

**UNIwersYTET MORSKI w GDYNI  
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PROGRAM STUDIÓW**

**Kierunek: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

Studia niestacjonarne drugiego stopnia

profil kształcenia: ogólnoakademicki

**INŻYNIERIA EKSPLOATACJI INSTALACJI (IEI)  
TECHNOLOGIA REMONTÓW URZĄDZEŃ OKRĘTOWYCH I  
PORTOWYCH (TRUOiP)**

**GDYNIA 2021**

Plan studiów zatwierdzono Uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego dnia 17.07.2019 r.

Program studiów, zatwierdzony przez Senat Uniwersytetu Morskiego w Gdyni dnia 26 września 2019 roku (Uchwała nr 205/XVI), dostosowany jest do wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla kwalifikacji na poziomie 7, obejmującej również kompetencje inżynierskie.

Program spełnia wymagania zawarte w Ustawie z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 Poz.1668) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. (Dz. U. z 2018 Poz. 1861) w sprawie studiów z późniejszymi zmianami.

### **Objaśnienie skrótów:**

W - zajęcia audytoryjne,  
C - ćwiczenia,  
L - laboratorium,  
P - projekt,  
S - seminarium,  
E - egzamin,

ECTS - (ang. European Credit Transfer System) - punkty zdefiniowane w europejskim systemie akumulacji i transferu punktów zaliczanych jako miara średniego nakładu pracy osoby uczącej się, niezbędnego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się.

Konwencja STCW – (ang. Standards of Training, Certification and Watchkeeping) - międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wykszolenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.

### Objaśnienie oznaczeń w symbolach dla efektów uczenia się (K) dla kierunku (programu):

K – kierunkowe efekty uczenia się

### Symbole po podkreśleniu:

**W** – kategoria wiedzy,

**U** – kategoria umiejętności,

**K** – kategoria kompetencji społecznych,

**01, 02, 03**, i kolejne – numer efektu uczenia się

**EP** – przedmiotowe efekty uczenia się

**Zebrała: dr inż. Justyna Molenda**

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

- a) nazwa kierunku studiów: **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**
- b) poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**
- c) profil kształcenia: **profil ogólnoakademicki**
- d) forma studiów: **studia niestacjonarne**
- e) liczba semestrów i punktów ECTS: **3 semestry / 90ECTS**
- f) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **magister inżynier**
- g) obszar kształcenia: **obszar nauk technicznych**
- h) dziedzina nauki: **dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
- i) dyscyplina naukowa wiodąca: **inżynieria mechaniczna**

Wydział Mechaniczny Uniwersytetu Morskiego w Gdyni spełnia warunki prowadzenia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, określone w Ustawie z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2018 Poz.1668) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. (Dz. U. z 2018 Poz. 1861) w sprawie studiów z późniejszymi zmianami. Wydział posiada program studiów, który określa opis efektów uczenia się z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia, również umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć. Program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna w wymiarze 52 punktów ECTS (58%) oraz uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej. Wydział dysponuje odpowiednią infrastrukturą, stale rozbudowywaną i modernizowaną, zapewniającą prawidłową realizację programu studiów i uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Najnowocześniejszy sprzęt w laboratoriach Wydziału pozwala studentom nabywać wiedzę i umiejętności zgodne z aktualnymi trendami.

Program jest udoskonalany w odpowiedzi na potrzeby studentów i rynku pracy, z uwzględnieniem wyników monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz analizami rynku pracy i zapotrzebowania pracodawców. Wydział zapewnia właściwy tryb odbywania praktyk, dostęp do biblioteki oraz wdrożył wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia. Zajęcia dla studentów prowadzone są przez nauczycieli akademickich i osoby z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni o kompetencjach i doświadczeniu pozwalającym na prawidłową realizację procesu dydaktycznego, przy czym 100% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy.

