami ludzkimi	417
Ochrona własności intelektualnej	420
Kompetencje kierownicze	423
Matematyka	426
Fizyka	430
Mechanika	435
Wytrzymałość materiałów	440
Grafika inżynierska	445
Podstawy informatyki użytkowej	449
Podstawy konstrukcji maszyn	452
Materialoznawstwo	457
Termodynamika techniczna	461
Mechanika płynów	465
Chemia techniczna	468
Inżynieria wytwarzania	472
Praca przejściowa I	478
Prawo o ruchu drogowym	480
Techniki wytwarzania - ślusarstwo	483
Obróbka skrawaniem	486
Obróbka cieplna i spawalnictwo	489
Metrologia warsztatowa	492
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	495
Podstawy automatyki i robotyki	499
Technologia remontów silników spalinowych małej mocy	502
Budowa silników spalinowych małej mocy część II	509
Paliwa niekonwencjonalne w silnikach spalinowych małej mocy	512
Tendencje rozwojowe silników spalinowych małej mocy	522
Komputerowe wspomaganie układów funkcjonalnych w silnikach spalinowych małej mocy	526

Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silnikach spalinowych małych mocy cz. I	529
Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silnikach spalinowych małych mocy cz. II	532
Nowoczesne materiały w budowie i konstrukcji silników spalinowych małych mocy	535
Ochrona środowiska w eksploatacji i budowie silników spalinowych małych mocy	538
Wybrane zagadnienia recyklingu w silnikach spalinowych małej mocy	541
Zużycie i zapobieganie zużyciu elementów silników spalinowych małych mocy	544
Podstawy konstrukcji środków transportu	548
Zastosowanie silników spalinowych małej mocy	551
Praca Przejściowa II	554
Paliwa, oleje, smary i płyny robocze w silnikach spalinowych małej mocy	557
Alternatywne źródła energii wspomagające prace silników spalinowych małych mocy	562
Praca dyplomowa inżynierska	568
Praktyka zawodowa	569

Karta zmian

Data	Treść zmiany	Uwagi

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	1	Przedmiot:	Język angielski					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I-IV	Semestry:	I-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Wąły Chrobrego			Jednostka realizująca::	SNJO			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS								
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR									
I	15			3																45								3
II	15			3																45								3
III	12			2																24								2
IV	15			2																30								2
V	12			2E																24								2
VI	15			2																30								2
Razem w czasie studiów																				198						14		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość ogólnego języka obcego na poziomie B1 wg CEF
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie umiejętności posługiwania się zawodowym rejestrem mechanicznym języka angielskiego na poziomie B2 wg CEF, umożliwiającym wykonywanie pracy zawodowej. Posługiwanie się kompetencjami językowymi sprawdzalnymi w testach Marlins.
2.	Nabywanie umiejętności ustnego komunikowania się, pisania i czytania ze zrozumieniem zgodnie z poziomem B2 wg CEF

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykazuje znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie w zakresie słownictwa technicznego wymaganego w środowisku zawodowym	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01
EKP2	Posługuje się płynnie standardowymi zwrotami wymaganymi w technice	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01
EKP3	Komunikuje się z zespołem ludzi na poziomie operacyjnym	EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	II		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze:		75	3
Semestr:	III		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	16		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	16		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15		
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Łącznie podczas studiów:		375	14

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Engineering Student – wymiana informacji wymaganych w środowisku zawodowym; czas Present Simple 2. Alfabet, liczebniki, literowanie; czas Present Simple 3. Zaimki, liczba mnoga, przedimki 4. Opis i ustalanie położenia; konstrukcja There is/are, przymyki określające miejsce. 5. Czas Present Simple, przymyki określające czas, przyczynę, sposób 6. Czas Present Continuous, ćwiczenia kontrastywne Present Simple vs. Present Continuous, czasowniki statyczne 7. Tryb rozkazujący 8. Uprzejme pytania; konstrukcja Can/Could you ..., would like, zaimki nieokreślone 9. Kwantyfikatory some/any/a lot (of)/ much/many 10. Stopniowanie przymiotników i przysłówków 11. Czas Past Simple, czasowniki nieregularne, wyrażenia used to/would do opisywania zwyczajów w przeszłości, konstrukcja be/get used to 12. Bezpieczeństwo pracy, 	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 13. Maintenance duties - Komunikacja w zakresie obsługi maszyn i urządzeń, porozumiewanie się z pracownikami; czas Present Perfect, Present Perfect Continuous 14. What were you doing when the accident happened? – czas Past Continuous, ćwiczenia kontrastywne Past Simple vs. Past Continuous 15. What were you doing when the accident happened? – czas Past Continuous, ćwiczenia kontrastywne Past Simple vs. Past Continuous 16. Czas Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous, konstrukcja be going to 17. Zdania czasowe dotyczące przyszłości, spójniki as soon as, when, before, as long as, until 18. Zdania czasowe dotyczące przeszłości, czas Past Perfect, Past Perfect Continuous. 19. Obligations, skills, duties, needs of engineer – czasowniki modalne must/have to, can/be able to, may/be allowed to, should/should have III, needn't have III, to be to 20. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa 	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 21. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa 22. Komunikacja w zakresie maszyn i urządzeń, komunikacja w stanach alarmowych i awaryjnych 23. Strona bierna, konstrukcja have sth done 24. Narzędzia pomiarowe i montażowe oraz urządzenia używane podczas remontów i ich zastosowanie; strona bierna, konstrukcja bierna wyrażająca obiegową opinię The company is said to 	24
Razem w semestrze:		24

Semestr:	IV	
L	25. Typowe jednostki napędowe, elementy jednostek napędowych 26. Spalinowe silniki tłokowe, typy, budowa, zasada działania 27. Terminologia w zakresie remontów, procedury, dokumenty, procesy technologiczne 28. Korespondencja: zamówienia, zakresy remontów, reklamacje, opis awarii, protokół powypadkowy, raporty, opinia zawodowa, zezwolenia na prace specjalne, listy kontrolne 29. Czytanie i tłumaczenie instrukcji obsługi 30. Relaying statements, questions, commands – mowa zależna, następstwo czasów, konstrukcja had better, would rather 31. Wyrażanie przypuszczeń z pomocą czasowników modalnych must/may/ might/can't be, must/may/might/can't have been 32. Powtórzenie zagadnień gramatycznych i słownictwa	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	V	
L	33. Conditionals. Modals. 34. Projects. Presentations. 35. Customer service 36. Business correspondence	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
L	37. Giving formal/informal presentations. 38. Preparing/dealing with/reporting offers/plans. 39. Socialising 40. Career plans/opportunities.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		198

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń. Przed ćwiczeniem dopuszcza się krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Programy towarzyszące podręcznikom, skryptom DVD, prezentacje własne
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/

Laboratorium komputerowe + stacjonarne i internetowe programy 50 programów zawodowych, gramatycznych, testujących
 + DVD zawodowe: VHF, Mareng, Oxford, Profesor Henry, Videotel itd.

Magnetofony + podręczniki, skrypty Ćwiczenia na rozumienie – programy zawodowe i oryginalne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. CAMBRIDGE ENGLISH FOR ENGINEERING, Professional English series, Cambridge University Press.
2. TECHNOLOGY, Oxford English for Careers series, Oxford University Press.
3. ENGLISH FOR PRESENTATIONS, express series, Oxford University Press.

Literatura uzupełniająca

4. TECHNICAL ENGLISH series, Pearson

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

SNJO

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
 S – symulator,
 E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
 SE – seminarium,
 PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
 P – projekt,
 PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Wychowanie Fizyczne								
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:		Silniki spalinowe małych mocy					
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I-IV	Semestry:	II-VII		
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty kształcenia ogólnego				
Obiekt dydaktyczny:				Jednostka realizująca::			SWFiS				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15			1									15							0	
III	12			1									12							0	
IV	15			1									15							0	
V* OZS	12			1									12							0	
VI* OZS	15			1									15							0	
VII* OZS	15			1									15							0	
Razem w czasie studiów												84									0

*OZS – OBIERALNE ZAJĘCIA SPORTOWE

- Studenci deklarują uczestnictwo i realizację wybranych zajęć sportowych spośród zajęć rekreacji ruchowej:
 - zajęcia podstawowe – zajęcia organizowane przez SWFiS: crossfit, fitness, gry zespołowe, pływanie, sporty siłowe, wioślarstwo, inne zajęcia (np. na wniosek studentów – gimnastyka korekcyjna);
 - zajęcia rozszerzone – zajęcia organizowane przez SWFiS przy współpracy z Klubem uczelnianym AZS AM (częściowo odpłatne – wymagana składka AZS): crossfit, fitness, gry zespołowe, lekkoatletyka, karate, pływanie i pływaniarstwo, sporty siłowe, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, wioślarstwo i szaluping oraz żeglarsstwo;
 - zajęcia zaawansowane – zajęcia organizowane w wybranych klubach i stowarzyszeniach sportowych (związane odpłatności – uczelnia nie ponosi żadnych kosztów uczestnictwa studenta).
- Ubieganie się o zaliczenie zajęć z WF poprzez uznanie osiągnięć sportowych studenta:
 - potwierdzona przynależność i uczestnictwo w klubach i stowarzyszeniach sportowych jest podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - przygotowania i uczestnictwo reprezentantów uczelni na Akademickich Mistrzostwach Polski lub w innych zawodach sportowych są podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - dopuszcza się również możliwość zaliczenia zajęć z WF realizowanych również w ramach zajęć sportowych innych niż wymienione w pkt. 1, potwierdzonych w sposób formalny. Decyzje w tej sprawie podejmuje kierownik SWFiS.
- W przypadku, gdy w semestrze prowadzone są OZS (obieralne zajęcia sportowe) wybór rodzaju zajęć sportowych należy do obowiązków studenta. Warunkiem uczestniczenia studenta w zajęciach WF jest złożenie w terminie podanym do wiadomości studentów pisemnej deklaracji do SWFiS, a po uruchomieniu funkcjonalności w Wirtualnej Uczelni – deklaracji poprzez platformę WU. Studenci, którzy nie złożą pisemnej/elektronicznej deklaracji w terminie zostaną przypisani do grup lub sekcji, w których będą miejsca.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu): 1

1.	Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego reagowania na sytuację zagrożenia życia i zdrowia
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej i zawodowej
3.	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa podczas zajęć z wykorzystaniem sprzętu sportowo-rekreacyjnego oraz realizacja różnych form wysiłku fizycznego indywidualnego i zespołowego
4.	Kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych do utrzymania sprawności fizycznej umożliwiającej działalność zawodową

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Ma wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i organizacji czasu wolnego. Rozumie koncepcję zdrowia i zachowań prozdrowotnych w celu utrzymania sprawności fizycznej i przydatności zawodowej	EK_W02
EKP2	Umie zastosować posiadaną wiedzę w działaniach (w tym podstawy ratownictwa wodnego), potrafi realizować zadania ruchowe o charakterze sportowo-rekreacyjnym w celu kształtowania i utrzymania sprawności fizycznej. Umie dobrać środki technicznego wspomaganie zajęć sportowo-rekreacyjnych i asekuracyjnych i korzystać z nich oraz z wyposażenia obiektów sportowych. Posiada umiejętność samooceny sprawności ruchowej i zdrowia	EK_U05 EK_U11
EKP3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania. Promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej	EK_K02 EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	15	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	III		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		12	0
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze:		12	0

Semestr:	V	
Godziny zajęć	15	0
Praca własna studenta	0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze		0
Semestr:	VI	
Godziny zajęć	15	0
Praca własna studenta	0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze		0
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	15	0
Praca własna studenta	0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze:		0
Łącznie podczas studiów:		84

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych w wodzie 2. Nauka dostosowywania się do środowiska wodnego – oswojenie z ograniczeniem widzenia, oddechu, słuchu. Diagnostyka wstępna umiejętności 3. Wykorzystanie naturalnych ruchów człowieka w środowisku wodnym 4. Nauka podstawowych ruchów utrzymujących na wodzie w miejscu 5. Nauka ekonomicznego przemieszczania się w wodzie 6. Nauka regulowania oddechu i przyjmowania bezpiecznej pozycji w wodzie w ułożeniu na plecach w celu swobodnej wymiany powietrza 7. Nauka naprzemianstronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 8. Nauka obustronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 9. Nauka zatrzymania oddechu w ułożeniu na piersiach 10. Nauka przemieszczania się w wodzie w ułożeniu na piersiach 11. Nauka przemieszczania się na piersiach z wymianą powietrza 12. Nauka bezpiecznego wskakiwania do wody 13. Nauka wyławiania przedmiotów 14. Nauka poruszania się pod wodą 15. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej 	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 16. Nauka kraula ratowniczego 17. Nauka pływania na boku 18. Nauka transportowania i holowania na boku – techniki ratownicze 19. Nauka holowania w ułożeniu na plecach – techniki ratownicze 20. Nauka asekuracji osoby przy pomocy sprzętu ratowniczego 21. Nauka zachowania się w wodzie w ubraniu 22. Nauka wykorzystania tratwy ratunkowej w symulacji akcji ratunkowej 	12

	<p>23. Nauka zachowania się w wodzie w trudnych warunkach atmosferycznych</p> <p>24. Wykorzystanie przyborów pływackich do ćwiczeń doskonalących technikę poruszania się w wodzie</p> <p>25. Nauka poruszania się i ewakuacji spod wody</p> <p>26. Doskonalenie elementów kondycyjnych w wodzie</p> <p>27. Sprawdzenie efektów kształcenia – elementy kondycyjne</p> <p>28. Sprawdzenie efektów kształcenia – umiejętności techniczne</p>	
Razem w semestrze:		12
Semestr:	IV	
L	<p>29. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem obiektu, wymogami zaliczenia oraz omówienie bezpieczeństwa zajęć. Znaczenie rozgrzewki przed czynnościami zawodowymi</p> <p>30. Nauka poruszania się na wysokości z asekuracją w sprzęcie specjalistycznym. Ćwiczenia przygotowujące do pracy na wysokości</p> <p>31. Zapoznanie z podstawowymi zasadami dźwignia i przesuwania przedmiotów samodzielnie i w zespole. Ćwiczenia przygotowujące do pracy z obciążeniem</p> <p>32. Nauka wykonywania zadań w małych przestrzeniach, ćwiczenia przygotowujące</p> <p>33. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych dla wybranej aktywności z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego</p> <p>34. Nauka organizacji czasu wolnego do ćwiczeń fizycznych z wykorzystaniem nietypowych przedmiotów</p> <p>35. Sprawdzenie efektów kształcenia – tor zadaniowy</p>	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	V, VI, VII	
L	<p>36. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych</p> <p>37. Rozgrzewka jako podstawowa forma przygotowania organizmu do wysiłku</p> <p>38. Zapoznanie z podstawowymi technikami indywidualnymi wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych</p> <p>39. Zapoznanie z podstawowymi zasadami i przepisami wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych</p> <p>40. Nauka pełnienia roli współwiczającego w aspekcie asekuracji podczas ćwiczeń wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych</p> <p>41. Zapoznanie z przeznaczeniem i umiejętnym korzystaniem ze środków technicznego wspomaganie ćwiczeń fizycznych o charakterze sportowo-rekreacyjnym (przybory, przyrządy, trenażery) wyposażeniem obiektu lub warunków naturalnych</p> <p>42. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych cech motorycznych stosowanymi w sporcie i rekreacji</p> <p>43. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych umiejętności technicznych stosowanych w sporcie i rekreacji</p> <p>44. Zapoznanie z zasadami pełnienia roli organizatora zajęć ruchowych, arbitra podczas gier i zabaw sportowo-rekreacyjnych</p> <p>45. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej</p>	42
Razem w semestrach:		42
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Przybory	Pływackie, ratownicze, uprząż, wyposażenie siłowni kulturystycznej, lina
Sprzęt	drabinki gimnastyczne, kratownica, liny do wspięcia, trenażery, szalupy

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Nawara H.: Badminton.
2. Laughlin T.: Pływanie dla każdego.
3. Bilski W.: Tenis stołowy.
4. Huciński T.: Koszykówka.
5. Zatyrać Z., Piasecki L.: Piłka siatkowa.
6. Orzech J.: Monografia treningu siły mięśniowej

Literatura uzupełniająca

7. Kruszewski M.: Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych.
8. Sieniek Cz.: Sporty całego życia.
9. Salski D.: Vademecum ratownika wodnego.
10. Wade P.: Skazany na trening.

III. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Artur Lipecki	a.lipecki@am.szczecin.pl	SWFiS
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Techniki komunikacji				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Zakres wiedzy humanistycznej na poziomie szkoły średniej
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przedstawienie studentom zasad efektywnej komunikacji w szeroko pojętych sytuacjach społecznych
2.	Podniesienie kompetencji komunikacyjnych przydatnych w zróżnicowanych sytuacjach społecznych
3.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu komunikowania społecznego	EK_U03
EKP2	Rozumie proces komunikowania społecznego i potrafi efektywnie stosować techniki komunikacji	EK_K01, EK_K03
EKP3	Rozróżnia sytuacje społeczne i posiada podstawowe umiejętności w zakresie budowania prawidłowych form przekazu w zależności od grupy odbiorców	EK_W05, EK_K02
EKP4	Wie, że istnieją różnice kulturowe w zakresie komunikacji interpersonalnej	EK_W01
EKP5	Posiada praktyczne umiejętności komunikacji w grupie	EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		18	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej. 2. Psychologia komunikacji. 3. Komunikacja interpersonalna. 4. Komunikacja grupowa. 5. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej.	15
Ć	6. Bariery w komunikacji i konflikt. 7. Komunikacja pośrednia (za pomocą dostępnych mediów: telefonu, komputera, listów i innych). 8. Autoprezentacja w sytuacjach oficjalnych. Rozmowa kwalifikacyjna.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy,

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Podręczniki akademickie	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Wrocław "Astrum", 2004
2. Aronson E., Człowiek istota społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca

3. Boski P., Kulturowe Ramy Zachowań Społecznych. Podręcznik psychologii międzykulturowej, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Patrycja Narętkiewicz	p.narekiewicz@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótoów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczzenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Ekonomia przedsiębiorczości					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WIET			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

C. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej
2.	Zapoznanie z zasadami tworzenia, ewidencji i podziału dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego
3.	Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego
4.	Określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	EK_W02, EK_W05
EKP2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	EK_W02, EK_W04, EK_W05
EKP3	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	EK_W02, EK_W05, EK_K03
EKP4	Określa rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	EK_W02, EK_W05, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Istota, cele i prawidłowości gospodarowania 2. Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych 3. Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego 4. Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie 5. Rynek towarów i usług 6. Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy 7. Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę 8. Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja 9. Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa 10. Polityka fiskalna. Budżet państwa 11. Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje 12. Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje 13. Zadania i cele banków. Bank centralny 14. Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza 15. Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Samuelson P.K., Nordhaus W.D.: Ekonomia. PWN, Warszawa 2003.
2. Kwiatkowski E., Milewski R.: Podstawy ekonomii. PWN, Warszawa 2008.
3. Marciniak S.: Makro- i mikroekonomia – Podstawowe problemy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca

4. Nasiłowski M.: Podstawy mikro- i makroekonomii. Key Text, Warszawa 2006.
5. Beksiak J.: Ekonomia. Warszawa 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Zarządzanie zasobami ludzkimi				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

C. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć dotyczących pracy i kierowania
2.	Przyswojenie umiejętności organizacji oraz kierowania
3.	Nabycie umiejętności organizacji pracy zespołowej
4.	Opanowanie umiejętność motywacji i komunikacji w procesie pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe pojęcia i funkcje z zakresu pracy i kierowania	EK_W02, EK_W04, EK_U05, EK_U11, EK_U09, EK_U01
EKP2	Umie planować i organizować pracę w warunkach zmian	EK_W04, EK_U07, EK_U05, EK_U01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej i kierowania 2. Główne akty prawne regulujące pracę ludzką 3. Podstawowe funkcje kierowania 4. Zasady organizacji pracy zespołowej. Zasady sprawnej organizacji pracy 5. Funkcje człowieka w procesie pracy 6. Planowanie pracy 7. Kierowanie ludźmi w procesie pracy 8. Motywowanie w pracy 9. Zasady etyki zawodowej. Etyczne aspekty pracy na morzu 10. Źródła stresu w zawodzie marynarza. Konflikty w pracy 11. Komunikacja w pracy 12. Praca i kierowanie w warunkach zmiany	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Stoner J., Freeman R., Gilbert D.: Kierowanie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
2. Penc J.: Decyzje i zmiany w organizacji. Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2008.
3. Jarmołowicz W.: Gospodarowanie pracą we współczesnym przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2007.
4. Penc J.: Nowoczesne kierowanie ludźmi. Difin, Warszawa 2007.
5. Dannelon A.: Kierowanie zespołami. Helion, Gliwice 2007.

Literatura uzupełniająca

6. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
7. Forsyth P.: Efektywne zarządzanie czasem. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2004.
8. Anderson R.: Organizacja zebrań. K.E. Liber, Warszawa 2003.
9. Christowa Cz.: Podstawy budowy i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Artur Rzempala	a.rzempala@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Ochrona własności intelektualnej					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

C. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego, ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych, cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania, odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z „obiektami” będącymi przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej, posługiwanie się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową oraz znajomość procedury zgłaszania patentu i wzoru użytkowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób potrafi rozpoznawać i stosować podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego i ochrony patentowej	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność posługiwania się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową2. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego3. Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe4. Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych5. Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych6. Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych7. Ochrona autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych8. Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji9. Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań10. Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi11. Ochrona patentowa – ogólne informacje12. Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw13. Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw14. Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego15. Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
2. USTAWA z dnia 30 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Kompetencje kierownicze				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WIEiT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze							ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP		PR	
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

C. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z zakresu funkcjonowania organizacji.
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji w zakresie sprawowania funkcji kierowniczych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy na stanowisku kierowniczym, wyjaśnienie podstawowych zasad kierowania w organizacji.
2.	Określenie roli kierownika jako członka grupy.
3.	Nabywanie kompetencji społecznych w zakresie kierowania.
4.	Wykorzystanie w praktyce wiedzy z zakresu psychologii społecznej w obszarze sprawowania i podlegania władzy.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada zdolność rozumienia mechanizmów funkcjonowania organizacji. Rozwija umiejętność podejmowania decyzji kierowniczych.	EK_W04
EKP2	Potrafi wykorzystać zasoby i potencjał organizacji do realizacji wytyczonych celów.	EK_U02, EK_U05
EKP3	Jest wyposażony w wiedzę i narzędzia niezbędne do dobrego funkcjonowania w organizacji.	EK_U02, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VIII		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Kierowanie ludźmi, style i funkcje kierowania.2. Wpływ mechanizmów psychologicznych na procesy interpersonalne.3. Różnice kulturowe w kierowaniu ludźmi.4. Psychologia podejmowania decyzji indywidualnych i grupowych.5. Zarządzanie czasem6. Stres w organizacji.7. Zarządzanie konfliktami.8. Motywacja.9. Techniki wywierania wpływu społecznego.10. Etyczne uwarunkowania decyzji personalnych	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gilbert Daniel R., Stoner James A.F., Freeman Edward R., Kierowanie. Wyd. PWE, Warszawa 2011
2. Najlepsze praktyki skutecznego menedżera. Red. Baczyńska A., Czasczyńska A., Wyd. Poltex, 2019

Literatura uzupełniająca

3. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka. Wyd. GWP, Sopot 2018.
4. Zawadzka Anna Maria, Psychologia zarządzania w organizacji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr inż. Patrycja Narękwicz

p.narekwicza@am.szczecin.pl

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Matematyka					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	KMFiCh			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2	2								30	30								5	
II	15	2	2								30	30								5	
Razem w czasie studiów											60	60									10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych – działania w zbiorze liczb rzeczywistych, wyrażenia algebraiczne, funkcje: liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, rachunek wektorowy i geometria analityczna na płaszczyźnie, ciągi liczbowe, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.
2.	W zakresie umiejętności: posługiwanie się wzorami skróconego mnożenia, wykonywanie działań na potęgach i pierwiastkach, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, wykonywanie działań na wektorach, badanie monotoniczności ciągów liczbowych, stosowanie wzorów trygonometrycznych, obliczanie prawdopodobieństwa oraz podstawowych parametrów statystycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę z wybranych działów matematyki oraz wykształcenie umiejętności posługiwania się aparatem matematycznym do rozwiązywania problemów o charakterze technicznym.
2.	Zapoznanie z podstawowymi dyscyplinami matematycznymi koniecznymi do studiowania na kierunkach technicznych.
3.	Wyrobienie umiejętności ścisłego formułowania problemów w oparciu o język matematyczny.
4.	Osiągnięcie umiejętności logicznego rozumowania, stosowania metody dedukcji do formułowania i interpretowania wniosków.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma uporządkowaną i ugruntowaną wiedzę z podstawowych działów matematyki.	EK_W05
EKP2	Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zagadnień z wybranej dyscypliny inżynierskiej.	EK_W05
EKP3	Potrafi korzystać z metod matematycznych wspomaganą techniką cyfrową do symulacji komputerowych oraz wyciągania wniosków i interpretowania wyników obliczeń.	EK_W05, EK_U11, EK_U07, EK_U01
EKP4	Ma umiejętność korzystania z literatury matematycznej oraz zasobów internetowych.	EK_U05, EK_U11, EK_U06
EKP5	Ma umiejętność stosowania wiedzy z matematyki do studiowania na danym kierunku studiów technicznych.	EK_U07, EK_U01, EK_U10, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	25		
Łącznie w semestrze		125	5
Semestr:	II		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	30		
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej rzeczywistej: funkcje elementarne, własności funkcji, wykresy, funkcje cyklometryczne 2. Ciągi liczbowe, granica ciągu, liczba e. Granica funkcji, ciągłość funkcji 3. Pochodna funkcji: definicja pochodnej, interpretacja geometryczna, reguły różniczkowania, podstawowe twierdzenia, pochodne wyższych rzędów, różniczka funkcji 4. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. 5. Przedziały wypukłości i wklęsłości, punkty przegięcia, reguły de l'Hospitala. Asymptoty wykresu funkcji 6. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora 7. Funkcje wielu zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna. Ekstrema funkcji wielu zmiennych, wzór Taylora, funkcja uwikłana 8. Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej, reguły całkowania. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie 9. Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady całkowania funkcji niewymiernych i trygonometrycznych 10. Całka oznaczona: definicja wg Riemanna, własności całki oznaczonej, twierdzenie Newtona – Leibniza, całki niewłaściwe 11. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej 12. Definicja i własności całki podwójnej i całki potrójnej, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, 13. Całki krzywoliniowe niekierowane i skierowane, twierdzenie Greena 14. Równania różniczkowe zwyczajne, wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu (np. równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe) 15. Równania różniczkowe drugiego rzędu, przypadki szczególne, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach 	60
Razem w semestrze:		60
Semestr:	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 16. Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich, szeregi przemienne, szeregi warunkowo i bezwzględnie zbieżne 17. Ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność i jednostajna zbieżność ciągu i szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, szereg Taylora 	60

Ć	18. Zbiór liczb zespolonych: definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska, działania na liczbach zespolonych 19. Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej 20. Równania w zbiorze liczb zespolonych 21. Definicja i rodzaje macierzy, algebra macierzy, definicja i własności wyznacznika. 22. Rząd, macierzy, macierz odwrotna. Równania macierzowe 23. Układy równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzowa, twierdzenia Kroneckera-Capellego 24. Definicja przestrzeni wektorowej, podprzestrzenie wektorowe, kombinacja liniowa wektorów, układ liniowo niezależny, wymiar przestrzeni wektorowej. 25. Elementy geometrii analitycznej R^3 26. Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja i własności prawdopodobieństwa 27. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa 28. Zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe, zmienne losowe skorelowane niezależność zmiennych losowych 29. Podstawy statystyki matematycznej; podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej 30. Estymatory, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, testy statystyczne i ich podstawowe własności, przedziały ufności, hipotezy statystyczne, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne	
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		120

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/
Geogebra	Wykorzystanie prezentacji graficznej dotyczącej omawianych zagadnień

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Matematyka. Podręcznik dla studentów AM cz. 1 i 2. Skrypt pod redakcją L. Kasyka, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2019
2. Zbiór zadań z matematyki, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004
3. Kasyk L., Krupiński R., Poradnik matematyczny, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004

Literatura uzupełniająca

4. Lassak M. Matematyka dla studiów technicznych, Supremum 2002
5. Romanowski Ś., Wrona W., Matematyka wyższa dla studiów technicznych, PWN Warszawa
6. Trajdos T., Matematyka, WNT Warszawa
7. Plucińska A., Pluciński E., Zadania z probabilistyki, Warszawa 1990
8. Sobczyk M., Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Paulina Hatłas - Sowińska	p.hatlaz-sowinska@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Tomasz Kapuściński	t.kapuscinski@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Fizyka						
Kierunek:	Inżyniera Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:			IMFiCh		

Semestr	Liczba tygo- dni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1		1							15		15							2	
II	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											45		45								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: Z fizyki i matematyki: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych
2.	W zakresie umiejętności: Z fizyki: – opisywanie i wyjaśnianie podstawowych zjawisk fizycznych z zastosowaniem opisu matematycznego obowiązującego w szkole ponadpodstawowej Z matematyki: – posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi do opisywania i modelowania zjawisk i procesów fizycznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego nas 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.	Wyrobienie 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

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	KodyEK dla kie- runku
EKP1	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej	EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów	EK_W05, EK_U05, EK_U01
EKP3	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych oraz do rozwijania własnych umiejętności po podjęciu pracy zawodowej	EK_W05, EK_U05

EKP4	Posiada kompetencje do samodzielnego i odpowiedzialnego diagnozowania i innowacyjnego rozwiązywania problemów technicznych / technologicznych wymagających integracji wiedzy z różnych dziedzin w szczególności wiedzy z zakresu kursu fizyki	EK_W05, EK_U05, EK_K03
EKP5	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	EK_W05, EK_U05, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	55	2
Semestr:		II
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	55	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	180	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	1. Elementy rachunku wektorowego. 2. Kinematyka punktu materialnego w ruchu jednostajnym i zmiennym prostoliniowym oraz krzywoliniowym. 3. Dynamika punktu materialnego w ruchu postępowym. 4. Praca i moc. Zasady zachowania energii i pędu. 5. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Moment siły i moment bezwładności. 6. Twierdzenie Steinera. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu.	15
L	7. Wyznaczanie ciepła parowania i topnienia 8. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną 9. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu 10. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu 11. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v 12. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego 13. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu 14. Wyznaczanie współczynnika sztywności 15. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego 16. Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej	15
Razem w semestrze		30
Semestr	II	
A	17. Drgania harmoniczne, podstawowe parametry opisujące drgania. 18. Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych. 19. Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmonicznej. 20. Odbicie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. 21. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera. 22. Podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki. Ciśnienie i parcie. Naczynia połączone. 23. Prawo Pascala i Archimedesesa. Równanie Bernoullego. Prawo Stokesa. Paradoks hydrostatyczny i hydrodynamiczny. 24. Podstawy termodynamiki. Pojęcie temperatury, ciepła, ciepła właściwego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. 25. Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne - natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna. 26. Magnetyczne własności materii. Ferromagnetyzm. 27. Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego. 28. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. 29. Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta. Fale elektromagnetyczne. 30. Podstawy optyki. Światło jako fala elektromagnetyczna. Odbicie, załamanie światła. Dyfrakcja i zjawisko ugięcia światła. 31. Dualizm korpuskularno - falowy światła.	30
L	32. Wyznaczanie stosunku e/m 33. Wyznaczanie pracy wyjścia 34. Wyznaczanie krzywej namagnesowania pierwotnego 35. Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisji	30

36. Wyznaczanie prędkości ultradźwięków	
37. Badanie drgań relaksacyjnych	
38. Sprawdzanie prawa Stefana-Boltzmana	
39. Badanie zjawiska fotoelektrycznego	
40. Badanie rezonansu w obwodzie prądu zmiennego	
41. Badanie efektu Halla	
42. Wyznaczanie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej	
43. Wyznaczanie absorpcji i energii promieniowania	
44. Badanie widm przy pomocy spektroskopu	
45. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytu	
46. Wyznaczanie charakterystyki termopary Fe-Cu	
Razem w semestrze:	60
Razem podczas studiów:	90

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷59%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (testy, prace domowe, opracowania). Dopuszczenie studenta do egzaminu końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego. Egzamin może mieć formę pracy pisemnej lub testu.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Moebs et al., Fizyka dla szkół wyższych. Openstax
2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.
3. Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.
4. Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikuła R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.
5. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.

Literatura uzupełniająca

6. Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005.
7. Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.
8. Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.

9. Jezierski K., Kołodka B., Sierański K.: Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni. Część I i II. Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
mgr Marcin Krogulec	m.krogulec@am.szczecin.pl	IMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr Bohdan Bieg.	b.bieg@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Agata Kowalska	a.kowalska@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Konrad Marosek	k.marosek@am.szczecin.pl	IMFiCh

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka..

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	10	Przedmiot:	Mechanika				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2	2								30	30								4	
II	15	1E		1							15		15							3	
Razem w czasie studiów											45	30	15								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektorowego, macierzowego, różniczkowego i całkowego
2.	Podstawowa wiedza z fizyki
3.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie: <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 materiałów, podstaw konstrukcji maszyn
3.	Nauczenie wykorzystywania zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce zawodowej

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo opisuje i analizuje układy sił działające na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej	EK_W05, EK_U05
EKP2	Prawidłowo opisuje i wyznacza podstawowe wskaźniki geometryczne i masowe ciał doskonale sztywnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Prawidłowo opisuje i analizuje ruch rzeczywistych obiektów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne	EK_W05, EK_U05
EKP4	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne	EK_W05, EK_U05
EKP5	Prawidłowo układa i analizuje równania dynamiczne ruchu prostych układów mechanicznych	EK_W05, EK_U05
EKP6	Prawidłowo wymienia i definiuje sposoby minimalizacji drgań mechanicznych i hałasu	EK_W05, EK_U05
EKP7	Prawidłowo omawia układ pomiarowy, rejestruje i dokonuje analizy drgań mechanicznych oraz hałasu	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	4
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	100	4
Semestr:	II	
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	175	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział, zadania i podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej (w tym siła skupiona). Zasady statyki 2. Redukcja zbieżnego i równoległego układu sił. Para sił i jej własności; moment pary sił; siła skupiona i moment obrotowy 3. Redukcja płaskiego układu sił; wektor główny i moment główny układu sił 4. Warunki równowagi statycznej płaskiego układu sił 5. Moment siły względem osi; warunki równowagi statycznej przestrzennego układu sił. Środek sił równoległych 6. Środek ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych 7. Momenty statyczne, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach 8. Tarcie ślizgowe suche; prawa Coulomba-Morena; znaczenie praktyczne tarcia 9. Tarcie toczne w tym tarcie w łożyskach tocznych 10. Kinematyka punktu materialnego, w tym równania toru i ruchu punktu oraz prędkość i przyspieszenie punktu 11. Kinematyka punktu w ruchu po okręgu oraz kinematyka punktu w ruchu harmonicznym 12. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej 13. Kinematyka ciała w ruchu płaskim; prędkości i przyspieszenia ciała i jego punktów; środek prędkości i środek przyspieszeń 14. Podstawowe pojęcia teorii mechanizmów i maszyn 15. Analiza kinematyczna mechanizmów (położenia i trajektorie, środek obrotu, prędkości i przyspieszenia członu i jego punktów) 16. Podstawowe pojęcia, prawa i zadania dynamiki punktu materialnego 	30

Ć	17. Powtórzenie rachunku wektorowego. Moment siły względem punktu	30	
	18. Przykłady redukcji zbieżnego i równoległego układu sił		
	19. Opis i analiza układów sił zawierających siły skupione i pary sił		
	20. Wyznaczanie wektora głównego i momentu głównego płaskiego układu sił; redukcja płaskiego układu sił tylko do wypadkowej lub tylko do pary sił		
	21. Rozwiązywanie układów z płaskim układem sił; wyznaczanie reakcji podporowych i sił wewnętrznych		
	22. Wyznaczanie momentu siły względem osi. Analiza przestrzennego układu sił		
	23. Wyznaczanie środków ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych		
	24. Wyznaczanie momentów statycznych, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach		
	25. Opis i analiza równowagi statycznej układów mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia ślizgowego i tocznego		
	26. Wyznaczanie równań toru i ruchu punktu oraz prędkości i przyspieszenia.		
27. Opis i analiza kinematyki punktu w ruchu po okręgu oraz w ruchu harmonicznym	60		
28. Opis i analiza przykładów ruchu postępowego i obrotowego bryły sztywnej			
29. Wyznaczanie prędkości oraz przyspieszeń ciała i jego punktów w ruchu płaskim; wyznaczanie środka prędkości i środka przyspieszeń ciała			
30. Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego			
Razem w semestrze			
II			
Semestr			
A		31. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne	15
		32. Istota, cel i etapy modelowania układów mechanicznych. Modelowanie fenomenologiczno-fizyczne; siły bezwładności, sztywności i tłumienia	
		33. Modelowanie matematyczne układów mechanicznych; więzy, liczba stopni swobody układu	
	34. Sposoby wyznaczania równań różniczkowych ruchu. Energia mechaniczna układu		
	35. Metody wyznaczania parametrów strukturalnych modelu		
	36. Ogólna postać równań różniczkowych ruchu układu mechanicznego		
	37. Drgania swobodne zachowawczego i niezachowawczego układu o jednym stopniu swobody		
	38. Drgania wymuszone harmonicznym układem o jednym stopniu swobody; podatność i sztywność dynamiczna układu		
	39. Drgania swobodne układu liniowego o wielu stopniach swobody. Drgania główne układu; częstości i postaci drgań własnych		
	40. Minimalizacja drgań mechanicznych w źródle drgań		
41. Minimalizacja drgań mechanicznych na drodze propagacji (wibroizolacja)	15		
42. Minimalizacja hałasu w źródle i na drodze propagacji			
43. Podstawy pomiarów i analizy drgań mechanicznych			
44. Podstawy pomiarów akustycznych ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów hałasu urządzeń mechanicznych			
45. Badanie własności dynamicznych i identyfikacja parametrów układu o jednym stopniu swobody			
46. Wyważanie statyczne sztywnego wirnika			
47. Badanie własności dynamicznych układu o wielu stopniach swobody			
48. Badania analityczne drgań skrętnych linii wałów układu napędowego			
49. Pomiar drgań skrętnych linii wałów metodą tensometrii elektro-oporowej			
Razem w semestrze:			
Razem podczas studiów:			

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinywałych małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych	Zestaw pomiarowy firmy B&K: czujniki piezoelektryczne 4333, 4343, wzmacniacze 2625, 2635, kalibrator 4291. Przetwornik A/D firmy Eagle PCI-730 z oprogramowaniem WaveView. Oscyloskop. Miernik poziomu amplitudy i fazy HP 3575
Układ do pomiaru i analizy hałasu	Uniwersalny sonometr B&K 2209; filtry oktafowe i tercjowe B&K 1613, 1616
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody	Model mechaniczny układu o jednym stopniu swobody; układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody	Model mechaniczny drgań giętych układu o dwóch stopniach swobody; wzbudnik elektromagnetyczny, układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Wyważarka statyczna	Wyważarka do wyważania statycznego grawitacyjnego z prowadnicami prostoliniowymi (średnice wirników do 0,4 m)
Stanowisko badania drgań skrętnych linii wałów	Model mechaniczny linii wałów o sześciu stopniach swobody; układ pomiarowy drgań skrętnych metodą tensometrii elektrooporowej; układ tensometryczny pełnego mostka, wzmacniacz pomiarowy B&K, przetwornik A/D, oprogramowanie WaveView; oprogramowanie do analizy drgań metodą MES typu NeiNastran

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.1: Statyka i kinematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.2: Dynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. PWN, Warszawa 1972.
4. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 2. Kinematyka i dynamika. PWN, Warszawa 1977.
5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
6. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
7. Mieszczerski I. W.: Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1971.
8. Kaczmarek J.: Podstawy teorii drgań i dynamiki maszyn. WSM Szczecin 2000.
9. Kaczmarek J.: Zwalczanie drgań i hałasu. Podstawy teoretyczne. WSM Szczecin 2002.

Literatura uzupełniająca

10. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 2002.
11. Giergiel J.: Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
12. Giergiel J., Uhl T.: Identyfikacja układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
13. Marchelek K., Berczyński S.: Drgania mechaniczne. Zbiór zadań z rozwiązaniami. PSz, Szczecin 2005.
14. Kaczmarek J., Nicewicz G.: Zwalczanie drgań i hałasu. Ćwiczenia laboratoryjne. WSM, Szczecin 2002.
15. Osiński Z. Teoria drgań. PWN, Warszawa 1980.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Marcin Matuszak	m.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	11	Przedmiot:	Wytrzymałość materiałów						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	1	1								12	12								2	
IV	15	1E	1	2							15	15	30							5	
Razem w czasie studiów											27	27	30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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
4.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele 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)

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP2	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP4	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP5	Wyznacza prawidłowo podstawowe parametry wytrzymałościowe materiałów	EK_W05, EK_U05
EKP6	Ocenia prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		IV
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		III
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 2. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne 3. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 4. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 5. Geometryczne wskaźniki przekrojów 6. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 7. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących 	12
Ć	<ol style="list-style-type: none"> 8. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 9. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne. 10. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 11. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 12. Geometryczne wskaźniki przekrojów 13. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 14. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego 	12
Razem w semestrze		24

Semestr	IV	
A	15. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne 16. Zależności różniczkowe przy zginaniu 17. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 18. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 19. Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 20. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 21. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 22. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 23. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	15
Ć	24. Zależności różniczkowe przy zginaniu 25. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 26. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 27. Odkształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 28. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 29. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 30. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 31. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	15
L	32. Statyczna zwykła próba rozciągania metali 33. Statyczna zwykła próba ściskania metali 34. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych 35. Tensometria elektrooporowa 36. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia 37. Udarowa próba zginania 38. Wyznaczanie linii ugięcia belki 39. Wyznaczanie reakcji belki statycznie niewyznaczalnej 40. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo 41. Badanie sprężyn śrubowych 42. Badanie lin stalowych 43. Próby zmęczeniowe 44. Komputerowe rozwiązywanie kratownic 45. Komputerowe rozwiązywanie belek	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalnowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa ZD 100	Na uniwersalnej maszynie ZD100 przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: rozciąganie, ściskanie, zginanie, ekstensometria mechaniczna, tensometria elektrooporowa
Maszyna wytrzymałościowa ZD 2500	Na maszynie przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: badanie sprężyn śrubowych, badanie lin stalowych,
Młot udarowy typu Charpy	Do przeprowadzania ćwiczenia laboratoryjnego z udarności metali
Maszyna do badań zmęczeniowych typu UBM	Na maszynie do badań zmęczeniowych przeprowadzane jest ćwiczenie z badań zmęczeniowych przy symetrycznym zginaniu
Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu	Sztywna konstrukcja wsporcza, płaskownik z naklejonymi tensometrami, mostek tensometryczny, oscyloskop
Stanowisko do wyznaczania podstawowych stałych materiałowych E, G, v	Sztywna rama, pręt okrągły, wspornik z łożyskiem, obciążniki, mikromierz
Stanowisko do wyznaczania linii ugięcia belki i wyznaczenia reakcji belki statycznie niewyznaczalnej	Sztywna konstrukcja wsporcza, podpory, obciążniki, mikromierze, płaskownik

Sala komputerowa z programami do rozwiązywania krat i belek

W sali komputerowej przeprowadzane będą zajęcia z rozwiązywania metodami komputerowymi krat i belek

H. Literatura:

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.
6. Bąk R., Burezyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, 2006.
<http://dydaktyka.polsl.pl/mes/download.aspx>.