## **Związek kierunku studiów z misją Uniwersytetu Morskiego w Gdyni**

Uniwersytet Morski w Gdyni kontynuuje tradycje Szkoły Morskiej utworzonej w dniu 17 czerwca 1920 roku w Tczewie, przeniesionej w 1930 roku do Gdyni, a także polskich szkół morskich w Londynie i Southampton, kształcących kadry morskie w czasie II wojny światowej, jak również Państwowej Szkoły Morskiej, Państwowej Szkoły Rybołówstwa Morskiego, Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni i Akademii Morskiej w Gdyni. Zgodnie ze swoją misją, Uniwersytet „*prowadząc badania naukowe zgodnie z koncepcją trwałego i zrównoważonego rozwoju, wzbogaca wiedzę związaną z projektowaniem i eksploatacją systemów technicznych w ramach przemysłów morskich, a kształcąc studentów i doktorantów z uwzględnieniem standardów międzynarodowych i krajowych, przygotowuje kadry zdolne skutecznie sprostać współczesnym wyzwaniom, w wymiarze lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym, w szczególności w zakresie transportu morskiego oraz innych aktywności morskich, w tym na obszarach przybrzeżnych (offshore). Uniwersytet dba o stały rozwój kadry badawczej i dydaktycznej, a wśród swoich studentów kształtuje postawy, które cechuje przedsiębiorczość, kreatywność, innowacyjność, zdyscyplinowanie oraz poszanowanie zasad etyki, w tym koleżeńskiej współpracy.*”

Celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji na poziomie 7 PRK, a w szczególności przygotowanie do nadzorowania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych oraz do planowania i zarządzania realizacją procesów wytwórczych, a także do podjęcia zatrudnienia w przedsiębiorstwach przemysłu okrętowego oraz innych zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn i układów mechaniki okrętowej, tak w kraju jak i zagranicą. Wysoką jakość kształcenia studentów i ich dobre przygotowanie do pracy potwierdzają wyniki analiz monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust. 1 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wskazują one, że absolwenci kierunku nie mają problemów ze znalezieniem pracy po studiach i są zadowoleni z wybranego kierunku studiów.

Program studiów realizuje cele kształcenia i zapewnia efekty uczenia się pozwalające na uzyskanie przez absolwentów wiedzy i umiejętności niezbędnych na rynku pracy. W celu powiązania procesu kształcenia z potrzebami otoczenia gospodarczego, Wydział utrzymuje stały kontakt i współpracę z podmiotami związanymi z gospodarką morską.

## **Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia**

Uniwersytet Morski w Gdyni opracował i wdrożył System Zarządzania Jakością w celu lepszego zaspakajania potrzeb i oczekiwań swych obecnych oraz przyszłych klientów i poprawy zarządzania uczelnią poprzez ciągłe doskonalenie systemu. System Zarządzania Jakością jest zgodny z wymaganiami normy ISO 9001:2015 i obejmuje całą działalność Uniwersytetu Morskiego w Gdyni w następującym zakresie:

„KSZTAŁCENIE NA POZIOMIE AKADEMICKIM, PROWADZENIE PRAC NAUKOWO –  
BADAWCZYCH WG WYMAGAŃ POLSKICH I MIĘDZYNARODOWYCH”

Potwierdzeniem zgodności Systemu Zarządzania Jakością z wymaganiami normy ISO 9001:2015 jest certyfikat przyznany przez Biuro Certyfikacji Polskiego Rejestru Statków S.A.

### Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Sposób sprawdzania, czy osiągnięto założone efekty uczenia się z poszczególnych przedmiotów jest opisany w kartach przedmiotów aktualizowanych w każdym roku akademickim przez osoby odpowiedzialne za przedmiot. W każdym semestrze wystawiana jest jedna ocena ze wszystkich form realizacji zajęć, w oparciu o kryteria opisane w karcie przedmiotu.

Osiągnięcie efektów uczenia się w wyniku realizacji wykładów i ćwiczeń audytoryjnych jest typowo weryfikowane za pomocą sprawdzianów pisemnych w trakcie semestru. Najczęściej mają one formę zestawu zadań otwartych, wymagających wykonania stosownych obliczeń lub odtworzenia informacji prezentowanych na zajęciach.

Osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie programu laboratoriów jest weryfikowane przez wykonanie przez studenta zestawu zadań eksperymentalnych, odpowiedzi na pytania kontrolne oraz wykonanie sprawozdania pisemnego zawierającego opracowanie wyników badań eksperymentalnych.

Osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie zajęć projektowych i seminaryjnych jest weryfikowane przez ocenę przygotowanego indywidualnie lub zespołowo oryginalnego projektu z zakresu ocenianego przedmiotu.