Literatura uzupełniająca

7. Gere J.M., Goodno B.J.: Mechanics of materials. Cengage Learning, Stamford USA, 2009.
8. <http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html>

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	12	Przedmiot:	Grafika inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I - II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
I	15			2																	2	
II	15			3																	3	
Razem w czasie studiów													75									5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów zasad wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
2.	Nauczenie studentów praktycznego wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
3.	Nauczenie studentów odczytywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych, schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonuje rysunek dowolnego elementu maszynowego na znormalizowanym formacie, przy zastosowaniu linii rysunkowych znormalizowanych i właściwie dobranej podziałce; zwymiaruje poprawnie element maszynowy z zastosowaniem wiadomości o tolerancji wymiarów rysunkowych i chropowatości powierzchni	EK_W05
EKP2	Narysuje prawidłowo połączenie maszynowe (gwintowe, spawane, lutowane, klejone, skurczowe, wielowypustowe) oraz zwymiaruje je	EK_U04
EKP3	Narysuje i prawidłowo odczyta rysunek złożeniowy	EK_U04
EKP4	Narysuje i poprawnie odczyta schemat elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny	EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze:		80	3
Łącznie podczas studiów:		135	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	1. Rzutowanie prostokątne, układ rzutni na rysunku, różnice między metodą europejską i amerykańską. 2. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: a) formaty arkuszy, b) podziały, c) grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, d) pismo techniczne, e) układ rzutni, f) widoki, przekroje, kłady, tabliczki znamionowe. 3. Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: a) zasada niezamykania łańcuchów wymiarowych, b) wymiarowanie otworów, średnic i promieni, c) sposoby rozmieszania linii wymiarowych, d) szczególne przypadki wymiarowania, e) podstawy pomiarów wymiarów wewnętrznych, zewnętrznych i mieszanych z wykorzystaniem suwmiarki. 3. Zasady rysowania przekrojów, półprzekrojów i półwidoków. 4. Połączenia rozłącznie (gwintowe) w częściach maszyn: a) rodzaje gwintów, b) oznaczenia, c) uproszczenia rysunkowe. 5. Połączenia nierozłącznie (spawane) w częściach maszyn: a) kształty spoin, b) uproszczenia rysunkowe.	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	II	
L	6. Koła i przekładnie zębate: a) rodzaje przekładni zębatych, b) rodzaje zarysów zębów, c) uproszczenia rysunkowe, d) tabliczka z danymi koła zębatego, e) rysunek wykonawczy koła zębatego. 7. Tolerancje i pasowania: a) oznaczenia tolerancji kształtu, położenia i bicia, b) tolerowanie wymiarów w rysunku technicznym, c) pasowania i ich oznaczenia.	45

8. Oznaczenie chropowatości powierzchni, informacje dodatkowe na rysunku technicznym	
9. Zasady sporządzania rysunku złożeniowego: a) linie odniesienia i numerowanie części, b) tabliczka dla rysunku złożeniowego.	
10. Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych	
11. Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej	
Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie rysunków wykonywanych przez studentów. Przewidziane jest po jednym rysunku zaliczającym do każdego z tematów zajęć.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy pomiarowe	Suwmiarka noniuszowa
Części maszyn	Koła zębate; wałki; śruby specjalne; połączenia gwintowe; połączenia spawane; korpusy zaworów, pomp, wtryskiwaczy; tłoki; zawory głowic silników spalinyowych; łożyska toczne; łożyska ślizgowe; wodziki; sprężyny; itp.
Proste maszyny i urządzenia	Przekładnie zębate; pompy; zawory; zawory bezpieczeństwa; wtryskiwacze itp.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2006

Literatura uzupełniająca

2. Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2020
3. Kurmaz L, Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Marcin Matuszak	m.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	13	Przedmiot:	Podstawy informatyki użytkowej					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WiIT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15			2									2							2	
Razem w czasie studiów													30								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie funkcjonowania komputera, jego peryferiów, oraz sieci komputerowych
2.	Nabycie umiejętności wykorzystywania oprogramowania do obliczeń, przetwarzania danych, prezentacji danych, składu tekstu

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obsługi baz danych	EK_W02, EK_U01, EK_K02
EKP2	Umie wykorzystywać oprogramowanie do edycji tekstów	EK_W02, EK_U10
EKP3	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obliczeń, przetwarzania danych	EK_W02, EK_U01
EKP4	Umie wykorzystywać oprogramowanie do prezentacji danych, składu tekstu	EK_W02, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
L	1. Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów 2. Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście 3. Spisy, indeksy, podpisy, odnośniki w edytorze tekstów 4. Zapis i obliczanie wyrażeń arytmetycznych, tworzenie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym 5. Zastosowanie funkcji wbudowanych arkusz kalkulacyjny 6. Tworzenie tabel i kwerend w bazie danych 7. Tworzenie formularzy w bazie danych 8. Tworzenie dokumentacji technicznej związanej z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotowanie prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania 9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spaliny małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska komputerowe	Komputer klasy PC podłączony do Internetu i pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Windows
Oprogramowanie	MS Office (Word, Excel, Access, Front Page Power Point),

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Walkenbach J.: Excel. Najlepsze sztuczki i chwytaki. Helion SA, 2006.
2. Simon Jinjer: Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych. Helion SA, 2006.
3. Liengme B.V.: Microsoft Excel w nauce i technice. Oficyna Wydawnicza READ ME, 2002.
4. Groszek M.: OpenOffice.ux.pl Calc 2.0. Funkcje arkusza kalkulacyjnego. Helion, 2007.
5. Wróblewski P.: MS Office 2007 PL w biurze i nie tylko. Helion SA, 2007.
6. Grover Ch.: Word 2007 PL. Nieoficjalny podręcznik. Helion, 2007.
7. Jaronicki A.: 122 sposoby na OpenOffice.ux.pl 2.0. Helion, 2006.

8. Dziewoński M.: OpenOffice 2.0 PL. Oficjalny podręcznik. Helion, 2006.
9. Elmasri R., Navathe S.B.: Wprowadzenie do systemów baz danych. Helion SA, 2005.
10. Schwartz S.: Po prostu Access 2003 PL. Helion SA, 2004.
11. Całka L.: Poczta elektroniczna. Ćwiczenia praktyczne. Helion, 2003.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	14	Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
IV	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska oraz zaliczenie przewidzianej planem studiów praktyki zawodowej
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowania zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
4.	Zapoznanie z cechami funkcjonalnymi typowych mechanizmów stosowanych w konstrukcjach maszyn

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji	EK_W02, EK_U05, EK_U04
EKP2	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04
EKP3	Projektuje i konstruuje elementy maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP4	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP5	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów	EK_W02, EK_U05, EK_U02
EKP6	Zapisuje rysunek techniczny z wykorzystaniem wspomaganie komputerowego Auto CAD	EK_W02, EK_U11, EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		IV
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	55	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		III
A	1. Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania 2. Połączenia: o) nitowe: rodzaje nitów i połączeń nitowych, zasady projektowania połączeń nitowych; p) spajane: wykonanie i charakterystyka połączeń spajanych; q) r) wciskowe: obliczanie i projektowanie połączeń włączanych i skurczowych; s) kształtowe: obliczanie i projektowanie połączeń przepustowych, klinowych, kołkowych, wielowypustowych; t) gwintowe: budowa, parametry i rodzaje gwintów, siły w połączeniach gwintowych, projektowanie połączeń gwintowych; u) podatne (sprężyste): sprężyny śrubowe, charakterystyka i zasady obliczeń	24
Razem w semestrze		24
Semestr		IV
A	3. Osie i wały: i) wytrzymałość statyczna i zmęczeniowa; j) sztywność; k) konstrukcja; l) projektowanie osi i wałów prostych oraz wykorbionych 4. Łożyska: łożyska ślizgowe; łożyska toczne 5. Przekładnie: g) zębate (rodzaje kół i przekładni, podstawowe określenia, współpraca uzębienia, obróbka kół zębatach, przesunięcie zarysu w kołach zębatach, wytrzymałość uzębienia, konstrukcja kół zębatach, przekładnie ślimakowe, obiegowe i złożone); h) cierne (zasady konstrukcji i obliczeń przekładni ciernych, przekładnie zwykłe, przekładnie bezstopniowe); i) cięgnowe (układy przekładni pasowych, pasy i koła pasowe, projektowanie przekładni pasowych, budowa i projektowanie przekładni łańcuchowych) 6. Sprzęgła: i) rodzaje sprzęgieł; j) normalizacja i dobór; k) obliczanie; l) zastosowanie	30

	<p>7. Hamulce:</p> <p>e) klasyfikacja i charakterystyka;</p> <p>f) obliczanie hamulców klockowych i cięgnowych</p> <p>8. Mechanizmy:</p> <p>k) struktura mechanizmów;</p> <p>l) klasyfikacja par i łańcuchów kinematycznych;</p> <p>m) mechanizmy dźwigniowe;</p> <p>n) mechanizmy korbowe i jarzmowe;</p> <p>o) mechanizmy krzywkowe</p>	
L	<p>9. Wstęp (wiadomości ogólne na temat wspomagania komputerowego CAD/ CAM). Wiadomości podstawowe z edytorów rysunku, aktualne oprogramowanie, wstęp do programu Auto CAD 2000 (możliwości edytora, uruchomienie programu, podstawowe komendy). Przestrzeń rysunkowa autocada, globalny i lokalne układy współrzędnych, wskazywanie obiektów, jednostki, skala i rozmiar papieru, system pomocy, operacje dyskowe</p> <p>10. Podstawowe elementy rysunku (prosta, punkt, okrąg, łuk, obszar, polilinia, elipsa, prostokąt, wielobok). Podstawowe elementy rysunku (pierścień, linia szeroka, szkic, splajn, multilinie, linie konstrukcyjne, regiony). Cechy obiektów rysunkowych (kolor, typy linii, współczynnik skali, linie z symbolami), oglądanie rysunku</p> <p>11. Modyfikacje rysunku (usuwanie, kopiowanie, przesuwanie, obracanie, zmiana wielkości obiektów), uchwyty, precyzja edycji. Napisy, kreskowanie, rysowanie precyzyjne. Tworzenie warstw i bloków, grupowanie obiektów, rysunek prototypowy</p> <p>12. Wymiarowanie rysunków, odnośniki, tolerancje kształtu, edycja wymiarów, style wymiarowe. Wydruk (plotowanie rysunku)</p> <p>13. Obliczanie i projektowanie spawanego połączenia sworzniowo-gwintowego</p> <p>14. Wykonanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych części projektowanego połączenia</p> <p>15. Obliczanie i projektowanie podnośnika śrubowego</p> <p>16. Wykonywanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych projektowanego podnośnika</p> <p>17. Rysowanie w przestrzeni – wiadomości ogólne</p> <p>18. Wykorzystanie polilinii w modelowaniu bryłowym. Tworzenie brył za pomocą wyciągnięcia „extrude”, obrotu dookoła dowolnej osi „revolve” oraz wyciągnięcia wzdłuż kierownicy. Modelowanie za pomocą funkcji: „solids”</p> <p>19. Modyfikacja obiektów 3D: część wspólna, dodawanie, odejmowanie. Operacje 3D: przesunięcie, obrót, lustro, tablica</p> <p>20. Zaokrąglanie i ścinanie narożników w obiektach 3D. Ćwiczenia rysunkowe</p> <p>21. Obliczanie i projektowanie stopniowej przekładni redukcyjnej z kołami zębatymi:</p> <p>g) dobór przełożeń i liczby zębów współpracujących kół zębatych, obliczanie modułów i warunków wytrzymałościowych;</p> <p>h) obliczanie wytrzymałościowe wałków;</p> <p>i) dobór łożysk i obliczenia wpustów</p> <p>22. Wykonanie rysunków: złożeniowego i wykonawczych projektowanej przekładni redukcyjnej z kołami zębatymi</p> <p>23. Identyfikacja i pomiary kół zębatych. Charakterystyka zazębienia</p> <p>24. Regulacja luzów międzyzębnych w przekładni z kołami zębatymi</p> <p>25. Badanie ciśnienia hydrodynamicznego w łożyskach ślizgowych</p> <p>26. Pomiary błędów geometrycznych wału korbowego</p> <p>27. Pomiary błędów geometrycznych otworów gniazd łożyskowych</p> <p>28. Badanie naprężeń w wałach sprzęganych</p> <p>29. Badanie wybranych charakterystyk sprzęgła ciernego</p> <p>30. Badanie poślizgu w przekładni pasowej</p>	30
	Razem w semestrze:	60
	Razem podczas studiów:	84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne, komputery z oprogramowaniem Auto-Cad	Zajęcia laboratoryjne w formie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują realizację zajęć w grupach na specjalnie wykonanych stanowiskach laboratoryjnych, projektowania CAD 2D i 3D oraz projektowania indywidualnego każdego studenta.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rutkowski: Części Maszyn, cz.I i II. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 2007.
2. Ciszewski, Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.
3. Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów 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 II. WNT, Warszawa 1975.
6. Dietrich M.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część III. WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

7. Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika, tom 2. WNT, 1994.
8. Flis J.: Zapis i Podstawy Konstrukcji Materiały Konstrukcyjne.
9. Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastyk.po.opole.pl
10. www.wbss.pg.gda.pl
11. www.kuryjanski.pl
12. www.wsip.pl
13. <http://home.agh.edu.pl>
14. Mitutoyo: Materiały reklamowe.
15. Materiały handlowe firmy SKF sp. z o.o.
16. Materiały handlowe firmy Timken

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótoów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczzenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	15	Przedmiot:	Materialoznawstwo					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Chemia
2.	Fizyka
3.	Podstawy konstrukcji maszyn
4.	Wytrzymałość materiałów
5.	Zaawansowane systemy informatyczne

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowania zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Charakteryzuje i rozróżnia podstawowe prawa, zależności, mechanizmy i powiązania dotyczące struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP2	Rozróżnia i przeprowadza podstawowe badania struktury i właściwości materiałów	EK_W05, EK_W03, EK_W01, EK_U10, EK_U01, EK_U04
EKP3	Rozróżnia istotne cechy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w przemyśle	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP4	Rozróżnia mechanizmy destrukcji materiałów	EK_W05, EK_W03,
EKP5	Rozróżnia i właściwie dobiera materiał konstrukcyjny lub pomocniczy	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U10, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<p>1. 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</p> <p>2. Podstawy badań materiałów: mikroskopia optyczna, podstawy preparatyki metalograficznej, badania makroskopowe, pomiary twardości metali, próby technologiczne. Mechanizmy niszczenia materiałów: pękanie kruche, zmęczenie, zużycie, korozja, erozja</p> <p>3. Układ równowagi żelazo-węgiel. 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 przemyśle.</p> <p>4. 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</p> <p>5. Wpływ procesów obróbki cieplnej na właściwości metali: podstawy procesów obróbki cieplnej, badanie wpływu procesów hartowania i odpuszczania na właściwości mechaniczne stali, obserwacje mikroskopowe struktur stali obrobionych cieplnie i cieplnochemicznie, obróbka cieplna stali stopowych, obserwacje mikrostruktur stali wysokostopowych, obróbka cieplna stopów nieżelaznych</p> <p>6. Materiały niemetalowe. Materiały naturalne: ceramika techniczna, materiały polimerowe; materiały pomocnicze: kleje, szczeliwa, izolacje, farby, lakiery, pasty ściernicze. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w przemyśle. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn.</p> <p>7. Materiały kompozytowe: podstawy mechaniki kompozytów, kompozyty na bazie polimerów i metali, Zastosowanie kompozytów na bazie polimerów i metali w przemyśle.</p> <p>8. Zasady doboru materiałów inżynierskich: kryteria cech użytkowych, kryteria technologiczne, kryteria ekonomiczne, kryteria ekologiczne. Komputerowe wspomaganie projektowania, badania i doboru materiałów CAMD</p>	30
L	<p>9. Badanie struktur krystalicznych wybranych stopów metali</p> <p>10. Badanie mechanizmów niszczenia materiałów</p> <p>11. Badanie wpływu dodatków stopowych na właściwości stopów metali</p> <p>12. Badanie wybranych stopów metali</p> <p>13. Obróbka cieplna stopów metali</p> <p>14. Badanie materiałów niemetalowych</p> <p>15. Badanie właściwości materiałów kompozytowych</p> <p>16. Wykorzystanie komputerowego badania i doboru materiałów</p>	30
Razem w semestrze		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Mikroskopy	Mikroskopy metalograficzne
Materiały pomocnicze	Stale węglowe i stopowe, żeliwa, stopy miedzi, aluminium, tworzywa sztuczne, włókno szklane, żywice, utwardzacze, kleje itp.
Piece i suszarki	Laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.
2. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
3. Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. WNT, Gdynia 1999.
4. Mazurkiewicz A.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.
5. Notatki własne z wykładów

Literatura uzupełniająca

6. Instrukcje do laboratorium z „Materiałoznawstwo” dostępne na stronie www.am.szczecin.pl
7. Górny Z.: Metale nieżelazne i ich stopy odlewnicze, topienie, odlewanie, struktury i właściwości. Instytut Odlewnictwa, Kraków 1992.
8. Gawdzińska K., Nagolska D., Szweycer M.: Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002.
9. Łybacki W., Modrzyński A., Szweycer M.: Technologia topienia metali. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1986.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótoów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczzenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	16	Przedmiot:	Termodynamika techniczna					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:.	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	2	1								30	15								3	
III	12			2									24							2	
Razem w czasie studiów											30	15	24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

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

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP3	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	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP4	Umie jasno i pogładowo przedstawić zmierzone i opracowane wyniki pomiarów podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona) Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary Wykres $p-v$ oraz $i-p$ dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres $T-s$ oraz $i-s$. Dławienie pary Obiegi teoretyczne siłowni parowych. Obieg Carnota siłowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności siłowni parowych. Obiegi chłodnicze Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres $i+x-x$ powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przemieszczanie, przenikanie Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciwprądowych wymienników ciepła Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych w siłowniach okrętowych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charakteryzujące proces spalania 	45
Razem w semestrze		45

Semestr	III	
L	16. Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. Określanie podstawowych parametrów czynników termodynamicznych: gęstość, lepkość, ciśnienie, temperatura 17. Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych 18. Wzorcowanie termometru termoelektrycznego (termopary) 19. Sprawdzanie manometrów technicznych 20. Badanie oporów przepływu w instalacjach pneumatycznych i hydraulicznych 21. Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego 22. Pomiar strumienia masy i objętości gazu 23. Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła 24. Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych 25. Wyznaczanie wartości opałowej paliw gazowych 26. Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego 27. Techniczna analiza spalin	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spaliny małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2000.
2. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980.
3. Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych. WNT, Warszawa 1978.
4. Szargut J., Guzik A., Górniak H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

I. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	17	Przedmiot:	Mechanika płynów					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele 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 określaniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady mechaniki płynów dotyczące gazów i cieczy	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność obliczania podstawowych parametrów fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów (gazów i płynów)	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	1. Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu 2. Siły działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera 3. Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie 4. Stateczność ciał pływających 5. Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera 6. Równanie Bernoulliego i jego zastosowania 7. Opis ruchu wirowego płynu. Płaskie przepływy potencjalne 8. Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera. 9. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier-Stokesa 10. Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach 11. Podobieństwa przepływów 12. Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtla; doświadczenie Reynoldsa 13. Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony 14. Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania	30
	Razem w semestrze	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizey, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kirkiewicz J.: Mechanika płynów. Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.
2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. Wyd. PP, Poznań 1976.
3. Prosnak W.J.: Mechanika płynów. Tom I i II. PWN, Warszawa 1970.
4. Dudziak J.: Teoria okrętu. Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	18	Przedmiot:	Chemia techniczna						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::			IMFiCh		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie matematyki, fizyki i chemii szkoły średniej w stopniu podstawowym
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie wiedzy i wykształcenie umiejętności stosowania wiedzy chemicznej do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechaniką i budową oraz eksploatacją maszyn i urządzeń
2.	Rozwijanie umiejętności samokształcenia
3.	Rozwijanie umiejętności prowadzenia obserwacji i analizy danych prowadzącej do jakościowej i ilościowej oceny zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
4.	Nauczenie podstawowych czynności laboratoryjnych, metod pomiarowych, interpretacji wyników doświadczalnych oraz opracowywania raportów