<b>UNIwersYTET MORSKI w GDYNI</b>		<b>WYDZIAŁ MECHANICZNY</b>
Nr <input type="text"/>	Przedmiot:	<b>SPIS PRZEDMIOTÓW</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>
Forma studiów:		<b>stacjonarne</b>
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>
		<b>IEI/TRUOiP</b>

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Strona</b>
1.	Język angielski	1.1
2.	Mechanika analityczna	2.1
3.	Modelowanie w mechanice	3.1
4.	Współczesne materiały inżynierskie	4.1
5.	Fizyka morza	5.1
6.	Inżynieria produkcji	6.1
7.	Mechanika płynów	7.1
8.	Termodynamika techniczna	8.1
9.	Technologia remontów	9.1

Uniwersytet Morski w Gdyni Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia niestacjonarne drugiego stopnia  
Profil ogólnoakademicki

---

10.	Płyny eksploatacyjne	10.1
11.	Eksploatacja maszyn	11.1
12.	Inżynieria powierzchni	12.1
13.	Silniki tłokowe	13.1
14.	Turbiny i kotły parowe	14.1
15.	Systemy automatyzacji procesów roboczych	15.1
16.	Mechatronika	16.1
17.	Komputerowe wspomaganie wytwarzania	17.1
18.	Organizacja prac naprawczych	18.1
19.	Zarządzanie bezpieczeństwem obiektów technicznych	19.1
20.	Rachunkowość przedsiębiorstw	20.1
21.	Marketing usług eksploatacyjnych	21.1
22.	Analiza ryzyka	22.1
23.	Zarządzanie projektem badawczym	23.1
24.	Ochrona środowiska morskiego	24.1
25.	Technologia konstrukcji spawanych* /TRUOiP/	25.1
26.	Maszyny i urządzenia okrętowe* /TRUOiP/	26.1
27.	Praca przejściowa	27.1
28.	Seminarium dyplomowe	28.1
29.	Praca dyplomowa magisterska	29.1
30.	Instalacje przemysłowe i komunalne** /IEI/	30.1
31.	Sylwetka absolwenta	31.1
32.	Plan studiów	32.1
33.	Kierunkowe efekty uczenia się	33.1
34.	Sumaryczne wskaźniki programu	34.1

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	1	Przedmiot:	JĘZYK ANGIELSKI
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1		1					19			
II	1		1					10			
III E	1		1					10			
Razem w czasie studiów:							60				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej
----	--

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie General English, Technical English, Maritime English, Business English oraz wiedzy profesjonalnej w zakresie studiowanej specjalności. Rozwijanie umiejętności w ramach czterech sprawności językowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na umiejętności komunikacyjne.
----	--

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	nazwać uczelnię, wydział i specjalność, wymienić narzędzia, typy i części statków, członków załogi, parametry i części silnika głównego i urządzeń pomocniczych, armatury, typy i specyfikacje paliw i olejów	K_W03; K_W08
EP2	analizować diagramy wybranych systemów siłowni okrętowej, instalacji przemysłowych i komunalnych, wyjaśnić zasady ich działania oraz korzystać z instrukcji obsługi urządzeń	K_W05; K_U03
EP3	stosować zasady bezpiecznej pracy w siłowni okrętowej, zakładzie portowym i przemysłowym związane z eksploatacją maszyn i instalacji	K_W09; K_U13
EP4	stosować struktury i zasady gramatyczne w mowie i w piśmie oraz użyć zasady korespondencji handlowej, statkowej i maszynowej	K_U06
EP5	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (Maritime English) oraz wypowiadać się ustnie w języku angielskim na temat eksploatacji siłowni okrętowych i instalacji przemysłowych	K_U02; K_U04
EP6	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Technical, Maritime & Business English	K_U01; K_U05; K_U07
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumieć zasady współpracy i potrzebę podnoszenia kompetencji	K_K01; K_K05; K_K06

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Powtórzenie poznanych systemów siłowni okrętowej i instalacji przemysłowych.		3		EP1, EP2 EP3
2.	Marketing urządzeń i usług technicznych.		5		EP5, EP6, EP7
3.	Tłumaczenia tekstów technicznych.		2		EP4, EP6
4.	Czytanie raportów i materiałów producenckich.		4		EP6
5.	Zagadnienia gramatyczne na poziomie zaawansowania B2+ w komunikacji zawodowo technicznej.		5		EP4
<b>RAZEM:</b>			<b>19</b>		