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę i umiejętności z zakresu chemii, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z mechaniką i budową oraz eksploatacją maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych	EK_W05, EK_U11
EKP2	Potrafi przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz opracowywać raporty z badań	EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa materii; pierwiastki, związki chemiczne, mieszaniny; klasyfikacja i charakterystyka podstawowych grup związków chemicznych, aktualne nazewnictwo związków nieorganicznych i organicznych 2. Budowa atomu i cząsteczek; liczby kwantowe, konfiguracja elektronowa pierwiastków i powłok walencyjnych; rodzaje wiązań chemicznych; wartościowość i stopień utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych 3. Korzystanie z układu okresowego pierwiastków w ujęciu makro- i mikroskopowym; metale, niemetale, półmetale; kationy i aniony; pierwiastki bloku s, p, d, f 4. Roztwory; rodzaje stężeń, proces rozpuszczania, iloczyn rozpuszczalności, dysocjacja, pH roztworów kwasów i zasad oraz roztworów buforowych 5. Podstawowe rodzaje koloidów, definiuje zole i żele, emulsje ciekłe i stałe, stałe pianki i dyspersje, charakteryzuje koloidy liofilowe i liofobowe oraz hydrofilowe i hydrofobowe, a także żele, opisuje właściwości, otrzymywanie i zastosowanie 6. Rodzaje reakcji chemicznych; reakcje zobojętniania, hydrolizy, strącania, reakcje redox, stała równowagi, reguła przekory 7. Podstawowe pojęcia związane z szybkością reakcji chemicznych i katalizą, katalizatory i inhibitory, kataliza homo- i heterogeniczna, wykresy zależności energii od postępu reakcji 8. Elementy elektrochemii; podstawowe pojęcia – półogniwo, katoda, anoda, ogniwo, potencjał standardowy półogniwa, SEM ogniwa, szereg elektrochemiczny, reakcje elektrodowe, schematy półogniw i ogniw; korozja; rodzaje, mechanizm powstawania, metody ochrony przed korozją 9. Równowagi fazowe, diagramy równowag fazowych układów jedno- i wieloskładnikowych; analiza z zastosowaniem reguły Gibbsa 10. Substancje niebezpieczne, charakterystyka i klasyfikacja, symbole zagrożenia i niebezpieczeństwa oraz bezpiecznych sposobów postępowania, karty charakterystyki i numeryczne kody substancji niebezpiecznych 	15
L	<ol style="list-style-type: none"> 11. BHP w laboratorium chemicznym 12. Wykonanie reakcji charakterystycznych dla wybranych pierwiastków bloku s i p 13. Badanie właściwości fizykochemicznych roztworów wodnych, rodzaje stężeń, rozpuszczalność, wpływ temperatury, wspólnego jonu 14. Badanie dysocjacji elektrolitycznej, równania dysocjacji, stała i stopień dysocjacji, wpływ rozcieńczenia i wspólnego jonu 15. Oznaczanie pH roztworów wodnych, skala pH, indykatory, pH wodnych roztworów soli, kwasów i zasad w aspekcie działania korozyjnego 16. Wykonanie reakcji zobojętniania i hydrolizy, badanie wpływu czynników na równowagę chemiczną 17. Badanie szybkości reakcji chemicznych oraz wpływu temperatury, stężenia, dodatku katalizatora 18. Wykonanie i bilansowanie reakcji redox oraz badanie procesu korozji elektrochemicznej 	30
Razem w semestrze		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spaliny małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Praca własna / pakiet WL	Pakiet WL – Chemia dla studentów I roku AM; materiał obejmujący wiedzę chemiczną rozszerzoną i dopełniającą, przykłady zadań złożonych i problemów interdyscyplinarnych oraz zestawy pytań i zadań do samodzielnego wykonania na stronie www AM Poradnik do sporządzania kart charakterystyki substancji niebezpiecznych, REACH 2004
Ćwiczenia laboratoryjne	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, zawierające cel praktyczny ćwiczeń, metodykę wykonania pomiarów oraz opracowania wyników i raportów oraz zestawy pytań i zadań do samodzielnego wykonania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2004.
2. Pajdowski L.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2002.
3. Stundis H., Trzeźniowski W., Żmijewska S.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej. WSM, Szczecin 1995.
4. Szaniawska D., Ćwirko K.: Pakiet E-learning Chemia techniczna dla kierunku kształcenia Mechanika i Budowa Maszyn. Szczecin 2011.
5. Poradnik dla osób sporządzających karty charakterystyki, REACH 2004

Literatura uzupełniająca

6. Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: Nowoczesne Kompendium Chemii. PWN, Warszawa 2007; czytelnia internetowa ibuk.pl.
7. vanLoon G.W., Duffy S.J.: Chemia środowiska. PWN, Warszawa 2008

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	KMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

S – symulator,
E – e-learning,

SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	19	Przedmiot:	Inżynieria wytwarzania					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestr:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1,7	1,3								25		20							3	
Razem w czasie studiów											25		20								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa
2.	Ma podstawowe informacje z zakresu technik wytwarzania

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy wytwarzaniu elementów
2.	Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z metodami przetwórstwem materiałów
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasady organizacji procesów produkcyjnych
4.	Określenie roli metody obróbki w kształtowaniu gotowego wyrobu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedze z zakresu doboru materiałów oraz technologii.	EK_W01
EKP2	Wykazuje się wiedzą z zakresu znajomości konstruowania i obsługi procesu technologicznego	EK_W03, EK_U03
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy i rozwiązywania problemów przy doborze materiałów i technologii ze względu na ochronę środowiska	EK_U06, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy inżynierii wytwarzania oraz jej rola w technice. Kierunki rozwoju inżynierii wytwarzania. 2. Obróbka materiałów. Rodzaje obróbki: obróbka przyrostowa, obróbka skrawaniem, obróbka plastyczna, obróbka cieplna. 3. Podstawowe metody i urządzenia do przetwórstwa materiałów – obróbka: przyrostowa, skrawaniem, plastyczna, cieplna 4. Podstawy projektowania produktów i procesów ich wytwarzania. Elementy i fazy projektowania. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów. 5. Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Doskonalenie procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa. 6. Proces produkcji: podzespołów np. deska rozdzielczej silnik spalinowy, silnik elektryczny; maszyn i urządzeń: samochód osobowy.	25
L	7. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. 8. Dobór technologii wyrobu i opracowania metody kształtowania 9. Sporządzenie charakterystyki planów operacji technologicznych z oszacowaniem czasochłonności przyjętej technologii 10. Wykonanie karty materiałowej (karty surowca/półfabrykatu) z zastosowaniem badań empirycznych. 11. Wykonanie kart operacyjnych procesu technologicznego na przykładzie wybranej technologii. 12. Charakterystyka wybranych narzędzi i technologii kształtowania materiałów. 13. Materiałowo-technologiczne uwarunkowania jakości wybranego procesu wytwarzania 14. Dobór komponentów i technologii wytwarzania przy wytwarzaniu struktur porowatych. 15. Wady materiałowe i technologiczne materiałów monolitycznych i niemolitycznych	20
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone 1-3 sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, oraz zaliczenie końcowe. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru lub pytaniami otwartymi. Minimalna liczba punktów z zaliczenia: 5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po przystąpieniu przez studenta do zaliczenia, z wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych. Dopuszcza się możliwość zwolnienia studenta z zaliczenia końcowego w przypadku uzyskania pozytywnych ocen z wszystkich zaliczeń śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych następuje na podstawie poprawnego wykonywania ćwiczeń w trakcie realizacji zajęć oraz odpowiednio zrobionych sprawozdań. Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczone sprawozdanie).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	min. walcarka, obrabiarki, drukarka 3D, rekwizyty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B—Technologia maszyn, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
2. Feld M—Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa, 2000, WNT
3. Samek A.—Projektowanie procesów obróbki i montażu, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

4. Feld M—Technologia budowy maszyn, Warszawa, 2000, WNT
5. Kosmol J—Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, Warszawa, 1995, WNT
6. Ashby Michael F—Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Warszawa, 1998, WNT

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
8. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
Prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	20	Przedmiot:	Systemy transportowe					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I - II
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca:.	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu transportu, jego specyfiki i organizacji.
2.	Podstawy wiedzy o przepisach i uwarunkowaniach prawnych w transporcie

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy planowaniu i realizacji zleceń transportowych
2.	Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemów transportowych
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad specyfiki i złożoności procesów transportowych i przewozowych.
4.	Określenie roli logistyka w prawidłowym funkcjonowania systemów transportowych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student zna gospodarcze i społeczne funkcje transportu oraz źródła powstawania potrzeb transportowych	EK_W01
EKP2	Student zna zadania przewozowe i strukturę systemów transportowych	EK_W03
EKP3	Student zna wielkości charakteryzujące produkcję usług transportowych	EK_W02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Wprowadzenie do przedmiotu - systemy transportowe 2. Definicja transportu i usługi transportowej. Cechy i własności transportu i usługi transportowej 3. Potrzeby transportowe i źródła ich powstawania. 4. System transportowy i jego struktura. 5. Definicje i struktura procesu transportowego oraz procesu przewozowego 6. Czynniki wpływające na przebieg procesu transportowego 7. Funkcje transportu w systemie społeczno-gospodarczym kraju, regionu i miasta 8. Charakterystyka przewozów pasażerskich i towarowych na terenie kraju 9. Korytarze transportowe sieci trans-europejskiej 10. Infrastruktura (liniowa i punktowa) w systemach transportowych 11. Perspektywy rozwojowe poszczególnych gałęzi transportu 12. Projektowanie systemów transportowych 13. Ocena przydatności i funkcjonalności systemów transportowych 14. Organizacja i technologia przewozów ładunków i osób 15. Prawidłowy dobór środków transportowych do zadań przewozowych	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rydzkowski W.; Transport, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2004
2. Minudr L., red, Technologie transportowe XXI wieku, Wyd. ITE Radom 2007

Literatura uzupełniająca

3. Roman Z., Międzynarodowe systemy transportowe, Wyd. WSCiL, Warszawa 2006
4. Mindur L., Współczesne technologie transportowe, Wyd. ITE Radom 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski Prof. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	21	Przedmiot:	Praca przejściowa I					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12									3									36		2
Razem w czasie studiów																			36		2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Student potrafi obsługiwać wybrany komputerowy edytor tekstu.
2.	Student potrafi korzystać z tekstów i posługiwać się narzędziami wspomaganie prac inżynierskich w obszarach, którym ma być poświęcona praca przejściowa.
3.	Student ma wiedzę dotyczącą grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego oraz mechaniki

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy z różnymi urządzeniami technicznymi.
2.	Zapoznanie z zasadami czytania dokumentacji techniczno-ruchowej i rysunkowej.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad. tworzenia dokumentacji techniczno-ruchowej i rysunkowej.
4.	Doskonalenie umiejętności w zakresie redakcji edytorskiej tekstu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi czytać dokumentację techniczną	EK_U04
EKP2	Umie samodzielnie stworzyć podstawową dokumentację techniczną	EK_U05
EKP3	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć	36	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze		58	2
Łącznie podczas studiów:		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
PR	1. Omówienie zasad pisania pracy (układ pracy, spis treści, spis rysunków itp.) 2. Opracowanie zagadnień związanych z tematem pracy 3. Opracowanie ok 15 stron pracy przejściowej 4. Przygotowanie prezentacji multimedialnej dotyczącej pracy	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

Praca przejściowa I

Zaliczenie na podstawie prowadzonej w formie prezentacji multimedialnej obrony pracy przejściowej I.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Majchrzak J., Mendel T., Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.
2. Wojcik K., Piśzę akademicką pracę promocyjną - licencjacką, magisterską, doktorską, Wolters Kluwer, 2015.

Literatura uzupełniająca

3. Literatura z obszaru merytorycznego, objętego tematem pracy przejściowej

Materiały pomocnicze do zajęć:

4. Dokumentacja techniczno-ruchowa różnych urządzeń.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Marek Pijanowski	m.pijanowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	22	Przedmiot:	Prawo o ruchu drogowym						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	I	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2	2,3								24	27								6	
Razem w czasie studiów											24	27									6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawy budowy pojazdów samochodowych
2.	Podstawowe wiadomości dotyczące inżynierii ruchu

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy w służbach mundurowych, organach kontroli
2.	Zapoznanie z zasadami ruchu drogowego
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad, na których opiera się prawo o ruchu drogowym
4.	Określenie roli inżyniera w procesie przestrzegania prawa o ruchu drogowym

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Poznanie przepisów i zasad ruchu drogowego	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Poznanie aspektów prawnych związanych z nieprzestrzeganiem prawa w ruchu drogowym	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Umiejętność dokonywania prawidłowej analizy sytuacji drogowej	EK_U02, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		51	6
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		30	
Łącznie w semestrze		141	6
Łącznie podczas studiów:		141	6

Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A Ć	1. Przepisy ogólne 2. Organy kontroli w transporcie i ich uprawnienia 3. Zapoznanie z zasadami ruchu drogowego 4. Podstawowe określenia dotyczące pojazdów i ich mas. 5. Wybrane przepisy o ruchu pieszych, rowerzystów i motorowerzystów. 6. Włączanie się do ruchu. Przecinanie się kierunków ruchu i pierwszeństwo przejazdu 7. Ruch na przejazdach kolejowych i tramwajowych. 8. Prędkość jazdy i hamowanie. Holowanie pojazdu. 9. Warunki techniczne dopuszczające pojazd do ruchu. Warunki używania pojazdu silnikowego w ruchu drogowym 10. Uprawnienia do kierowania. Ewidencja kierowców naruszających przepisy ruchu drogowego i sprawdzanie kwalifikacji kierowców. 11. Zatrzymanie prawa jazdy oraz cofanie i przywracanie uprawnień do kierowania. 12. Kierujący pojazdem a alkohol / inne używki.	51
	Razem w semestrze:	51
	Razem podczas studiów:	51

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego ćwiczenia. Po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prawo o ruchu drogowym. Komentarz -Kurek J., Mezglewski A., Nowikowska M.Ksiegarnia Beck.pl 2020
2. Kodeks drogowy Prus A. Od.Nowa 2020

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski Prof. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	23	Przedmiot:	Techniki wytwarzania - ślusarstwo				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki ręcznej metali
2.	Opanowanie umiejętności pracy i realizacji procesów technologicznych na obrabiarkach do metalu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonywać założony kształt przestrzenny detali z wykorzystaniem obróbki skrawaniem	EK_U04
EKP2	Posiada umiejętność pracy narzędziami do obróbki skrawaniem i obsługą obrabiarek	EK_U01, EK_U02
EKP3	Wykazywać się umiejętnością obsługi uniwersalnego sprzętu pomiarowego	EK_U01, EK_U02
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Wprowadzenie do tematu. Podstawowe definicje. 2. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie, ostrzenie narzędzi. 3. Zasady trasowania: sposoby trasowania, urządzenia traserskie, murarstwo (rury stalowe, miedziane, PE). 4. Elektronarzędzia –zasady obsługi: wiertarki, piły, szlifierki, wykonywanie podstawowych operacji. 5. Narzędzia pomiarowe	15
L	6. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie, ostrzenie narzędzi. 7. Zasady trasowania: sposoby trasowania, urządzenia traserskie, murarstwo (rury stalowe, miedziane, PE). 8. Elektronarzędzia –zasady obsługi: wiertarki, piły, szlifierki, wykonywanie podstawowych operacji. 9. Narzędzia pomiarowe: przegląd podstawowych urządzeń pomiarowych. zasady posługiwania się sprzętem uniwersalnym. metody pomiaru wymiarów liniowych i kątowych sprzętem uniwersalnym. rodzaje wzorców i ich zastosowanie. poziomnice –zasady obsługi i pomiaru. obliczanie błędów, zasady szacowania błędów	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Narzędzia do obróbki ręcznej	Punktak, rysik, piłki, pilniki, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, narzynki, ściernice
Materiały pomocnicze	Błacha, pręty, tuleje, rur
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W. Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 1996
2. Ślusarstwo. Praca zbiorowa, WNT Warszawa 2004

Literatura uzupełniająca

5. Burek J.: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
6. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	24	Przedmiot:	Obróbka skrawaniem				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
III	12			2																	2	
IV	15			3																	3	
Razem w czasie studiów													69									5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki ręcznej metali
2.	Opanowanie umiejętności pracy i realizacji procesów technologicznych na obrabiarkach do metalu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonywać założony kształt przestrzenny detali z wykorzystaniem obróbki skrawaniem	EK_U04
EKP2	Posiada umiejętność pracy narzędziami do obróbki skrawaniem i obsługą obrabiarek	EK_U01, EK_U02
EKP3	Wykazywać się umiejętnością obsługi uniwersalnego sprzętu pomiarowego	EK_U01, EK_U02
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	24		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	30		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4		
Łącznie w semestrze:		79	3
Łącznie podczas studiów:		129	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
L	1. Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania. 2. Rodzaje, sposoby i odmiany skrawania wiórowego i ściernego. 3. Kinematyka procesu i jej skutki. 4. Współczesne materiały narzędziowe i narzędzia. 5. Geometria ostrza a proces i efekty obróbki. Powierzchnia obrobiona i jej stan geometryczny	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	IV	
L	6. Skrawalność materiałów 7. Tokarki: rodzaje tokarek i obsługa, rodzaje narzędzi; podstawowe operacje, O.S.N. – zasady i systemy programowania, procesy technologiczne 8. Wiertaki: rodzaje i obsługa, narzędzia, operacje wiertarskie. 9. Strugarki: rodzaje i obsługa; narzędzia; operacje 10. Frezarki: podstawowe typy, operacje frezerskie, -frezowanie płaszczyzn, -frezowanie wpustów, -frezowanie rowków	45
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Narzędzia do obróbki ręcznej	Punktak, rysik, piłki, pilniki, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, narzynyki, ściernice
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rur
Obrabiarki	Tokarki –Quantum, frezarkiuniwersalne FWD 25, wiertarka kolumnowa, wiertaki stołowe, szlifierki do płaszczyzn, szlifierki do wałków
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W. Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 1996
2. Praca zbiorowa: Obrabiarki do skrawania metali, WNT Warszawa 1974.
3. M. Feld: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn WNT Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca

4. J. Burek: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
5. M. Dietrich: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	25	Przedmiot:	Obróbka cieplna i spawalnictwo				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
III	12			3																	2	
Razem w czasie studiów													36									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Elementarna wiedza w zakresie budowy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności doboru właściwej metody spawalniczej cięcia, łączenia i napawania, a także lutowania i zgrzewania w zależności od materiału, kształtu, gabarytu i stanu technologicznego elementu
2.	Nabywanie umiejętności przygotowania elementów do cięcia, spawania i napawania a także lutowania i zgrzewania oraz zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa.
3.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości wykonanych połączeń i spoin.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie dobrać właściwą metodę, wykonuje spawanie, napawanie i cięcie a także lutowanie i zgrzewanie podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Prezentuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu spawalniczego i stosuje je w użytkowaniu tego sprzętu	EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U05, EK_U06
EKP2	Umie rozpoznać wady (niezgodności spawalnicze) połączeń spawanych i wyjaśnia przyczyny ich powstawania	EK_W03, EK_U02
EKP3	Zna metody spawania, lutowania, zgrzewania i cięcia podstawowych materiałów konstrukcyjnych.	EK_W03
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III	
Godziny zajęć	36	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze	58	2
Łącznie podczas studiów:	58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy procesów spawalniczych: pojęcia podstawowe; materiały spawalnicze; mechanizm powstawania złącza spawanego; budowa złącza spawanego; strefa wpływu ciepła; źródła ciepła w procesach spawalniczych; technologie spawania, napawania i cięcia.2. Spawanie i cięcie gazowe: zasady bhp i ppoż. przy spawaniu gazowym; właściwości gazów technicznych; przechowywanie i transport gazów technicznych; budowa i rodzaje płomienia; typy i budowa palników do spawania i cięcia; materiały dodatkowe do spawania gazowego; praktyczna obsługa sprzętu spawalniczego; rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych; przygotowanie materiału do spawania i cięcia; cięcie (przepalanie) stali w postaci blach, profili i rur; napawanie w pozycji podolnej i pionowej; spawanie złącz doczołowych w pozycji podolnej, naściennej i pionowej.3. Spawanie i cięcie elektryczne: zasady bhp i ppoż. przy spawaniu i cięciu elektrycznym; konstrukcja i zasady urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego; materiały dodatkowe do spawania elektrycznego: elektrody, gazy techniczne (argon, CO₂, mieszanki), podkładki ceramiczne; praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego; rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych; przygotowanie materiału do spawania i cięcia; napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną; spawanie złącz teowych w pozycji nabocznej i pionowej; spawanie złącz doczołowych przygotowanych na „I”, „V” i „Y” w pozycji poziomej i pionowej; cięcie elektryczne stali w postaci blach, profili i rur.	36
	Razem w semestrze:	36
	Razem podczas studiów:	36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Sprzęt spawalniczy podstawowy	zestawy do spawania i cięcia acetylenowego, urządzenia do spawania metodą TIG, urządzenia do spawania metodą MIG/MAG, spawarki inwertorowe do spawania elektrodą otuloną, przecinarki plazmowe, zgrzewarka oporowa punktowa, palniki propan-butan do lutowania
Sprzęt pomocniczy Materiały	stoły spawalnicze, negatoskop, suwmiarki materiały pomocnicze, przygotowane elementy do cięcia, spawania, napawania, klejenia, zgrzewania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Klimpel: Technologia spawania i cięcia metali. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997
2. Klimpel: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
3. Dobaj E.: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT 1994, 1998
4. Halamus L.: Spawalnictwo –laboratorium, skrypt nr 7. Politechnika Radomska. 2000

Literatura uzupełniająca

5. Klimpel: Technologie zgrzewania metali i tworzyw termoplastycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
6. Marcolla K.: Gazy techniczne w spawalnictwie. Wydawnictwo uczelniane Politechniki Poznańskiej
7. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. WNT Warszawa
8. Tasak E.: Metalurgia i metaloznawstwo połączeń spawanych. Skrypty uczelniane nr 945 AGH w Krakowie.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	26	Przedmiot:	Metrologia warsztatowa						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II-III	Semestry:	IV-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:			Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	3	1								45									3	
V	12	1	0,5	0,3								6	4							1	
Razem w czasie studiów											45	6	4								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. jednostek miar i przyrządów pomiarowych
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu metrologii technicznej wielkości geometrycznych.
2.	Zapoznanie z możliwościami wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości geometrycznych
3.	Opanowanie podstawowych umiejętności posługiwania się przyrządami i aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabywanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu metrologii warsztatowej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabywanie przez studentów podstawowych umiejętności posługiwania aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	V		
Godziny zajęć		10	1
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		25	1
Łącznie podczas studiów:		100	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Pojęcia podstawowe z zakresu metrologii. 2. Podstawy teorii pomiarów - podział i analiza błędów, błędy systematyczne w pomiarach bezpośrednich i pośrednich, błędy przypadkowe. 3. Układ tolerancji i pasowań, działania na wymiarach tolerowanych. 4. Metody i narzędzia pomiarowe oceny dokładności wymiarów - przyrządy pomiarowe i wzorce miar. 5. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. 6. Podstawy pomiarów elementów maszyn o złożonej postaci.	45
Razem w semestrze:		45
Semestr:	V	
Ć	7. Analiza błędów pomiarowych. 8. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. 9. Struktura geometryczna powierzchni. 10. Działania na wymiarach tolerowanych.	6
L	11. Pomiar wielkości geometrycznych. 12. Ocena struktury geometrycznej powierzchni.	4
Razem w semestrze:		10
Razem podczas studiów:		55

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalinowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

Przyrządy do pomiaru
wielkości geometrycznych
i jakości powierzchni

Platforma Moodle

<https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11>

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 2004.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia WNT. Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca

3. Jeziński J.: Analiza tolerancji niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT. Warszawa 1999.
4. Hagel R., Zakrzewski J.: Miernictwo dynamiczne. WNT. Warszawa 1984

Materiały pomocnicze do zajęć:

5. Elementy i obiekty geometryczne do pomiaru.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	27	Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-II	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WMiE			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
III	12	2E		1							24		12							3	
Razem w czasie studiów											39	15	12								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs matematyki
2.	Podstawy fizyki

B. Cele 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 przyrządów półprzewodnikowych
4.	Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych przyrządów półprzewodnikowych w prostych obwodach elektrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	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. Umie szacować i określać parametry obwodów oraz jednostek i wielkości elektrycznych i magnetycznych. Rozumie i potrafi obliczać parametry obwodów prądów sinusoidalnych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych. Zna i rozumie działanie podstawowych elementów i układów półprzewodnikowych takich jak: dioda, mostek prostowniczy, dioda Zenera, tranzystor	EK_W05
EKP2	Umie wykonywać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego. Umie dobrać przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach elementów elektronicznych.	EK_U05
EKP3	Umie czytać i tworzyć schematy układów elektrycznych i elektronicznych.	EK_U05, EK_U09
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie	EK_U07, EK_U10, EK_U011

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		3	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	III		
Godziny zajęć		36	3
Praca własna studenta		36	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze:		78	3
Łącznie podczas studiów:		133	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Podstawowe definicje stosowane w elektrotechnice. 2. Podstawowe zjawiska w obwodach prądu elektrycznego i obwodach magnetycznych. 3. Obwody prądu stałego. 4. Obwody prądu zmiennego. 5. Układy RLC i zjawiska rezonansowe. 6. Obwody prądu trójfazowego, przykładowe rozwiązania sieci trójfazowych, własności pomiaru i zabezpieczenia. 7. Obwody trójfazowe symetryczne.	15
Ć	8. Obliczenia parametrów obwodów prądu stałego i rezystancji zastępczych 9. Obliczenia parametrów obwodów prądu zmiennego 10. Obliczenia w obwodach zasilanych prądem sinusoidalnie zmiennym 11. Obliczenia parametrów obwodów trójfazowych 12. Obliczenia parametrów obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych 13. Obliczenia parametrów stabilizatorów parametrycznych 14. Obliczenia obwodów z tranzystorami bipolarnymi 15. Obliczenia obwodów z diodami prostowniczymi	15
Razem w semestrze:		30

Semestr:	III	
A	16. Obwody trójfazowe niesymetryczne. 17. Zjawiska elektromagnetyczne w obwodach prądu stałego i zmiennego 18. Filtry i czwórniki 19. Układy zasilane napięciem odkształconym. 20. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. 21. Elementy elektroniczne i energoelektroniczne - budowa, działanie i zastosowanie. 22. Układy z elementami elektronicznymi i energoelektronicznymi - budowa i zasada działania. 23. Budowa i działanie niestabilizowanych układów zasilających. 24. Układy optoizolowane budowa i działanie 25. Budowa i działanie stabilizowanych układów zasilających. 26. Budowa i działanie układów ze wzmacniaczami operacyjnymi. 27. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu stałego 28. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu zmiennego. 29. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników DC-DC.	24
L	30. Pomiar prądu i napięcia. 31. Badanie obwodów prądu stałego. 32. Wyznaczanie pojemności kondensatora. 33. Wyznaczanie indukcyjności cewki. 34. Pomiar rezystancji. 35. Pomiar mocy w obwodach prądu zmiennego 36. Badanie tranzystora.	12
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spalnowe małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Laboratorium podstaw elektrotechniki elektroniki energoelektroniki	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gnat K.: Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000
2. Gnat K., Żeludziejewicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.

Literatura uzupełniająca

4. Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.
5. Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WMiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	28	Przedmiot:	Podstawy automatyki i robotyki				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WMiE			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS								
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR									
IV	15	1E	1	1																45								4
Razem w czasie studiów																				45						4		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie własności, funkcje i opis matematyczny podstawowych elementów automatyki i układów regulacji.
2.	Poznanie metod funkcjonowania układów sterowania i regulacji.
3.	Nabywanie umiejętności analizy funkcjonowania układu sterowania i układu regulacji
4.	Poznać budowę, własności i zastosowanie robotów. Zapoznanie się z eksploatacją systemów robotycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia automatyki. Potrafi wskazać opis matematyczny, charakterystyki, transmitancje elementów automatyki.	EK_W05
EKP2	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania. Potrafi interpretować symbole, schematy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych w automatyce.	EK_W03
EKP3	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji/sterowania. Potrafi stroić układ regulacji na żądane wymagania. Umie zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny.	EK_U01
EKP4	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.	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	4	
Praca własna studenta	45		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		100	4
Łącznie podczas studiów:		100	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Podstawowe pojęcia w automatyce: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, 2. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa. 3. Schematy strukturalne – układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki. 4. Charakterystyki regulatorów ciągłych. Dobór nastaw regulatorów PID. 5. Badanie stabilności. 6. Przekaznikowe układy sterowania w automatyce. 7. Układy automatyki cyfrowej. Elementy logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Projektowanie układów przełączających. 8. Synteza prostych, logicznych układów kombinacyjnych. 9. Synteza prostych, logicznych układów sekwencyjnych. 10. Podstawy budowy i zasady działania PLC/PAC. 11. Pojęcia podstawowe, struktury manipulatorów, klasyfikacja robotów. 12. Roboty o strukturze szeregowej i równoległej. Roboty mobilne.	15
Ć	13. Pojęcia podstawowe, w tym podział na elementy i układy liniowe oraz nieliniowe. Układy automatyki (stabilizacji, programowe, nadążne, ekstremalne, adaptacyjne, kaskadowe, ze sprzężeniem od wartości zadanej i zakłóceń); przykłady. Układy sterowania a układy regulacji. 14. Charakterystyki statyczne i dynamiczne. 15. Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania. 16. Elementy automatyki (proporcjonalny, inercyjne, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). 17. Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID). 18. Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji. 19. Analiza pracy układu automatycznej regulacji –kryteria stabilności Nyquista i Hurwitza.	15
L	20. Modelowanie układów regulacji automatycznej. 21. Wyznaczanie charakterystyk regulatorów ciągłych (P, I, PI, PD, PID). 22. Wyznaczanie nastaw regulatorów ciągłych (P, I, PI, PD, PID) 23. Badanie układów logicznych kombinacyjnych. 24. Badanie układów logicznych sekwencyjnych.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Sliniki spaliny małych mocy ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
UNILOG –zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi	
Laboratoryjny układ regulacji pneumatyczne	
MATLAB z bibliotekami.	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Brzózka J., Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa 2002.
2. Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM, Warszawa 2004.
3. Brzózka J., (redakcja), Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji, Wyd. AM, Szczecin 2008.
4. Bohdanowicz J., Kostecki M., Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich, Wyd. Morskie, Gdańsk 1980

Literatura uzupełniająca

5. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2001.
6. Mazurek J. i inni, Podstawy automatyki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WMiE

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	29	Przedmiot:	Technologia remontów silników spalinowych małej mocy						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							3	
VI	15	2		2							30		30							4	
Razem w czasie studiów											54		54								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość konstrukcji, zasad działania i eksploatacji, silników spalinowych małej mocy
2.	Umiejętność doboru silnika spalinowego i zrozumienie zasad współpracy podzespołów silnika do napędu pojazdu.
3.	Umiejętność wykorzystania wiedzy z podstaw metrologii.
4.	Umiejętność pracy zespołowej, w szczególności kierowania zespołem ludzkim

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności weryfikacji stanu elementów silnika spalinowego. Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie technologii remontów silników małej mocy środków transportu wraz z umiejętnością ich bezpiecznego przeprowadzenia
2.	Poznanie metod obsługi pojazdów, w szczególności napraw silników spalinowych i ich układów
3.	Zapoznanie z rodzajami narzędzi stosowanych w demontażu i montażu
4.	Zapoznanie studentów z regeneracją elementów z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych, technologią nakładania powłok ochronnych.
5.	Zapoznanie z zasadami zachowania bezpieczeństwa przy pracach demontażowych i montażowych, silników

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna kolejność zabiegów i operacji procesu technologicznego remontu silników	EK_W03; EK_W05
EKP2	Zna kolejność zabiegów i operacji procesu technologicznego remontu silników	EK_W02; EK_K03; EK_W05
EPK3	Wybiera metodę regeneracji do uszkodzonej części maszyny i określa przyczyny jej uszkodzenia	EK_W03; EK_W03;
EPK4	Potrafi wybrać metodę montażu maszyny z części zregenerowanych i zamiennych oraz przyjąć odpowiednią bazę montażową	EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	48	3	
Praca własna studenta	24		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4		
Łącznie w semestrze		76	3
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	60	4	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4		
Łącznie w semestrze:		104	4
Łącznie podczas studiów:		180	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proces technologiczny, pojęcie definicyjne i jego struktura. Etapy procesu technologicznego remontu silników i jego urządzeń. 2. Zasady bezpieczeństwa przy pracach demontażowych i montażowych 3. Podstawy metrologii warsztatowej: – przyrządy pomiarowe stosowane w remontach maszyn i urządzeń i ich przeznaczenie. 4. Technologia remontu silników spalinowych: przygotowanie i organizacja remontu silnika, pomiary przed rozpoczęciem demontażu, demontaż podstawowych zespołów silnika. 5. Weryfikacja i naprawa elementów silnika, próby silnika po remoncie 6. Sposoby i metody oczyszczania silnika oraz podstawowe zasady jego demontażu. 7. Sposoby weryfikacji części do napraw. Zasady rozpoznawania zużycia i uszkodzenia elementów maszyn. Zużycie dopuszczalne 8. Metody regeneracji i wymiana części maszyn i urządzeń. Zasady metody regeneracji części lub jej regeneracji części lub jej wymiany 9. Metody montażu części zregenerowanych i zamiennych. 10. Technologia napraw układów zasilania i oprzyrządowania. 11. Warunki odbioru technicznego, badanie oraz odbiór silnika po remoncie. 12. Gospodarka częściami zamiennymi. Charakterystyka systemów i rodzajów obsługiwanego urządzeń technicznych. 13. Charakterystyka systemów i rodzajów obsługiwanego pojazdów jednośladowych. 14. Charakterystyka sposobu obsługiwanego pojazdów jednośladowych bez napędu silnikiem. 15. Charakterystyka sposobu obsługiwanego pojazdów jednośladowych napędzanych silnikami spalinowymi. 16. Charakterystyka sposobu obsługiwanego pojazdów jednośladowych napędzanych silnikami elektrycznymi. 	24
L	<ol style="list-style-type: none"> 17. Sprawdzanie prostoliniowości, płaskości i prostopadłości płaszczyzn 18. Sprawdzanie współosiowości, prostopadłości i równoległości osi otworów 19. Pomiary odchyłek położenia (tłoka, korbowa, wału korbowego itp.) 20. Pomiary wcisku w połączeniach wciskowych walcowych. Pomiary kątów stożków i średnic w połączeniach wciskowych stożkowych 21. Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości wałków (w tym czopów wału korbowego). Pomiary bicia i wykrywanie przyczyn bicia 22. Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości otworów (tuleje cylindrowe, otwory łożysk panewek) 23. Pomiary właściwości mechanicznych. Pomiary sprężystości elementów podzespołów. Pomiary naprężeń w elementach. 	24

	24. Pomiary grubości warstw i grubości ścianek 25. Badanie nieciągłości struktury metodami penetracyjnymi 26. Badanie nieciągłości struktury metodami magnetyczno-proszkowymi 27. Wykrywanie nieciągłości metodami ultradźwiękowymi. 28. Badanie szczelności płynów ściśliwych i nieściśliwych, próby szczelności.	
Razem w semestrze:		48
Semestr:	VI	
A	29. Technologia nakładania powłok ochronnych. 30. Typowe uszkodzenia i regeneracja wałów korbowych. 31. Weryfikacja i naprawa aparatury paliwowej silnika spalinowego. 32. Technologia remontu pomocniczych urządzeń obsługujących silnik: pomp, sprężarek, filtrów: a) przygotowanie i organizacja remontu, b) pomiary przed rozpoczęciem demontażu, c) demontaż podstawowych zespołów, d) weryfikacja i naprawa elementów, e) pomiary w czasie trwania montażu oraz po zakończeniu remontu, próby po naprawie. 33. Regeneracja elementów z wykorzystaniem kompozytów tworzyw sztucznych, a) technologia nakładanie powłok ochronnych 34. Technologia remontu turbosprężarek. 35. Technologia remontu filtrów urządzeń przeniesienia napędu.	30
L	36. Analiza modalna. 37. Endoskopia w motoryzacji 38. Pomiary niewyważenia 39. Realizacja połączeń śrubowych: kontrola położenia śrub, kontrola napięcia wstępnego, montaż połączeń wciskowych, montaż uszczelnień spoczynkowych. 40. Realizacja połączeń klinowych i wpustowych 41. Montaż wirników i kontrola montażu wirników. 42. Montaż łożysk tocznych 43. Montaż uszczelnień ruchowych	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		108

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, po każdym semestrze. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dyliński M., Technologia remontu okrętowych urządzeń hydraulicznych'' Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1981.
2. Klimpel A., Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie, WNT Warszawa 2000.
3. Kowalski A., Zaczek Z., Technologia remontu silowni okrętowych '' Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1973.
4. Lewińska-Romińska A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, Warszawa 2001.
5. Piaseczny L., „Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych ‘’, Wydawnictwo. Morskie, Gdańsk 1992
6. Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J., Remont maszyn. Demontaż, naprawa elementów, montaż, WNT, Warszawa 1987.

Literatura uzupełniająca

7. Bocheński C., Janiszewski T., Diagnostyka silników wysokoprężnych '' WKiŁ, Warszawa 1996.
8. Jezierski J., Technologia tłokowych silników wysokoprężnych '' WNT Warszawa 1999.
9. Klimpel A., Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie'' WNT Warszawa 1999
10. Łukomski Z., Technologia spalinowych silników kolejowych i okrętowych '' Warszawa 1986
11. Klimpel A.,” Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie'' WNT Warszawa 1999.
12. Wajand J. A., Uszkodzenie trakcyjnych silników spalinowych'' WNT Warszawa 1969.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	30	Przedmiot:	Budowa silników spalinowych małej mocy część I						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E	1	1							30	15	15							5	
Razem w czasie studiów											30	15	15								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu nauk podstawowych: mechanika teoretyczna, podstawy konstrukcji maszyn, termodynamika i mechanika płynów
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy projektowej i eksploatacyjnej w zakresie silników spalinowych
2.	Zapoznanie się i wyjaśnienie zasad procesów zachodzących w silnikach spalinowych
3.	Określenie roli silników spalinowych w gospodarce energetycznej i ekologicznej

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student posiada wiedzę z zakresu teorii maszyn cieplnych	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Student posiada wiedzę z zakresu procesów cieplnych zachodzących w silniku spalinowym	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Student posiada umiejętności obsługi silników spalinowych	EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze		125	5
Łącznie podczas studiów:		125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Podział silników spalinowych, zasada działania silnika 2- i 4-suwowego, podstawowe wielkości i definicje. 2. Podstawowe cechy obiegów teoretycznych i rzeczywistych. Termodynamiczne podstawy pracy silnika spalinowego, obiegi teoretyczne: Otto, Diesel, Sabathe. 3. Obieg rzeczywisty silnika czterosuwowego. Proces napełniania, proces sprężania, rozprężania i wylotu. 4. Paliwa silnikowe: skład chemiczny i frakcyjny, własności paliw, cechy mieszanki paliwowo-powietrznej. 5. Zapłon elektryczny mieszanki, świece zapłonowe. 6. Proces spalania normalnego w silniku o zapłonie iskrowym. Anomalie spalania. 7. Proces spalania w silniku o zapłonie samoczynnym, systemy zasilania i typy komór spalania w silnikach ZS. Doładowanie silników spalinowych. 8. Metody regulacji mocy i obciążenia silnika ZI i ZS. 9. Parametry robocze silnika operacyjne i ekologiczne.	30
Ć	10. Obliczenia cieplne obiegów teoretycznych tłokowych silników spalinowych	15
L	11. Badania układów paliwowych silników o ZI, aparatura badawcza, metody pomiarowe, BHP na stanowisku. 12. Badania klasycznych układów paliwowych silników o ZS, aparatura badawcza, metody pomiarowe, BHP na stanowisku. 13. Badania zasobnikowych układów paliwowych silników o ZS, aparatura badawcza, metody pomiarowe, BHP na stanowisku 14. Diagnostyka tłokowych silników spalinowych	15
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Ćwiczenia:

Obliczenia cieplne obiegów teoretycznych tłokowych silników spalinowych

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand J.A. Tłokowe silniki spalinowe, WKŁ 2005.
2. Luft S., Podstawy budowy silników, WKŁ 2006.
3. Niewiarowski I. Tłokowe silniki spalinowe, WKŁ, 1983

Literatura uzupełniająca

4. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, WKŁ 2006
5. Merkisz J., Ekologiczne problemy silników spalinowych, Wyd. Polit. Poznańskiej 1998

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online. Materiały z specjalistycznych czasopism i konferencji naukowych

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof dr hab. inż. Oleh Klyus	o.klyus@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	31	Przedmiot:	Budowa silników spalinowych małej mocy część II				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2E		3							30		45							6	
Razem w czasie studiów											30		45								6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, mechanika teoretyczna, podstawy konstrukcji maszyn, wytrzymałość materiałów, termodynamika, mechanika płynów, budowa silników spalinowych małej mocy cz.I
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy projektowej i eksploatacyjnej w zakresie silników spalinowych
2.	Zapoznanie się i wyjaśnienie zasad procesów zachodzących w silnikach spalinowych
3.	Określenie roli silników spalinowych w gospodarce energetycznej i ekologicznej

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student posiada wiedzę z zakresu teorii maszyn cieplnych	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Student posiada wiedzę z zakresu procesów cieplnych zachodzących w silniku spalinowym	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Student posiada umiejętności obsługi silników spalinowych	EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI	
Godziny zajęć	75	6
Praca własna studenta	60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	150	6
Łącznie podczas studiów:	150	6

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Projektowanie tłokowego silnika spalinowego 2. Kinematyka i dynamika układu korbowo-tłokowego, wyrównoważenie silnika, drgania skrętne wału korbowego 3. Konstrukcja elementów układu tłok-pierścień-tuleja cylindrowa. 4. Kadłuby i głowica tłokowych silników spalinowych. 5. Układy dolotowe i wylotowe. Rozrząd silników dwu i czterosuwowych. 6. Chłodzenie silników. 7. Olejenie silników. 8. Układy zasilania silników o zapłonie iskrowym. 9. Układy zasilania silników o zapłonie samoczynnym. 10. Rozruch silników. 11. Doładowanie silników. 12. Charakterystyki ekologiczne silników spalinowych	30
L	13. Charakterystyka prędkościowa silnika ZI. 14. Charakterystyka obciążeniowa silnika ZI. 15. Charakterystyka prędkościowa silnika ZS. 16. Charakterystyka obciążeniowa silnika ZS. 17. Charakterystyka uniwersalna silnika ZI. 18. Charakterystyka uniwersalna silnika ZS. 19. Wykres indykatorowy silnika ZI. 20. Wykres indykatorowy silnika ZS.	45
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 20 Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik, ekran i komputer	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Stanowiska laboratoryjne	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand J.A. Tłokowe silniki spalinowe, WKŁ 2005.
2. Luft S., Podstawy budowy silników, WKŁ 2006.
3. Niewiarowski I. Tłokowe silniki spalinowe, WKŁ, 1983.