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Korespondencja. Pisma do firm handlowych, producenckich i usługowych.		4		EP4
2.	Zagadnienia logistyczne transportu morskiego i lądowego.		3		EP5, EP6, EP7
3.	Zagadnienia gramatyczne na poziomie zaawansowania B2+ w komunikacji zawodowo technicznej.		3		EP4
<b>RAZEM:</b>			<b>10</b>		

### Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Współczesne materiały i technologie inżynierskie.		2		EP1, EP5, EP6
2.	Odnawialne źródła energii.		2		EP5, EP6
3.	Czytanie kontraktów i umów o pracę.		2		EP6
4.	Diagnostyka techniczna, specyfikacje remontowe.		2		EP2, EP7
5.	Zagadnienia gramatyczne na poziomie zaawansowania B2+ w komunikacji zawodowo technicznej.		2		EP4
<b>RAZEM:</b>			<b>10</b>		



### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie Praktyczne (ustne)	Inne
EP1	x							x	x
EP2	x						x	x	x
EP3	x							x	x
EP4	x							x	x
EP5								x	x
EP6							x		x
EP7								x	x

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I - III	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalne 2 nieobecności w semestrze, przy czym 30% nieobecności skutkuje oceną niedostateczną).</p> <p>Zaliczenia poszczególnych semestrów: testy, zaliczenia praktyczne i inne formy sprawdzenia wiedzy językowej na poziomie: 60% - ocena dostateczna, 80% - ocena dobra, 90% - ocena bardzo dobra.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	39			
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	8			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	92			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	39+8+5=52h 3ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Van Kluijven P.: International Maritime Language Program. Podręcznik + CD.</li> <li>2. Ossowska-Neumann M., Żurawska E.: English Coursebook for Marine Engineering Students. Wydawnictwo AMG, Gdynia 2016.</li> <li>3. Buczkowska W.: MarEngine English Underway. Dokmar, 2014.</li> <li>4. Program internetowy MarEng.</li> <li>5. Pliki pdf: engine room simulator, Safety Digest , karty urządzeń, listy kontrolne, dokumenty statkowe, instrukcje obsługi, listy formalne.</li> <li>6. On Board Training Record Book, ISF 2013.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puchalski J.: Ilustrowany angielsko – polski słownik marynarza. Trademar, 2003.</li> <li>2. Sztramska M.: Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami.</li> <li>3. Prof. Henry – gramatyka, testy, rozumienie ze słuchu.</li> <li>4. Gunia M., Mastalerz K.: Workshop on English Grammar for Mechanical Engineering Students. Szczecin 2004.</li> <li>5. Augustyniak A., Mastalerz K.: English Basics for Marine Engineering Students. Szczecin 2011.</li> </ol>

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Mgr Edyta Żurawska	SJO
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
wykładowcy języka angielskiego Studium Języków Obcych	SJO

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	2	Przedmiot:	MECHANIKA ANALITYCZNA
Kierunek/Poziom kształcenia:			Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień
Forma studiów:			niestacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
			IEI/TRUOiP

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IE	3	1	1				15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki technicznej, znajomość rachunku różniczkowego.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki analitycznej, ze szczególnym uwzględnieniem równań Lagrange'a.
----	---

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	stosować rozszerzone prawa mechaniki w praktycznych problemach inżynierskich	K_W01; K_W04
EP2	zdefiniować i umieć zastosować zasadę prac przygotowanych (wirtualnych)	K_W01; K_W04
EP3	stosować równania Lagrange'a, rozumieć pojęcia stopni swobody, więzów, współrzędnych uogólnionych	K_U01; K_U08; K_U13
EP4	stosować prawa teorii drgań układów mechanicznych, opisać metody odstrojenia układów od rezonansu oraz metody wibroizolacji.	K_U01; K_U08; K_U13; K_U21
EP5	stosować prawa mechaniki wynikające z eksploatacji maszyn i mechanizmów	K_W01; K_U21
EP6	korzystać z nowoczesnej literatury technicznej do bieżącej interpretacji występujących problemów natury technicznej	K_U01; K_U05