Literatura uzupełniająca

4. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, WKŁ 2006
5. Merkisz J., Ekologiczne problemy silników spalinowych, Wyd. Polit. Poznańskiej 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. Materiały na platformie: materiały dydaktyczne

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof dr hab. inż. Oleh Klyus	o.klyus@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	32	Przedmiot:	Paliwa niekonwencjonalne w silnikach spalinowych małej mocy						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestr:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

- | | |
|----|---|
| 1. | Tłokowe silniki spalinowe małej mocy, podstawy fizyki, podstawy chemii mechanika płynów |
|----|---|

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie znajomości konwencjonalnych i alternatywnych paliwa silnikowych i metod badania ich właściwości
2.	Uzyskanie wiedzy w zakresie znajomości źródeł energii możliwych do wykorzystania w napędach maszyn i urządzeń
3.	Uzyskanie umiejętności w zakresie metod oceny przydatności paliw i źródeł energii do zasilania układów napędowych maszyn i urządzeń

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości klasycznych i alternatywnych paliw silnikowych, ich właściwości oraz sposobów produkcji.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Ma wiedzę z zakresu innych niechemicznych źródeł energii wykorzystywanych w napędach maszyn i urządzeń	EK_W02, EK_W03
EKP3	Potrafi określić wymagania stawiane paliwom przeznaczonym do zasilania silników oraz dokonać oceny ich przydatności do konkretnych zastosowań.	EK_U01, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		28	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział paliw, ich podstawowe właściwości oraz inne źródła energii wykorzystywane w napędach. 2. Klasyczne paliwa silnikowe skład chemiczny, podstawowe właściwości oraz parametry wykorzystywane w ocenie ich jakości. Podstawowe procesy wykorzystywane w produkcji paliw. 3. Paliwa gazowe: LPG, CNG, LNG oraz biogaz: otrzymywanie, skład i właściwości. 4. Biopaliwa-podział i podstawowe procesy produkcyjne. 5. Praktyczne wykorzystanie biopaliw opartych na biostrach i paliwa opartego na biogazie. Problemy eksploatacyjne związane ze stosowaniem biopaliw. 6. Paliwa alkoholowe. Procesy otrzymywania alkoholi bezwodnych. Procesy syntezy metanolu. 7. Paliwa syntetyczne otrzymywane z przeróbki węgla kamiennego oraz odpadów komunalnych. 8. Paliwo wodorowe: otrzymywanie, przechowywanie oraz wykorzystanie do zasilania silników spalinowych i zasilania ogniw paliwowych. 9. Gaz generatorowy otrzymywany z tarcicy liściastej jako paliwo silnikowe. Rodzaje i budowa generatorów oraz ich praktyczne wykorzystanie. 10. Paliwa stałe i silniki zewnętrznego spalania wykorzystywane w napędach maszyn i pojazdów. 	15
L	<ol style="list-style-type: none"> 11. Oznaczenie wartości opałowej ropopochodnego oleju napędowego i paliwa syntetycznego pochodzącego z odpadów komunalnych 12. Oznaczenie wartości opałowej biopaliw I, II i III generacji 13. Oznaczenie liczby cetanowej ropopochodnego oleju napędowego i paliwa syntetycznego pochodzącego z odpadów komunalnych 14. Oznaczenie liczby cetanowej biopaliw I, II i III generacji 15. Oznaczenie gęstości paliw ciekłych 16. Oznaczenie lepkości kinematycznej paliw ciekłych 17. Oznaczenie napięcia powierzchniowego paliw ciekłych 18. Oznaczenie parametrów jakości rozpylania paliwa ropopochodnego i paliwa syntetycznego pochodzącego z odpadów komunalnych 19. Oznaczenie jakości rozpylania biopaliw I, II i III generacji Oznaczenie smarności paliw 20. Oznaczenie zawartości siarki w paliwie 21. Oznaczenie temperatury blokowania zimnego filtra 22. Oznaczenie zawartości wody w paliwie 23. Oznaczenie temperatury zapłonu paliwa ciekłego 24. Oznaczenie pozostałości po koksowaniu 	30
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian

uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

1. Baczewski K., Kałdoński T.: Paliwa do silników o zapłonie iskrowym. WKiŁ . Warszawa 2005.
2. Baczewski K., Kałdoński T.: Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym. WKiŁ . Warszawa 2008.
3. Jastrzębska G.Ł Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT. Warszawa 2010

Materiały pomocnicze do zajęć:

4. Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT. Warszawa 2007.
5. Szuba J., Michalik L.: Paliwa ciekłe z węgla. WNT. Warszawa 1992
5. Surygała J.: Wodór jako paliwo. WNT. Warszawa 2008

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof dr hab. inż. Oleh Klyus	o.klyus@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	33	Przedmiot:	Podstawy eksploatacji silników spalinowych małej mocy				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	V,VI,VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2E		2							24		24							4	
VI	15	2									30									2	
VII	15	1E		2							15		30							4	
Razem w czasie studiów											69		54								10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw fizyki, chemii, mechaniki, termodynamiki, eksploatacji cieczy i gazów roboczych.
2.	Umiejętność analizy zasad pracy prostych maszyn i urządzeń hydraulicznych i pneumatycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z eksploatacją i nadzorem nad eksploatacją układów hydraulicznych i pneumatycznych w pojazdach jednośladowych.
2.	Zapoznanie z zasadami działania, eksploatacji i obsługi technicznej układów hydraulicznych i pneumatycznych.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchamiania, oceny poprawności pracy i wyłączenia układów hydraulicznych i pneumatycznych.
4.	Wykształcenie umiejętności czytania i rozumienia schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Identyfikuje i charakteryzuje urządzenia i instalacje oraz wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz ich wpływ na osiągnięcie oczekiwanych efektów pracy instalacji.	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U07, EK_U11
EKP2	Przedstawia procesy na charakterystykach zewnętrznych i regulacyjnych urządzeń oraz charakterystykach przepływu mediów roboczych oraz wyciąga wnioski eksploatacyjne dotyczące stanu mediów i procesów oraz sprawności urządzeń.	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U07, EK_U11
EKP3	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej instalacji, identyfikuje parametry potrzebne do oceny stanu technicznego urządzeń i potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw automatyki oraz typowych niesprawności na parametry pracy instalacji	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U04, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	4
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze		103	4
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		18	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		50	2
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	4
Praca własna studenta		50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze:		100	4
Łącznie podczas studiów:		204	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Podstawy teorii eksploatacji. 2. Pojęcie systemu technicznego 3. Pojęcie systemu eksploatacyjnego. 4. Zakres eksploatacji 5. Identyfikacja systemów eksploatacji 6. Podział nauk eksploatacyjnych 7. Zbiór cech obiektu eksploatacji. 8. Elementy struktury systemu eksploatacyjnego	24
L	9. Podstawy teorii eksploatacji. 10. Budowa i funkcjonowanie systemu technicznego 11. Budowa i funkcjonowanie systemu eksploatacyjnego 12. Zakres eksploatacji wybranych obiektów 13. Identyfikacja systemów eksploatacji 14. Elementy struktury systemu eksploatacyjnego 15. Budowa i funkcjonowanie obiektu technicznego	24
Razem w semestrze:		48
Semestr:	VI	
A	16. Obiekt techniczny 17. Strategie eksploatacyjne 18. Wymagania eksploatacyjne maszyn 19. Środki techniczne w przedsiębiorstwach 20. Pojęcie i istota niezawodności 21. Wskaźniki niezawodności technicznej obiektów 22. Charakterystyka poszczególnych stanów obiektu 23. Wskaźniki gotowości technicznej 24. Stan techniczny obiektów oraz proces powstawania awarii	30
Razem w semestrze:		30

Semestr:	VII	
A	25. Klasyfikacje uszkodzeń środków technicznych 26. Bezpieczna eksploatacja środków technicznych 27. Zakres eksploatacji środków technicznych 28. Metodyka badań eksploatacyjnych obiektów technicznych 29. Planowanie i dokumentacja procesów eksploatacyjnych	15
L	30. Środki techniczne w przedsiębiorstwach 31. Metody określania niezawodności 32. Określanie wskaźnika niezawodności technicznej obiektów 33. Określanie wskaźnika gotowości technicznej obiektów 34. Określanie stanu technicznego obiektów oraz proces powstawania awarii 35. Zapoznanie się z klasyfikacją uszkodzeń środków technicznych 36. Zasady bezpiecznej eksploatacja środków technicznych 37. Metodyka badań eksploatacyjnych obiektów technicznych.	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		123

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe WNT Warszawa 2005
2. Luft S. Podstawy budowy silników WKiŁ Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca

3. Kneba Z, Makowski S Zasilanie i sterowanie silników WKiŁ Warszawa 2004/

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski Prof. AMS	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	34	Przedmiot:	Kinematyka i dynamika elementów układów napędowych w silnikach spalinowych małych mocy					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
V	12	2										24									2	
VI	15	2E	3									30	45								6	
Razem w czasie studiów											54	45										8

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Podstawowa wiedza o budowie silników spalinowych
2.	Podstawowa wiedza o procesach termodynamicznych w silnikach spalinowych

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu kinematyki elementów silników spalinowych.
2.	Zapoznanie ze źródłami sił statycznych i dynamicznych występujących w silnikach spalinowych.
3.	Opanowanie podstawowej wiedzy nt. oddziaływania dynamicznego między elementami silników spalinowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu powstawania sił statycznych i dynamicznych w silnikach spalinowych.	EK_W04, EK_U04, EK_U05
EKP2	Student posiada podstawową wiedzę nt. kinematyki i dynamiki elementów silników spalinowych.	EK_W04, EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		V	
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:		VI	
Godziny zajęć		75	6
Praca własna studenta		60	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze:		150	6
Łącznie podczas studiów:		200	8

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Procesy termodynamiczne w silniku spalinowych wywołujące powstawanie sił. 2. Siły występujące w elementach i układach silników spalinowych. 3. Zależności kinematyczne i dynamiczne elementów i układów silników spalinowych. 4. Mechanika układu tłokowo-korbowodowego silników spalinowych.	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	5. Kinematyka i dynamika prostego układu tłokowo-korbowego. 6. Kinematyka i dynamika układów tłokowo-korbowych o różnym układzie cylindrów. 7. Siły w układach tłokowo-korbowych silników spalinowych. 8. Modele dynamiczne układów tłokowo-korbowych silników spalinowych. 9. Analiza przebiegu sił w silnikach spalinowych. 10. Podstawowe informacje o wyrównoważaniu układów tłokowo-korbowych silników o różnym układzie cylindrów.	30
C	12. Obliczania kinematyczne i dynamiczne prostego układu tłokowo-korbowego. 13. Modelowanie i obliczanie modeli dynamicznych układu tłokowo-korbowego. 14. Obliczanie sił występujących w silnikach spalinowych	45
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		99

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, po jednym na koniec z każdego z semestrów. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand J.A., Wajand J.T., Tłokowesilniki spalinowe średnio-i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000
2. Jędrzejowski J., Mechanika układów korbowych silników samochodowych WKiŁ, Warszawa 1965

Literatura uzupełniająca

3. Luft S., Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa 2009
4. Kneba Z., Makowski S., Zasilanie i sterowanie silników. WKŁ, Warszawa 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

Materiały pomocnicze do zajęć:

Elementy układu tłokowo-korbowego silników spalinowych.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	35	Przedmiot:	Tendencje rozwojowe silników spalinowych małej mocy						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1		1							12		12							2	
VI	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											42		42								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Wiadomości z zakresu podstaw budowy maszyn
2.	Podstawowe wiadomości o nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy
2.	Zapoznanie z zasadami budowy, funkcjonowania, nowymi rozwiązaniami
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad projektowania, konstruowania i obsługi
4.	Określenie roli inżyniera serwisu w procesie eksploatacji

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować tendencje rozwojowe w budowie silników - nowoczesne, proekologiczne technologie i materiały,	EK_W02, EK_W03, ECU_02
EKP2	Student potrafi wyliczyć aspekty ekologiczne budowy nowych pojazdów i ich recyklingu po zakończonym okresie eksploatacji	EK_U04, EK_U05
EKP3	Student potrafi poprawnie identyfikować napędy i podzespoły niekonwencjonalne, silniki wielopaliwowe, rozwiązania studyjne	EK_W02, EK_W03, ECU_02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	24		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	50		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15		
Łącznie w semestrze		125	5
Łącznie podczas studiów:		175	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Budowa i zasada działania silników spalinowych małej mocy 2. Układy przeniesienia napędu 3. Nowoczesne materiały służące do budowy silników spalinowych małej mocy 4. Down size' ing – poprawa osiągu silników poprzez zmianę wymiarów geometrycznych 5. Zastosowanie paliw alternatywnych 6. Badania silników 7. Metody określenie sprawności i parametrów użytkowych 8. Komputerowe wspomaganie pracy silników spalinowych małej mocy 9. Zasady projektowania silników spalinowych małej mocy 10. Nowoczesne projekty dotyczące silników spalinowych małej mocy 11. Aspekty ekologiczne przy projektowaniu silników spalinowych małej mocy 12. Tendencje rozwojowe silników spalinowych małej mocy	12
L	13. Komputerowe wspomaganie pracy silników spalinowych małej mocy. 14. Zasady projektowania silników spalinowych małej mocy 15. Nowoczesne projekty dotyczące silników spalinowych małej mocy 16. Aspekty ekologiczne przy projektowaniu silników spalinowych małej mocy 17. Tendencje rozwojowe silników spalinowych małej mocy 18. Podzespoły elektroniczne wspomagające prace silnika	12
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	19. Podzespoły elektroniczne wspomagające prace silnika 20. Rozwój nowoczesnych technologii projektowych 21. Rozwój nowoczesnych technologii badawczych 22. Przykłady nowoczesnych zastosowań nauki w przemyśle motoryzacyjnym 23. Rola koncernów motoryzacyjnych w walce o środowisko naturalne 24. Cykl życia silnika 25. Oddziaływania silników na otoczenie i środowisko naturalne 26. Diagnostyka techniczna silników spalinowych małej mocy 27. Zastosowania praktyczne silników spalinowych małej mocy 28. Niekonwencjonalne zastosowania silników 29. Nowoczesne spojrzenie na remonty i naprawy silników 30. Komputerowe systemy zamawiania części do naprawy silników 31. Zarządzania jakością przy projektowaniu i budowie silników 32. Ochrona własności intelektualnej oraz prawa patentowego 33. Przyszłość silników spalinowych małej mocy	30

L	34. Przykłady nowoczesnych zastosowań nauki w przemyśle motoryzacyjnym 35. Rola koncernów motoryzacyjnych w walce o środowisko naturalne 36. Cykl życia silnika 37. Oddziaływania silników na otoczenie i środowisko naturalne 38. Diagnostyka techniczna silników spalinowych małej mocy 39. Nowoczesne spojrzenie na remonty i naprawy silników 40. Komputerowe systemy zamawiania części do naprawy silników 41. Zarządzania jakością przy projektowaniu i budowie silników 42. Przyszłość silników spalinowych małej mocy	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe WNT Warszawa 2005
2. Luft S. Podstawy budowy silników WKiŁ Warszawa 2006
3. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych - Laboratorium. WPP, Poznań, 2012

Literatura uzupełniająca

4. Mysłowski J., Mysłowski J.: Tendencje rozwojowe silników spalinowych o zapłonie samoczynnym Auto-busy Radom 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Jaromir Mysłowski	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	36	Przedmiot:	Komputerowe wspomaganie układów funkcjonalnych w silnikach spalinowych małej mocy					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:			Przedmioty specjalnościowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::			WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	1,5	0,5								18	6								2	
Razem w czasie studiów											18	6									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyjaśnienie podstawowych zasad wspomagania komputerowego w eksploatacji i obsłudze silników spalinowych małych mocy.
2.	Zapoznanie z zasadami analizy parametrów eksploatacyjnych właściwymi dla systemów wspomagania komputerowego.
3.	Wskazanie obecnie występujących kierunków rozwojowych z zakresu wspomagania komputerowego.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna wybrane metody analizy i przetwarzania sygnałów stosowane we wspomaganiu komputerowym układów funkcjonalnych silników małych mocy.	EK_W02, EK_W03, ECU_02
EKP2	Potrafi ocenić przydatność mierzonych parametrów dla systemów wspomagania komputerowego.	EK_W02, EK_W03, ECU_02
EKP3	Zna ideę cyfrowych bliźniaków i cele symulacji oraz prognozowania pracy urządzeń.	EK_W02, EK_U02, ECU_04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Idea wspomaganie komputerowe w odniesieniu do silników spalinowych małych mocy. 2. Parametry eksploatacyjne i diagnostyczne – przydatność do oceny stanu urządzenia lub układu, ograniczenia możliwość pomiaru i rejestracji dla silników małych mocy. 3. Metody i rozwiązania rejestracji, eksportu i analizy danych pomiarowych pochodzących z eksploatacji silników. Testery diagnostyczne. 4. Predykcja i modelowanie pracy wybranych układów funkcjonalnych. Wybrane modele prognostyczne. 5. Metody i algorytmy przetwarzania sygnałów pomiarowych. Sieci neuronowe w przetwarzaniu informacji. 6. Rzeczywistość rozszerzona w obsłudze i eksploatacji silników spalinowych. 7. Pojęcie cyfrowych bliźniaków. Symulowanie pracy układów i podzespołów. 8. Kierunki rozwojowe metod wspomaganie komputerowe.	18
C	9. Metody analizy szeregów czasowych 10. Analiza obrazu w systemach komputerowego wspomaganie	6
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tylicki H., Żółtowski B.: Genezowanie stanu maszyn. Wydawnictwa Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom, 2012.
2. Żółtowski B., Łukasiewicz M., Kałaczyński T.: Techniki informatyczne w badaniach stanu maszyn. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Bydgoszcz, 2012.
3. Nielsen A.: Szeregi czasowe. Praktyczna analiza i predykcja z wykorzystaniem statystyki i uczenia maszynowego. Helion, Gliwice, 2020.