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Powtórzenie materiału z Mechaniki Technicznej (statyka, kinematyka i dynamika) ze szczególnym uwzględnieniem jej	2	1		EP1, EP5

	praktycznych zastosowań				
2.	Dynamika ruchu kulistego. Kręt i energia kinetyczna w ruchu kulistym. Dynamiczne równania ciała sztywnego w ruchu kulistym (równanie Eulera), żyroskop, działanie żyroskopowe. Przykłady obliczeniowe.	1	1		EP1, EP5
3.	Zasada prac przygotowanych.	1	1		EP2, EP6
4.	Stopnie swobody ruchu układów materialnych, więzy i ich klasyfikacja, współrzędne uogólnione i prędkości uogólnione, przesunięcia możliwe i przygotowane, zasada Lagrange'a - d'Alemberta, ogólne równanie dynamiki, zasada prac przygotowanych (wirtualnych). Przykłady i zadania.	2	2		EP2, EP3 EP5, EP6
5.	Równania Lagrange'a II rodzaju. Równania Lagrange'a, funkcja Lagrange'a, kolejność postępowania przy układaniu równań Lagrange'a. Przykłady liczbowe.	3	3		EP2, EP3, EP5, EP6
6.	Drgania układów materialnych. Zjawiska drganiowe w technice, drgania własne układów liniowych o jednym i dwu stopniach swobody tłumione i nietłumione, drgania wymuszone, rezonans drgań, odstrojenie od rezonansu drgań, źródła wymuszeń drgań, metody zapobiegania nadmiernym drganiom, podstawowe pojęcia wibroizolacji układów mechanicznych, tłumiki drgań – elementarna teoria. Pojęcia podstawowe. Przykłady liczbowe.	6	7		EP4, EP5, EP6
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>		

**Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):**

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie Praktyczne (ustne)	Inne
EP1			x	x					
EP2			x	x					
EP3			x	x					
EP4			x	x					
EP5			x	x					
EP6			x	x					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IE	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). <b>Ćwiczenia:</b> zaliczenie kolokwium. <b>Wykład:</b> egzamin pisemny. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium i egzaminu z oceną uśrednioną z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	80			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+5+5 = 40h 2 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> <li>Osiński Z.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.</li> <li>Niezdodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.</li> <li>Kurnik W.: Wykłady z mechaniki ogólnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.</li> <li>Misiak J.: Mechanika techniczna - Kinematyka i Dynamika. WNT, Warszawa 1996.</li> <li>Pytel A., Kiusalaas J.: Engineering Mechanics: Static and Dynamics. Harper Collins Collage Publishers, 1994.</li> <li>Gray G.L., Costanzo M.E.: Engineering Mechanics. McGraw-Hill, 2010.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> <li>Murawski L.: Static and dynamic analyses of marine propulsion systems. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.</li> </ol>

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Prof. dr hab. inż. Lech Murawski	KPT

**2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:**

Dr inż. Krzysztof Rudzki	KPT
--------------------------	-----

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	3	Przedmiot:	<b>MODELOWANIE W MECHANICE</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:			<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>
Forma studiów:			<b>niestacjonarne</b>
Profil kształcenia:			<b>ogólnoakademicki</b>
			<b>IEI/TRUOiP</b>

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II E	3	1		1			15		15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych (matematyka, fizyka, mechanika techniczna, mechanika płynów, wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska, nauka o materiałach, podstawy inżynierii wytwarzania, podstawy konstrukcji maszyn), w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	--

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie podstaw modelowania zjawisk fizycznych i złożonych układów mechanicznych.
----	--

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zidentyfikować rodzaj modelu, sformułować założenia upraszczające modelu	K_W01; K_W07; K_U01; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_K03
EP2	utworzyć model fizycznego układu mechanicznego oraz sformułować równania opisujące model	K_W01; K_W07; K_U01; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_K03
EP3	zastosować metody rozwiązywania równań opisujących model oraz metody weryfikacji modelu	K_W01; K_W07; K_U01; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_K03
EP4	sformułować i rozwiązywać zadania dynamiki	K_W01; K_W07; K_U01; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_K03
EP5	kształtować elementy maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych z wykorzystaniem programów komputerowych wspomagających analizę metodą elementów skończonych	K_W01; K_W07; K_U01; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_K03

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie modelowania. Założenia upraszczające stosowane w modelowaniu.	1			EP1
2.	Tworzenie modelu fizycznego układu mechanicznego.	1		1	EP2
3.	Formułowanie równań opisujących model i metody ich rozwiązywania.	2		3	EP3
4.	Zagadnienia liniowe i nieliniowe w mechanice stosowanej.	2		2	EP3
5.	Identyfikacja parametrów układu.	1			EP3
6.	Metody weryfikacji modelu.	1			EP3
7.	Zaawansowane metody modelowania układów wielomasowych.	1		2	EP4
8.	Formułowanie i rozwiązywanie zadań dynamiki.	1		2	EP4
9.	Kształtowanie elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych.	1		1	EP5
10.	Metody optymalizacji.	2		1	EP5
11.	Optymalizacja elementów maszyn w oprogramowaniu CAD.			1	EP5
12.	Zintegrowane systemy CAE.	2		2	EP5
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x					x	
EP3			x					x	
EP4			x					x	
EP5			x					x	



**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IIE	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.</p> <p><b>Wykład:</b> egzamin ustny; dla studentów nieobecnych na co najmniej 3 wykładach – test dopuszczający do egzaminu pisemnego.</p> <p><b>Laboratorium:</b> wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych podczas zajęć.</p> <p>Ocena końcowa: średnia z egzaminu pisemnego i zaliczenia laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	2		
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	44	34		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15+10+5+2+2 = 34$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15+2+2+15+2+2 = 38h$ 2 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Tarnowski W.: Modelowanie Systemów. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004.
2. Bartkiewicz S., Tarnowski W.: Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa dynamicznych procesów ciągłych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2003.
Literatura uzupełniająca
1. Mrozek B., Mrozek Z.: Matlab i Simulink – Poradnik użytkownika. Wydawnictwo Helion, 2017.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Krzysztof Rudzki	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Adam Czaban	KPT
Dr inż. Olha Dvirna	KPT

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	4	Przedmiot:	<b>WSPÓLCZESNE MATERIAŁY INŻYNIERSKIE</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>	
Forma studiów:		<b>stacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
		<b>IEI/TRUOiP</b>	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
<b>I</b>	3	1		1			15		15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności z materiałoznawstwa w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### **Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie doboru materiałów stosowanych w nowoczesnych konstrukcjach. Dotyczy to zarówno materiałów metalowych: stopów żelaznych i nieżelaznych jak i materiałów polimerowych, ceramicznych i kompozytowych.
----	---

#### **Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić podstawowe struktury i własności materiałów inżynierskich	K_W02; K_W08
EP2	wymienić nowoczesne materiały inżynierskie	K_W02; K_W05
EP3	podać zasady doboru materiałów inżynierskich	K_K02; K_W07; K_U16
EP4	posługiwać się komputerowym wspomaganie w zakresie doboru materiałów	K_U08; K_W07; K_K03

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### **Treści programowe:**

##### **Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich. Umocnienie materiałów: stopowością, zgniotem, wydzieleniowe.	2			EP1
2.	Układy równowagi fazowej. Przemiany fazowe.	3			EP1
3.	Nowoczesne materiały inżynierskie. Stopy niklu, tytanu, magnezu. Materiały o specjalnych własnościach: mechanicznych,	5			EP2

	eksploatacyjnych, do pracy w niskich temperaturach. Ceramika inżynierska. Materiały kompozytowe.				
4.	Zasady doboru materiałów inżynierskich. Dobór materiałów uwzględniających: zużycie cieplne, wytrzymałość, rozszerzalność cieplną, przewodność cieplną, pełzanie, zmęczenie i nagłe pęknięcie. Wykresy doboru materiałów. Przykłady doboru materiałów.	5			EP3
5.	Badanie zależności własności mechanicznych od struktury materiału.			2	EP1
6.	Dobór stali według kryterium hartowności.			2	EP3
7.	Dobór materiałów zapobiegających nagłemu pęknięciu i zmęczeniu.			2	EP3
8.	Dobór materiałów uwzględniających ograniczenia pełzania.			2	EP3
9.	Dobór materiałów zapobiegających utlenianiu i korozji.			2	EP3
10.	Dobór materiałów ograniczających zużycie.			2	EP3
11.	Komputerowe wspomaganie doboru materiałów.			3	EP4
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x		x					
EP2		x		x					
EP3		x		x					
EP4								x	

#### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. <b>Wykład:</b> zaliczenie pisemne lub ustne. <b>Laboratorium:</b> wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa: średnia z ocen z wiadomości teoretycznych i z pracy w laboratorium. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

#### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	1		
Udział w konsultacjach	3	1		

Łącznie godzin	40	37		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+10+10+1+1 = 37h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+2+3+15+1+1 = 36h 1 ECTS			

#### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dobrzański A. L.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.</li> <li>2. Ashby M., Jones D.: Materiały inżynierskie. Tom I i II. WNT, Warszawa 1995.</li> <li>3. Ashby M.F., Jones D.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa 1998.</li> <li>4. Kucharczyk W.: Nowoczesne materiały konstrukcyjne. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2008.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.</li> </ol>

#### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Mirosław Czechowski, prof. UMG	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Krzysztof Dudzik	KMOiTR

UNIwersytet MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	5	Przedmiot:	FIZYKA MORZA
Kierunek/Poziom kształcenia:			Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień
Forma studiów:			niestacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
			IEI/TRUOiP

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	2	1		1			10		10		
Razem w czasie studiów:							20				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Znajomość fizyki w zakresie szkoły średniej, umiejętność posługiwania się analizą matematyczną na poziomie studiów pierwszego stopnia.
----	--

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie fizyki procesów w morzu w interakcji z jednostkami pływającymi, obiektami oceanotechnicznymi i brzegiem.
----	---

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	ustalić parametry środowiskowe istotne w eksploatacji urządzeń okrętowych i morskich obiektów technicznych	K_W01
EP2	przeprowadzić pomiary parametrów środowiska morskiego lub pobrać je z baz informacji, opracować dane dla celów eksploatacji urządzeń technicznych na morzu i strefie brzegowej	K_U01; K_U05; K_U08
EP3	poszerzać i przekazywać wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach eksploatacji floty i morskich obiektów technicznych	K_K02; K_K01

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

### Treści programowe:

#### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Właściwości wody morskiej – związki pomiędzy gęstością, przewodnictwem i zasoleniem, przemiany fazowe.	1		4	EP1
2.	Geneza hydrosfery ziemskiej. Historia Bałtyku.	1			EP3
3.	Oddziaływanie światła z wodą morską oraz jej składnikami, pozorne i rzeczywiste właściwości optyczne wód morskich. Światło jako nośnik informacji o procesach w strefie eufotycznej.	1		3	EP1

4.	Naturalne i pochodzące z działalności technicznej tło akustyczne w morzu.	1		1	EP1
5.	Układ ocean-atmosfera-ląd – wymiana energii i masy. Rola mórz i oceanów w procesach pogodowych i klimatycznych.	2		2	EP1
6.	Mechanika mas wodnych - fale powierzchniowe i w głębie, prądy morskie, pływy i wezbrania. Skala stanu morza i siły wiatru. Widmowy opis falowania w odniesieniu do zagrożeń dla jednostek pływających i morskich obiektów technicznych. Ochrona brzegu.	2			EP2
7.	Historia badań mórz i oceanów. Przegląd współczesnych metod badawczych zasobów i procesów w morzu. Udział naturalnych i pochodzących z działalności technicznej czynników w transformacjach hydrosfery.	1			EP3
8.	Presja techniczna na środowisko morskie – transport, kopalnictwo, pozyskanie i przesył energii elektrycznej, ciągi drogowe, rurociągi, akwakultura. Planowanie przestrzenne na obszarach morskich.	1			EP3
<b>RAZEM:</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1					x				
EP2					x				
EP3							x		