Literatura uzupełniająca

4. Żółtowski B.: Metody inżynierii wirtualnej w badaniach stanu, zagrożeń bezpieczeństwa i środowiska eksploatowanych maszyn. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Bydgoszcz, 2012.
5. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1996.
6. Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Markar, Bydgoszcz, Sulejówkę, 2002.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Piotr Treichel	p.treichel@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	37	Przedmiot:	Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silnikach spalinowych małych mocy cz. I				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
Razem w czasie studiów											24										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw budowy maszyn.
2.	Podstawowe wiadomości o nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy
2.	Zapoznanie z zasadami projektowania i konstruowania silników spalinowych małej mocy
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad obsługi, eksploatacji, poprawy parametrów technicznych
4.	Określenie roli niekonwencjonalnych rozwiązań w budowie i funkcjonowaniu silników spalinowych małej mocy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować niekonwencjonalne rozwiązania w budowie, technologii i specjalnych materiałach konstrukcyjnych	EK_W02, EK_W03
EKP2	Student potrafi wyliczyć aspekty ekologiczne, ekonomiczne, nowatorskie, designerskie w budowie i funkcjonowaniu silników spalinowych małej mocy	EK_W05
EKP3	Student potrafi poprawnie identyfikować niekonwencjonalne, silniki i ich podzespoły, wskazać najnowsze rozwiązania studyjne	EK_W02, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III	
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	24	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Budowa i zasada działania typowych silników spalinowych małej mocy 2. Budowa i zasada działania niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy 3. Nowoczesne materiały stosowane w motoryzacji 4. Niekonwencjonalne metody obróbki materiałów stosowanych w motoryzacji 5. Niekonwencjonalne metody łączenia materiałów stosowanych w motoryzacji 6. Wykorzystanie materiałów ekologicznych i pochodzących z odzysku 7. Niekonwencjonalne rozwiązania w umiejscowieniu silników 8. Niekonwencjonalne rozwiązania w układach sterowania elektronicznego 9. Niekonwencjonalne rozwiązania w układach zasilających 10. Niekonwencjonalne rozwiązania w układach chłodzących 11. Niekonwencjonalne rozwiązania w układach smarujących 12. Tendencje rozwojowe niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa testy oceniające poziom aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 3-5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe WNT Warszawa 2005
2. Luft S. Podstawy budowy silników WKiŁ Warszawa 2006
3. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych - Laboratorium. WPP, Poznań, 2012

Literatura uzupełniająca

4. Mysłowski J., Mysłowski J.: Tendencje rozwojowe silników spalinowych o zapłonie samoczynnym Autobusy Radom 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	38	Przedmiot:	Niekonwencjonalne rozwiązania techniczne w silnikach spalinowych małych mocy cz. II					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V	
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
V	12	1,75		0,3							21		4							2		
Razem w czasie studiów											21		4								2	

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw budowy maszyn.
2.	Podstawowe wiadomości o nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy
2.	Zapoznanie z zasadami projektowania i konstruowania silników spalinowych małej mocy
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad obsługi, eksploatacji, poprawy parametrów technicznych
4.	Określenie roli niekonwencjonalnych rozwiązań w budowie i funkcjonowaniu silników spalinowych małej mocy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować niekonwencjonalne rozwiązania w budowie, technologii i specjalnych materiałach konstrukcyjnych	EK_W02, EK_W03
EKP2	Student potrafi wyliczyć aspekty ekologiczne, ekonomiczne, nowatorskie, designerskie w budowie i funkcjonowaniu silników spalinowych małej mocy	EK_W05, EK_U03, EK_U05
EKP3	Student potrafi poprawnie zidentyfikować niekonwencjonalne, silniki i ich podzespoły, wskazać najnowsze rozwiązania studyjne	EK_W02, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		25	2
Praca własna studenta		23	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Budowa i zasada działania typowych silników spalinowych małej mocy 2. Budowa i zasada działania niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy 3. Niekonwencjonalne rozwiązania w umiejscowieniu silników 4. Wykorzystanie materiałów ekologicznych i pochodzących z odzysku 5. Niekonwencjonalne metody łączenia materiałów stosowanych w motoryzacji 6. Niekonwencjonalne rozwiązania w układach zasilających 7. Niekonwencjonalne rozwiązania w układach smarujących 8. Tendencje rozwojowe niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy	21
L	9. Budowa i zasada działania niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy 10. Niekonwencjonalne metody obróbki materiałów stosowanych w motoryzacji 11. Wykorzystanie materiałów ekologicznych i pochodzących z odzysku 12. Tendencje rozwojowe niekonwencjonalnych silników spalinowych małej mocy.	4
Razem w semestrze:		25
Razem podczas studiów:		25

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe WNT Warszawa 2005
2. Luft S. Podstawy budowy silników WKiŁ Warszawa 2006
3. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych - Laboratorium. WPP, Poznań, 2012

Literatura uzupełniająca

4. Mysłowski J., Mysłowski J.: Tendencje rozwojowe silników spalinowych o zapłonie samoczynnym Autobusy Radom 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Jaromir Mysłowski	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	39	Przedmiot:	Nowoczesne materiały w budowie i konstrukcji silników spalinowych małych mocy				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i technik wytwarzania
2.	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy konstruowaniu i obsłudze, diagnostyce silników małej mocy.
2.	Zapoznanie z zasadami doboru i mechanizmami zużycia materiałów stosowanych do budowy i konstrukcji silników spalinowych małej mocy.
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad doboru materiałów stosowanych w budowie silników spalinowych ze względu na wybrane właściwości np. ścierne, termiczne, mechaniczne.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę z zakresu doboru materiałów stosowanych do budowy i konstrukcji silników spalinowych małej mocy	EK_W02, EK_W03
EKP2	Wykazuje się wiedzą i umiejętnościami z zakresu znajomości konstruowania i obsługi oraz diagnostyki silników spalinowych małej mocy	EK_W05, EK_U05
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy przy doborze materiałów ze względu na ich właściwości	EK_K01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawowe metody kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich. Umocnienie. Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów. 2. Nowoczesne stopy metali w tym stopy metali lekkich. Nadstopy. Metalurgia proszków. 3. Ceramika specjalna, szkła i kompozyty ceramiczne. 4. Nanomateriały i podstawy nanotechnologii. Nanostrukturalne powłoki wielowarstwowe 5. Złożone materiały ślizgowe i cierne. Materiały węzłów tribologicznych pracujące w podwyższonej temperaturze. 6. Nowoczesne włókna w kompozytach polimerowych, metalowych i ceramicznych. 7. Materiały inteligentne. Ciecze magnetoreologiczne i elektoreologiczne.	15
L	8. Ocena oddziaływania paliw ciekłych na powierzchnie wybranych stopów nieżelaznych w różnym zakresie temperatury. 9. Ocena ścieralności powłok wielowarstwowych i nanomateriałów. 10. Ocena zużycia gładzi cylindrowej w silnikach spalinowych małej mocy 11. Ocena kąta zwilżania ceramiki ciekłym stopem z wykorzystaniem leżącej kropli 12. Ocena właściwości termicznych materiałów inteligentnych 13. Odporność chemiczna ceramiki specjalnej szkła i kompozytów ceramicznych 14. Badanie odporności na pękanie kompozytów z nowoczesnymi włóknami	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych następuje na podstawie poprawnego wykonywania ćwiczeń w trakcie realizacji zajęć oraz odpowiednio zrobionych sprawozdań. Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczone sprawozdanie).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

Aparatura laboratoryjna Min. stanowisko do pomiaru kąta zwilżania, stanowisko oceny pęknięć w materiałach, stanowisko do pomiarów ścieralności, stanowisko do pomiarów topografii powierzchni, rekwizyty.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Zając P., Kołodziejczyk L.M., Silniki spalinowe, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2001, ISBN 83-02-07987-1
2. Haba SA, Oancea G (2010) Automatic obtaining of engine block in AutoCAD environment. Latest Trends Eng Mech Struct Eng Geol 1:157–161
3. Lotus Company (2012) Single cylinder optical research engine. <http://www.lotuscar.com>. Accessed 15 May 2012

Literatura uzupełniająca

4. Mohd Taufiq M., Hazlina S., Ahmad Jais A., Noorfaizah M., Mohd Faisal H., A review on retrofit fuel injection technology for small carburetted motorcycle engines towards lower fuel consumption and cleaner exhaust emission, Elsevier, 7/2014.
5. Paolo I., Adolfo S., New research assessing the effect of engine operating conditions on regulated emissions of a 4-stroke motorcycle by test bench measurements, Elsevier, 11/2016.
6. Haba S., Oancea G., Digital manufacturing of air-cooled singlecylinder engine block, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 9/2015.
7. Qi H., Gang G., Research on improving performance of the motorcycle engine at low and medium speed, Journal of Advanced Manufacturing Systems, 12/2008.
8. Morandin M., Ferrari M., Bolognani S., Power-Train Design and Performance of a Hybrid Motorcycle Prototype. IEEE Transactions on Industry Applications, 5/2015

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
10. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	40	Przedmiot:	Ochrona środowiska w eksploatacji i budowie silników spalinowych małych mocy						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	VI	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1	1								15	15								1	
Razem w czasie studiów											15	15									1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Pobudzenie wrażliwości ekologicznej powiązanej z eksploatacją silników spalinowych małych mocy.
2.	Zapoznanie z zasadami prawidłowej gospodarki odpadami oraz materiałami eksploatacyjnymi.
3.	Określenie efektów oddziaływania na środowisko silników spalinowych małych mocy w poszczególnych etapach wytwarzania, eksploatacji oraz utylizacji.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna zgodne z wymaganiami prawnymi zasady postępowania z odpadami, materiałami eksploatacyjnymi oraz materiałami pędnymi.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Potrafi ocenić wpływ na środowisko naturalne silników spalinowych małych mocy oraz dokonać ich porównania pod kątem efektywności, emisji i oddziaływania na środowisko.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Potrafi prowadzić dokumentację związaną z eksploatacją silników spalinowych małych mocy.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	1
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		42	1
Łącznie podczas studiów:		42	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Rola i znaczenie ekologii we współczesnej gospodarce. 2. Środki transportu jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego. 3. Wpływ zanieczyszczeń na środowisko. Źródła emisji zanieczyszczeń, szacowanie ich ilości, utylizacja. 4. Międzynarodowe, europejskie i krajowe przepisy ochrony środowiska w eksploatacji silników spalinowych małych mocy. 5. Techniczne środki zapobiegania zanieczyszczenia środowiska. 6. Rodzaje dokumentacji, nadzór oraz odpowiedzialności za zanieczyszczanie środowiska w eksploatacji hybrydowych układów napędowych.	15
C	7. Silniki spalinowe małych mocy jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego – wizyta studyjna. 8. Wpływ zanieczyszczeń na środowisko. Źródła emisji zanieczyszczeń, szacowanie ich ilości, utylizacja – określanie ilości zanieczyszczeń lub emisji. 9. Wymagania międzynarodowe, europejskie i krajowe przepisy ochrony środowiska w eksploatacji silników spalinowych małych mocy – studium przypadku. 10. Prowadzenie dokumentacji związanej z zapobieganiem zanieczyszczania środowiska towarzyszącego eksploatacji silników spalinowych małych mocy.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz indywidualnie przygotowanego sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego zajęcia. Aby uzyskać zaliczenie końcowe poszczególne ćwiczenia muszą być zaliczone (obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Krystek J. (red.), Ochrona środowiska dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018, ISBN: 9788301200596
2. Pływaczewski W., Zębek E., Narodowska J., Odpowiedzialność za środowisko z perspektywy prawa, kryminologii i nauk przyrodniczych, Wydawnictwo: Difin, 2020, ISBN: 9788380854000.

Literatura uzupełniająca

3. Dz.U.2020.0.1219 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska
4. Dz.U.2020.0.310 - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
5. Dz.U.2020.0.55 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
6. Dz.U.2020.0.797 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
7. Dyrektywa 70/220/EEC
8. Dyrektywa: 97/68/EC, 1999/94/EC, 2001/116/EC
9. Dyrektywa EU nr: 443/2009, 510/2011, 2019/631

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Piotr Treichel	p.treichel@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

I. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41	Przedmiot:	Wybrane zagadnienia recyklingu w silnikach spalinowych małej mocy				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygo- dni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z zasadami recyklingu silników spalinowych.
2.	Wyjaśnienie podstawowych zasad obrotu materiałami pozyskanymi z rozbiórki silników spalinowych.
3.	Wskazanie pro-recyklingowych tendencji w rozwoju silników spalinowych małych mocy.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna wymagania prawne dotyczące recyklingu oraz postępowania z odpadami, odzyskanymi materiałami eksploatacyjnymi, czy materiałami pędnymi	EK_W01, EK_W05
EKP2	Potrafi ocenić wpływ na środowisko naturalne metod i technologii związanych z recyklingiem oraz dokonać ich porównania pod kątem efektywności, emisji i oddziaływania na środowisko.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Potrafi prowadzić dokumentację związaną z eksploatacją układów napędowych, w tym układów hybrydowych.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		26	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		4	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Rola i znaczenie recyklingu we współczesnej gospodarce. 2. Technologie stosowane w recyklingu silników spalinowych małych mocy. 3. Recykling metali i tworzyw sztucznych. 4. Recykling oraz utylizacja paliw i środków smarowych. 5. Dokumentacja związana z recyklingiem silników spalinowych małych mocy.	15
L	6. Recykling i utylizacja odpadów na przykładzie przedsiębiorstwa remontowo naprawczym – wizyta studyjna. 7. Recykling i utylizacja odpadów na przykładzie przedsiębiorstwa dystrybucji i odbioru produktów naftowych – wizyta studyjna. 8. Recykling i utylizacja odpadów na przykładzie przedsiębiorstwa naprawy urządzeń elektrycznych – wizyta studyjna. 9. Recykling i utylizacja odpadów na przykładzie przedsiębiorstwa branży złomowej – wizyta studyjna. 10. Dokumentacja związana z recyklingiem silników spalinowych małych mocy.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Krystek J. (red.), Ochrona środowiska dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018, ISBN: 9788301200596
2. Pływaczewski W., Zębek E., Narodowska J., Odpowiedzialność za środowisko z perspektywy prawa, kryminologii i nauk przyrodniczych, Wydawnictwo: Difin, 2020, ISBN: 9788380854000.

Literatura uzupełniająca

3. Dz.U.2020.0.1219 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska
4. Dz.U.2020.0.310 - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
5. Dz.U.2020.0.55 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
6. Dz.U.2020.0.797 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
7. Dyrektywa 70/220/EEC
8. Dyrektywa: 97/68/EC, 1999/94/EC, 2001/116/EC
9. Dyrektywa EU nr: 443/2009, 510/2011, 2019/631

Materiały pomocnicze do zajęć:

10. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Piotr Treichel	p.treichel@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42	Przedmiot:	Zużycie i zapobieganie zużyciu elementów sliników spalinowych małych mocy						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1	1	0,4							15	15	6							3	
Razem w czasie studiów											15	15	6								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Ma uporządkowaną wiedzę na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w węzłach tribologicznych.
2.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień procesów tribologicznych.
2.	Uzyskanie umiejętności i wiedzy w celu doboru środków smarnych.
3.	Zapoznanie z procesami tarcia, zużycia i smarowania w ruchomych węzłach maszyn oraz z metodami sterowania minimalizacją ich skutków.
4.	Uzyskanie umiejętności oceny stanu zużycia środków transportu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę na temat procesów tarcia, zużycia i smarowania w ruchomych węzłach maszynowych.	EK_W01
EKP2	Zna podstawowe rodzaje środków smarnych oraz potrafi je odpowiednio zastosować.	EK_W03, EK_W04, EK_U02
EKP3	Potrafi ocenić eksperymentalnie procesy tribologiczne zachodzące w elementach środka transportu.	EK_U06
EKP4	Prawidłowo definiuje i rozstrzyga dylematy, przestrzega zasady etyki zawodowej	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI	
Godziny zajęć	36	3
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	4	
Łącznie w semestrze	75	3
Razem podczas studiów:	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Podstawowe pojęcia dla procesów tarcia i zużycia obiektów technicznych. 2. Zużycie tribologiczne i jego rodzaje. 3. Pojęcia adhezji, warstwy wierzchniej, swobodnej energii powierzchniowej. Praca adhezji. 4. Proces zużycia elementów maszynowych oraz miary zużycia. 5. Trwałość i jej miary oraz związek ze zużyciem. 6. Modelowanie przebiegu zużycia obiektu technicznego. 7. Synteza treści wykładów – podsumowanie	15
Ć	8. Warstwa wierzchnia a procesy tribologiczne. 9. Procesy technologiczne prowadzące do poprawy właściwości warstwy wierzchniej 10. Podział i charakterystyka środków smarowych 11. Podział i charakterystyka środków smarowych. Właściwości i zastosowanie środków smarowych w budowie maszyn. 12. Klasyfikacja silnikowych olejów smarujących, smarów plastycznych oraz olejów do przekładni mechanicznych. 13. Systemy smarowania stosowane w środkach transportu 14. Przegląd współczesnych badań tribologicznych.	15
L	15. Pomiar temperatury w obszarach tarcia. Pomiar temperatury na podstawie zmian rezystancji. Wychyłowe metody pomiaru siły termoelektrycznej. Pomiar temperatury za pomocą wskaźników temperatury i termowizji. 16. Analiza stopnia zużycia elementów węzłów przystających i nieprzystających 17. Ilościowe metody badania zużycia tribologicznego. Pomiar metodą wagową,ometryczną, profilografowania, pneumatycznego pomiaru mikrometrycznego. 18. Pomiar stopnia penetracji smarów plastycznych i badanie właściwości reologicznych smarów plastycznych (sporządzanie krzywych płynięcia, wyznaczanie granicy płynięcia). 19. Badania tribologiczne środków smarowych (w tym m.in. smarność, stabilność mechanicznej, trwałości użytkowej i stabilności termicznej)	6
Razem podczas studiów:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT – PTT Warszawa 2005
2. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa 2007
3. Janecki J., Gołąbek S.: Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
4. Lawrowski Z., Tribologia - tarcie, zużywanie i smarowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
5. Niewczas A.: Modelowanie zużycia i ocena niezawodności silników spalinowych. Politechnika Lubelska Lublin 1998
6. Nosal S. Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012
7. THE TRIBOLOGY HANDBOOK. Edited by M. J. NEALE OBE, BSc(Eng), DIC, FCGI, WhSch, FEng, FIMechE. Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn MA 0 180 1-204 1 A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd

Literatura uzupełniająca

8. Barwell F.T.: Łożyskowanie. WNT, Warszawa 1984. Tłum. z angielskiego (Bearing Systems. Principles and Practice. Oxford Univ. Press 1979).
9. Kiciński J.: Hydrodynamiczne poprzeczne łożyska ślizgowe. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 1996.
10. Kozłowiecki H.: Łożyska tłokowych silników spalinowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
11. Lawrowski Z.; Tribologia, Tarcie, zużywanie i smarowanie. W-a, PWN, 1993.
12. Neyman A.: Hydrodynamiczne łożyska ślizgowe poprzeczne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999.,

Materiały pomocnicze do zajęć:

13. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotu Zużycie i spowalnianie zużycia KDiRM

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43	Przedmiot:	Podstawy konstrukcji środków transportu						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		0,7							15		10							2	
Razem w czasie studiów											15		10								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawy budowy silników, układów napędowych środków transportu
2.	Podstawy konstrukcji maszyn

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy projektowaniu, konstruowaniu środków transportu
2.	Zapoznanie z zasadami projektowania, wykonywania środków transportu
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad. funkcjonowania środków transportu
4.	Określenie roli inżyniera w procesie konstrukcyjnym

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Znać budowę i zastosowanie środków transportu samochodowego	EK_W02, EK_W03, EK_U05
EKP2	Znać budowę i zastosowanie środków transportu lotniczego	EK_W02, EK_W03, EK_U05
EKP3	Znać budowę i zastosowanie środków transportu wodnego (morskiego i śródlądowego)	EK_W02, EK_W03, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		25	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Podstawy konstrukcji środków transportu -wprowadzenie 2. Budowa i zastosowanie pojazdów trakcyjnych w transporcie kolejowym 3. Budowa i zastosowanie wagonów towarowych w transporcie kolejowym 4. Budowa i zastosowanie wagonów osobowych w transporcie kolejowym 5. Budowa i zastosowanie pojazdów samochodowych w transporcie masowym osobowym 6. Budowa i zastosowanie pojazdów samochodowych w transporcie masowym ciężarowym 7. Budowa i zastosowanie jednostek pływających w wodnym transporcie śródlądowym pasażerskim 8. Budowa i zastosowanie jednostek pływających w wodnym transporcie śródlądowym towarowym 9. Budowa i zastosowanie jednostek pływających w wodnym transporcie morskim pasażerskim 10. Budowa i zastosowanie jednostek pływających w wodnym transporcie morskim towarowym 11. Budowa i zastosowanie samolotów w transporcie lotniczym osobowym 12. Budowa i zastosowanie samolotów w transporcie lotniczym towarowym 13. Budowa i zastosowanie dostępny środków transportu w transporcie bimodalnym	15
L	14. Podstawy konstrukcji środków transportu -wprowadzenie. 15. Budowa i zastosowanie pojazdów w transporcie kolejowym 16. Budowa i zastosowanie pojazdów samochodowych w transporcie 17. Budowa i zastosowanie jednostek pływających w wodnym transporcie śródlądowym 18. Budowa i zastosowanie jednostek pływających w wodnym transporcie morskim 19. Budowa i zastosowanie samolotów w transporcie lotniczym 20. Budowa i zastosowanie dostępnych środków transportu w transporcie bimodalny	10
Razem w semestrze:		25
Razem podczas studiów:		25

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Zaplecze laboratoryjne	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Zieliński A.: Samochody osobowe. Dzieje rozwoju WKiŁ 2009 Warszawa
2. Terczyński P.: Atlas wagonów towarowych Kolpress 2011
3. Samoloty pasażerskie świata 2020 Warszawa

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Jaromir Mysłowski	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44	Przedmiot:	Zastosowanie silników spalinowych małej mocy				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	VI	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca:.	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	12	1E	1								15	15								3	
Razem w czasie studiów											15	15									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu podstaw budowy maszyn
2.	Podstawowe wiadomości o nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy
2.	Zapoznanie z zastosowaniem, zasadami budowy, funkcjonowania, nowymi rozwiązaniami
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasad projektowania, konstruowania i obsługiwanie
4.	Określenie roli silników spalinowych małej mocy w budowie środków transportu i urządzeń technicznych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student potrafi scharakteryzować tendencje rozwojowe w budowie silników - nowoczesne, proekologiczne technologie i materiały,	EK_W01, EK_W05
EKP2	Student potrafi dobrać silniki i ich parametry do określonych zastosowań praktycznych	EK_U02, EK_U03, EK_U04
EKP3	Student potrafi poprawnie identyfikować napędy i podzespoły niekonwencjonalne, silniki wielopaliwowe, rozwiązania studyjne	EK_U02, EK_U03, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		VII	
Godziny zajęć		30	3
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		55	3
Łącznie podczas studiów		55	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa silnika spalinowego: główne elementy, układy zasilania, doładowanie, problemy konstrukcyjne. 2. Teoria silnika spalinowego: obiegi teoretyczne i porównawcze, wykresy indykatorowe, definicje podstawowych wskaźników pracy, wykres Sankeya. 3. Emisja zanieczyszczeń z silników spalinowych: źródła emisji, charakterystyka głównych związków szkodliwych, reakcja spalania, zależność parametrów pracy od emisji. 4. 4Kierunki badań nad rozwiązaniami stosowanymi w nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy 5. Nowoczesne rozwiązania stosowane w silnikach spalinowych: kierunki rozwoju układów zasilania, EGR, downsizing, rightsizing, downrating, zmienne fazy rozrządu, sprężarki elektryczne, cykl Atkinsona, cykl Milera 6. Budowa i zasada działania wybranych nowoczesnych silników spalinowych małej mocy. 7. Najwięksi producenci silników spalinowych małej mocy i ich projekty futurystyczne 8. Zastosowania silników spalinowych małej mocy w konstrukcjach hybrydowych 9. Zastosowania silników spalinowych małej mocy w pojazdach trakcyjnych i maszynach drogowych 10. Zastosowania silników spalinowych małej mocy w lotnictwie 11. Zastosowania silników spalinowych małej mocy w przemyśle okrętowym 12. Nietypowe zastosowania silników spalinowych małej mocy 	15
Ć	<ol style="list-style-type: none"> 13. Budowa silnika spalinowego: główne elementy, układy zasilania, doładowanie, problemy konstrukcyjne 14. Teoria silnika spalinowego: obiegi teoretyczne i porównawcze, wykresy indykatorowe, definicje podstawowych wskaźników pracy, wykres Sankeya. 15. Emisja zanieczyszczeń z silników spalinowych: źródła emisji, charakterystyka głównych związków szkodliwych, reakcja spalania, zależność parametrów pracy od emisji. 16. Kierunki badań nad rozwiązaniami stosowanymi w nowoczesnych silnikach spalinowych małej mocy. 17. Nowoczesne rozwiązania stosowane w silnikach spalinowych: kierunki rozwoju układów zasilania, EGR, downsizing, rightsizing, downrating, zmienne fazy rozrządu, sprężarki elektryczne, cykl Atkinsona, cykl Milera. 18. Budowa i zasada działania wybranych nowoczesnych silników spalinowych małej mocy 19. Zastosowania silników spalinowych małej mocy w konstrukcjach klasycznych i hybrydowych 	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe WNT Warszawa 2005
2. Luft S. Podstawy budowy silników WKiŁ Warszawa 2006
3. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych - Laboratorium. WPP, Poznań, 2012

Literatura uzupełniająca

4. Mysłowski J., Mysłowski J.: Tendencje rozwojowe silników spalinowych o zapłonie samoczynnym Autobusy Radom 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Jaromir Mysłowski	j.myslowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	45	Przedmiot:	Praca Przejściowa II					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12						3									36					2
Razem w czasie studiów																36					2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych
2.	Umiejętności korzystania z baz danych i katalogów bibliotecznych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przekazanie wiedzy na temat właściwego planowania i realizacji pracy przejściowej.
2.	Nabywanie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia prezentacji multimedialnej.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Studenci ma umiejętność poprawnego planowania i opisywania wyników realizacji prac badawczych i konstrukcyjnych;	EK_U01, EK_U04
EKP2	Poszerza i systematyzują nabytą swoją wiedzę inżynierską.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Student nabywa kompetencji by w sposób kulturalny brać udział w profesjonalnych dyskusjach o charakterze naukowo technicznym oraz prezentować własne prace i osiągnięcia	EK_U06, EK_U07, EK_U08, EK_U09

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		36	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		58	2
Łącznie podczas studiów:		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
P	1. Wybór tematu. 2. Planowanie pracy. 3. Konsultacje. 4. Poszukiwanie i przeglądanie źródeł, powoływanie się na źródła. 5. Układ pracy – zawartość poszczególnych części pracy, podział na rozdziały, załączniki. 6. Techniczna strona przygotowania i realizacji badań doświadczalnych, bezpieczeństwo. Rysunki, tabele, wzory, nagłówki, stopki, przypisy, spisy. 7. Planowanie i realizacja prac projektowych, katalogi, normy, informatory. 8. Wariantowanie rozwiązań, obliczenia, dokumentacja projektu. 9. Opracowanie i prezentacja wyników badań, błędy pomiarów. 10. Opracowywanie podsumowania i wnioski. Prezentacje multimedialne – rodzaje, plan prezentacji, szablony, tempo i czas prezentacji, zakończenie; środki techniczne.	36
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	46	Przedmiot:	Paliwa, oleje, smary i płyny robocze w silnikach spalinowych małej mocy					
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygo- dni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							3	
Razem w czasie studiów											24		24								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i hetero-związków występujących w produktach ropopochodnych
2.	Zaliczone przedmioty – matematyka, fizyka, chemia techniczna, materiałoznawstwo, silniki spalinowe, napędy hydrauliczne, ochrona środowiska.

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem paliw, środków smarowych oraz płynów roboczych, nadzoru nad użytkowaniem paliw i środków smarowych oraz płynów roboczych.
2.	Pod pojęciem użytkowanie rozumie się określanie zapotrzebowania, zamawianie, pobranie, przechowywanie, transport, pielęgnację i spalanie itp.
3.	Wyposażenie w wiedzę z zakresu chemii paliw, smarów oraz płynów roboczych obejmującą charakterystykę parametrów użytkowych, metodykę analiz, normatywne wymagania i znaczenie eksploatacyjne

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie analizować dane i podejmować prawidłowe decyzje w operacjach związaną z użytkowaniem paliw płynnych, oraz płynów roboczych i środków smarowych w silnikach spalinowych	EK_U01, EK_U02
EKP2	Posiada umiejętność stosowania wiedzy z zakresu mediów eksploatacyjnych do efektywnego zarządzania gospodarką oraz użytkowaniem paliw i smarów oraz płynów roboczych w populacjach silników spalinowych	EK_U04, EK_U06
EKP3	Posiada umiejętności praktyczne w zakresie pobieranie próbek, wykonywania badań normatywnych i testowych czynników eksploatacyjnych oraz oceny jakościowej parametrów użytkowych czynników eksploatacyjnych i podejmowania działań korekcyjnych	EK_U01, EK_U02, EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> Gęstość: definicja gęstości, zależność gęstości produktów naftowych od temperatury i ciśnienia, wykorzystanie znajomości gęstości produktów naftowych w praktyce eksploatacyjnej silników spalinowych 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; pojęcie lepkości nominalnej paliw i wynikająca z tego klasyfikacja lepkościowa paliw, zależność lepkości produktów naftowych od temperatury, lepkość mieszanin paliw, cel mieszania paliw, wykres mieszania paliw, znaczenie lepkości dla: smarowania łożysk ślizgowych, oporów przepływu paliwa w rurociągach, sedymentacji grawitacyjnej, skuteczności działania filtrów odśrodkowych oraz rozpylania paliwa w komorze spalania silnika wysokoprężnego Tarcie i smarowanie: znaczenie tarcia w technice (sprawność mechaniczna urządzeń, wydzielanie się ciepła, zużycie powierzchni), sposoby zmniejszania współczynnika tarcia pomiędzy współpracującymi powierzchniami, smarowanie hydrodynamiczne, zależność nośności łożyska ślizgowego i występującego w nim współczynnika tarcia od różnych czynników konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; lepkość oleju smarującego łożysko – zależność granicznych wartości, minimalnej i maksymalnej od stopnia złożoności i obciążenia smarowanego urządzenia Klasyfikacje lepkościowe i jakościowe olejów smarowych: klasyfikacja lepkościowa olejów ISO (dotyczy wszystkich olejów poza silnikowymi), klasyfikacja lepkościowa olejów silnikowych SAE – przyczyny stosowania odrębnej klasyfikacji, wymagania klasyfikacyjne, Funkcje oleju smarowego w silniku spalinowym oraz możliwości ich wypełniania przez oleje: smarowanie (zmniejszanie tarcia oraz zużycia smarowanych elementów), odprowadzanie ciepła, utrzymywanie smarowanych elementów w czystości, uszczelnianie oraz zobojętnianie kwasów i wynikające z nich wymagania dla oleju, lepkość nominalna, wskaźnik lepkości smarność, odporność na utlenianie i wysoką temperaturę (omówienie szczegółowe stabilności oksydacyjnej i termicznej), własności myjące i dyspergujące, alkaliczność oleju Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych klasyfikacja jakościowa olejów smarowych jako wynik doświadczeń eksploatacyjnych – ogólne wymagania klasyfikacji jakościowych, klasyfikacje jakościowe olejów silnikowych: API, ACEA, MIL-L, klasyfikacje producentów silników. 	24

	<p>7. Wytwarzanie olejów smarowych: otrzymywanie olejów bazowych z rafinowanych destylatów ropy naftowej, własności oleju bazowego wynikające ze sposobu rafinacji oleju: wskaźnik lepkości, stabilność oksydacyjna, stabilność termiczna – brak możliwości spełnienia wszystkich wymagań stawianym olejom silnikowym, oleje syntetyczne – dużo lepszy wskaźnik lepkości, stabilność oksydacyjna i termiczna – także nie spełnia wszystkich wymagań; dodatki uszlachetniające dodawane do oleju bazowego – omówienie różnych rodzajów stosowanych dodatków (wiskozatory, depresatory, detergenty, dispersanty, antyemulgatory, dodatki alkaliczne, dodatki smarnościowe i EP, inhibitory korozji, dodatki przeciwpienne, antyoksydanty); charakterystyczne wymagania dla innych olejów oraz płynów roboczych stosowanych w silnikach spalinowych (oleje turbinowe, przekładniowe, hydrauliczne, sprężarkowe)</p> <p>8. Silnikowy olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne oleju silnikowego: dodatki alkaliczne – szczególny rodzaj dodatków oznaczanych ilościowo w oleju, definicja liczby zasadowej (BN), znaczenie jej wartości dla eksploatacji silnika (zjawiska w filmie olejowym tulei cylindrowej), dobór BN oleju świeżego, zmiany BN w trakcie eksploatacji oleju w silniku, poziom stabilizacji BN, graniczna wartość spadku BN; utlenianie oleju (starzenie) – wzrost lepkości, powstawanie kwasów organicznych, żywic, ciemnienie oleju; odparowanie oleju – ubytki oleju z obiegu smarowania (poważny udział w zużyciu oleju przez silnik), wzrost lepkości; zanieczyszczanie oleju – rodzaje zanieczyszczeń, ich źródła i skutki obecności konieczność badania własności oleju dla oceny jego przydatności wartości graniczne oznaczanych parametrów, interpretacja wyników analizy spektralnej oleju; pielęgnacja oleju w trakcie jego eksploatacji: filtrowanie i odświeżanie.</p> <p>9. Smary plastyczne: definicja smaru plastycznego, zalety smaru plastycznego, jego struktura i skład; najważniejsze właściwości smarów plastycznych: konsystencja (penetracja), temperatura kroplenia, smarność, odporność na wymywanie wodą, ochrona przed korozją, oddziaływanie na metale kolorowe, pokrycia lakiernicze i materiały uszczelnień; wpływ rodzaju zagęszczacza na własności smarów plastycznych, klasyfikacja smarów plastycznych ISO; zasady doboru smarów plastycznych do danych zastosowań, sposoby doprowadzania smaru plastycznego do różnych węzłów tarcia; identyfikacja smarów plastycznych i wykrywanie zanieczyszczeń mechanicznych, asortyment smarów stosowanych w praktyce, smary syntetyczne.</p> <p>10. Sposoby wytwarzania paliw dla silników spalinowych i ich wpływ na najważniejsze własności użytkowe paliw: ropa naftowa jako mieszanina węglowodorów i niewęglowodorów, przeróbka zachowawcza i destrukcyjna ropy naftowej, wpływ składu ropy i sposobu przeróbki na skład grupowy węglowodorów frakcji paliwowych oraz pozostałości podestylacyjnych i pokrakingowych, wytwarzanie (komponowanie) paliw destylacyjnych, produkcja benzyn, znaczenie składu grupowego węglowodorów dla własności samozapłonowych paliw, znaczenie opóźnienia zapłonu dla prawidłowej pracy i trwałości silnika, indeks Diesla, Liczba Oktanowa. Bio paliwa i paliwa alternatywne.</p> <p>11. Klasyfikacja paliw do zasilania silników spalinowych i normy jakościowe badania jakości paliw: podstawy i zasady klasyfikacji oraz specyfikacji paliw</p> <p>12. Chłodziwa stosowane do chłodzenia silników spalinowych: powstawanie, klasyfikacja własności fizykochemiczne chłodziw, testowanie chłodziw i kryteria przydatności do eksploatacji w silnikach spalinowych.</p> <p>13. Bezpieczeństwo pracy z produktami ropopochodnymi</p>	
L	<p>22. Pomiar gęstości i wyznaczenie temperaturowego współczynnika gęstości produktów naftowych</p> <p>23. Pomiar lepkości i wyznaczenie wskaźnika lepkości olejów smarowych</p> <p>24. Pomiar temperatury zapłonu paliw, oleju świeżego i używanego</p> <p>25. Oznaczenie zawartości wody w produktach naftowych</p> <p>26. Pomiar i ocena parametrów użytkowych smarów plastycznych, pomiar penetracji i temperatury kroplenia smarów</p> <p>27. Pomiar smarności paliw i olejów smarowych</p> <p>28. Oznaczenie jakości rozpylenia paliw w trakcie wtrysku paliwa</p> <p>29. Testowanie jakości używanych olejów smarowych oraz płynów roboczych za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych</p>	24
	Razem w semestrze:	48
	Razem podczas studiów:	48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

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. Podniało A.: Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

4. Dudek A.: Oleje smarowe Rafinerii Gdańskiej. Met-Press, Gdańsk 1997.
5. Zwierzycki W.: Paliwa silnikowe i oleje opałowe. Rafineria Nafty Glimar SA, 1997.
6. Zwierzycki W.: Paliwa, oleje, motoryzacyjne płyny eksploatacyjne. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.
7. Zwierzycki W.: Oleje smarowe: dobór i użytkowanie. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konспекty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Robert Jasiewicz	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr inż. Włodzimierz Kamiński	w.kaminski@am.szczecin.pl	WCK WM

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	47	Przedmiot:	Alternatywne źródła energii wspomagające prace silników spalinowych małych mocy						
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy				
Stopień:	I		Forma:	stacjonarne		Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obieralny			Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalnościowe				
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Jednostka realizująca::	WCK WM				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VI	15	2									30										2	
Razem w czasie studiów											30										2	

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Podstawowe informacje nt. źródeł energii w przyrodzie.
2.	Podstawowa wiedza nt. zapotrzebowania na energię do pracy silnika spalinowego małej mocy.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie innych źródeł energii niż produkty pochodne ropy naftowej.
2.	Zapoznanie z możliwościami zastosowania alternatywnych źródeł energii (inne niż produkty pochodne ropy naftowej) w eksploatacji silników spalinowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabycie przez studentów wiedzy nt. źródeł energii innych niż produkty pochodne ropy naftowej.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Nabycie przez studentów wiedzy nt. możliwości zastosowania alternatywnych źródeł energii (inne niż produkty pochodne ropy naftowej) w eksploatacji silników spalinowych.	EK_W02, EK_W03, EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze	50	2	
Łącznie podczas studiów:	50	2	

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Źródła energii stosowane w zasilaniu i wspomaganiu zasilania silników spalinowych. 2. Zapotrzebowanie na energię silnika spalinowego w czasie pracy. 3. Alternatywne źródła energii do bezpośredniego zastosowania w silnikach spalinowych. 4. Alternatywne źródła energii do pośredniego zastosowania w silnikach spalinowych. 5. Przykłady stosowania alternatywnych źródeł energii w zasilaniu silników spalinowych. 6. Tendencje rozwojowe i perspektywy zastosowania alternatywnych źródeł energii w zasilaniu silników spalinowych.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Na koniec wykładów przeprowadzony zostanie egzamin z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać egzaminu w formie pisemnej. System oceniania egzaminu: zaliczony / niezaliczony. Egzamin uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Teams	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Klugmann-Radziemska, E., Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2018.
2. Gronowicz, J. Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. ITE, Radom 2010.
3. Jastrzębska, G., Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKiŁ, Warszawa 2017.

Literatura uzupełniająca

4. Lewandowski W., Klugmann-Radziemska, E., Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium. PWN, Warszawa 2017.
5. Tytko, R., Odnawialne źródła energii. Wyd. NOWa, Warszawa 2010

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	R – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	48	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Seminarum			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::	WCK WM			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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

B. Cele 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

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych (także w języku angielskim) oraz innych źródeł, integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	EK_U05
EKP2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	EK_U01
EKP3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, typowe dla siłowni okrętowej	EK_U01
EKP4	Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 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 3. 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 4. Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty 5. 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 6. Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań 7. 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 8. Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Statistica. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników 9. 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 10. Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa 11. Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i utylitarne. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia 12. Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji 13. Próbny egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe 	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Obowiązujące dokumenty	Dokumentacja procesu dyplomowania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Adamkiewicz W.: Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.
2. Kaczorek T.T.: Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską. www.kaczmarek.waw.pl.
3. Krajczyński E.: Metodyka pisania prac dyplomowych. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.
4. Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997

Literatura uzupełniająca

5. Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie,

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	49	Przedmiot:	Praca dyplomowa inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji			Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Seminarium		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Jednostka realizująca::		WCK WM		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
VII	15																			10
Razem w czasie studiów																				10

Rozkład zajęć w czasie studiów

Temat pracy dyplomowej jest przydzielany po V semestrze, ale nie później niż na rok przed ukończeniem studiów (§28 pkt 6 Regulaminu Akademii Morskiej w Szczecinie). Na wykonanie pracy przewidziane jest około 300 godzin pracy własnej studenta pod opieką promotora i 10 punktów ECTS. Tryb powołania promotora oraz recenzenta pracy precyzuje Regulamin AM w Szczecinie. Podana liczba godzin (nie ujęta w planie studiów) jest liczbą szacunkową przewidywaną jako praca własna studenta obejmująca Silniki spalinowe małych mocy czynności związane z przygotowaniem i obroną pracy dyplomowej.

Związki z innymi przedmiotami:

- ze wszystkimi przedmiotami zawodowymi, a w szczególności z przedmiotami dyplomowania;
- seminarium dyplomowe.

Wymagania stawiane pracy dyplomowej

Praca dyplomowa w swojej merytorycznej treści powinna koncentrować się na rozwiązaniu konkretnego problemu inżynierskiego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Zgodnie z warunkami przyznawania tytułu zawodowego inżyniera student w pracy dyplomowej musi wykazać się umiejętnością:

- prawidłowego formułowania i rozwiązywania problemów technicznych na bazie posiadanej wiedzy ogólnej i specjalistycznej (w odniesieniu do pracy inżynierskiej nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań);
- przeprowadzenia własnych studiów literaturowych;
- posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi niezbędnymi w pracy inżyniera;
- powiązania elementów pracy badawczej z praktyką inżynierską, a szczególnie z gospodarką morską;
- interpretacją i krytycznym podejściem do uzyskanych wyników.

Praca nie może być przyjęta do obrony bez sprecyzowania postawionego zadania i udokumentowanego rozwiązania. Udokumentowanie sprowadza się do systematycznego przedstawienia toku analiz i obliczeń, toku projektowania eksperymentu, a także opisu wykorzystanego oprogramowania komputerowego. Spełnienie powyższych wymagań potwierdzają swoimi podpisami promotor i recenzent prac.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	50	Przedmiot:	Praktyka zawodowa				
Kierunek:	Inżynieria Eksploatacji		Specjalność:	Silniki spalinowe małych mocy			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	III-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Praktyki			
Obiekt dydaktyczny:	Przedsiębiorstwa		Jednostka realizująca::				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	3									40										120	5
V	3									40										120	5
Razem w czasie studiów																				240	10

Uwaga:

Praktyka w semestrach III i V w zakładach pracy świadczących usługi badawcze, konstrukcyjne, remontowe, budowy i obsługi urządzeń technicznych związanych z kierunkiem studiów, Zakres realizacji ramowego programu praktyki wynika ze struktury organizacyjnej oraz możliwości Zakładu Pracy.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

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

B. Cele przedmiotu:

1.	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych wiadomości niezbędnych do odbywania praktyk
2.	Zapoznanie z życiem i pracą związanym z kierunkiem studiów, ogólne wdrożenie do systemu pracy, nauczanie podstawowych umiejętności, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy.
3.	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K01
EKP2	Posiada podstawowe umiejętności, zna specyfiką pracy w zakładach związanych z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K03, EK_K02,
EKP3	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy	EK_U07, EK_U04, EK_U05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		120	5
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		130	5
Semestr:	V		
Godziny zajęć		120	5
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III, V	
PR	<p>Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z rzeczywistą działalnością i organizacją pracy w różnych przedsiębiorstwach ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych szeroko rozumianą Inżynierią Eksploatacji Pojazdów.</p> <p>Praktyka zawodowa ma wymiar 6 tygodnie (w rozbiciu na 2 razy po 3 tygodnie zamiennie na 60 dni roboczych) i standardowo odbywa się w semestrze na III i V semestrze, skróconymi do 12 tygodni nauki. W wyjątkowych sytuacjach możliwe jest jej odbywanie wcześniej – w terminie niekolidującym z obowiązkowymi zajęciami i sesją egzaminacyjną. Praktyka ma charakter indywidualny, tzn. każdy może sam zaproponować, gdzie chce ją odbywać, ale powinno się to odbyć w porozumieniu z wydziałowym koordynatorem praktyk zawodowych. Praktyka ta powinna zostać odbyta w wybranym zakładzie (przedsiębiorstwie) lub instytucji, w miejscu (dziale, zespole, stanowisku), w którym rozwiązywane są problemy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii eksploatacji pojazdów. Cele praktyki zawodowej powinny być ustalone indywidualnie i dostosowane do miejsca jej odbywania.</p> <p>Do podstawowych celów zalicza się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student zapoznaje się z przepisami BHP panującymi w danym zakładzie pracy. 2. Student poznaje strukturę organizacyjną zakładu pracy, strukturę zależności funkcyjnych oraz praktyczne metody jej realizacji. 3. Student zapoznaje się ze specyfiką produkcji występującą w danym zakładzie pracy. 4. Student zapoznaje się z technologiami produkcji występującymi w danym zakładzie pracy. 5. Student wykonuje, pod nadzorem opiekuna praktyki, proste zadania o charakterze pracy inżynierskiej. 	120 + 120
Razem w semestrze:		240
Razem podczas studiów:		240

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie bez oceny, Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	@am.szczecin.pl	

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.