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia laboratoryjne (dopuszczalne nieobecności 20% planowanych zajęć).</p> <p>Ponadto</p> <p><b>Wykład:</b> prezentacja indywidualna + prezentacja zespołowa.</p> <p><b>Laboratorium:</b> przeprowadzenie i zaliczenie wszystkich przewidzianych harmonogramem ćwiczeń. Ocena końcowa jako średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, umiejętność projektowania pomiarów, ich staranne przeprowadzenie i opracowanie wyników, sprawozdania.</p> <p>Ocena końcowa po zaliczeniu wszystkich form zajęć: średnia z ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10	10		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	1		
Udział w konsultacjach	2	1		
Łącznie godzin	29	27		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10+5+10+1+1 = 27h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+2+2+10+1+1 = 26h 1 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
1. Dera J.: Fizyka morza. PWN, 2004. 2. Gurgul H.: Fizyka morza dla geografów. WNUS, 1997.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Duxbury A., Duxbury B.: Fundamentals of Oceanography. McGraw-Hill, New York 2001. 2. Garrison, T.: Essentials of Oceanography, Pacific Grove, CA: Brooks Cole, 2001. 3. Duxbury A., Duxbury A., Sverdrup K.: An Introduction to the World's Oceans, 6th ed. McGraw-Hill, New York 2000. 4. Pilson, M.: An Introduction to the Chemistry of the Sea. Upper Saddle River, Prentice Hall, Ne York 1998. 5. Andrulowicz E., Otremba Z., Kamińska K.: Ongoing technical activities and conservation measures in marine spatial planning within Polish marine areas. Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 19, No. 3, 2010, 553-563. <a href="http://www.am.gdynia.pl/~zotremba/badania/publikacje/Andr+Otr_2010_PJOES.pdf">http://www.am.gdynia.pl/~zotremba/badania/publikacje/Andr+Otr_2010_PJOES.pdf</a> 6. Otremba Z., Andrulowicz E.: Environmental Concerns Related to Existing and Planned Technical Installations in the Baltic Sea. Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 17, No. 2, 2008, 173-179. <a href="http://www.am.gdynia.pl/~zotremba/badania/publikacje/Otr+And_2008_PJOES.pdf">http://www.am.gdynia.pl/~zotremba/badania/publikacje/Otr+And_2008_PJOES.pdf</a> 7. Andrulowicz E., Napierska D., Otremba Z.: Environmental effects of installing and functioning of submarine HVDC transmission line SwePol Link: case study related to the Polish Marine Area of the Baltic Sea. Journal of Sea Research, 49, 2003, 337-345. <a href="http://www.am.gdynia.pl/~zotremba/badania/publikacje/2003-Cable.pdf">http://www.am.gdynia.pl/~zotremba/badania/publikacje/2003-Cable.pdf</a> 8. Węśławski M., Urbański J., Kryła-Staszewska L, Andrulowicz E., Linkowski T., Kuzebski E., Meissner W., Otremba Z., Piwowarczyk J.: The different uses of sea space in Polish Marine Areas: is conflict inevitable? Oceanologia, 2010, No. 52(3), 513-530. <a href="http://www.iopan.gda.pl/oceanologia/523wesla.pdf">http://www.iopan.gda.pl/oceanologia/523wesla.pdf</a>

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. Zbigniew Otremba, prof. UMG	KF
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr Katarzyna Boniewicz-Szmyt	KF
Dr Emilia Baszanowska	KF

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	6	Przedmiot:	INŻYNIERIA PRODUKCJI
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	2	1			1		10			10	
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie inżynierii, systemów i działań zachodzących w obszarze przygotowania produkcji.
----	--

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i opisać podstawowe systemy produkcji	K_W03; K_W08
EP2	wyjaśnić działania zachodzące w obszarze przygotowania produkcji	K_W01; K_W03
EP3	wymienić i rozróżnić metody analizy: analityczne, numeryczne, eksperymentalne	K_U13
EP4	zaprojektować przebieg procesu produkcyjnego	K_W03; K_W08
EP5	wykonać projekt technologiczny typowych części maszyn	K_W05; K_W09; K_U12; K_U14; K_U18
EP6	korzystać ze źródeł literaturowych w celu poszerzenia i uporządkowania swojej wiedzy	K_W03; K_W08; K_U17; K_K10

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura systemu produkcji. Integracja działań w obszarze przygotowania produkcji.	2			EP1, EP2
2.	Podejście analityczne i numeryczne w modelowaniu procesów	2			EP1, EP3



	produkcyjnych. Metody analizy: analityczne, numeryczne, eksperymentalne.				
3.	Metoda elementów skończonych. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja. Warunki brzegowe (początkowe). Element skończony. Podstawy sformułowania matematycznego.	2			EP1, EP3
4.	Komputerowe modelowanie procesów produkcyjnych. Zastosowanie analizy numerycznej w opracowaniu i zaprojektowaniu procesów produkcyjnych. Wykorzystanie symulacji komputerowych w odlewnictwie, obróbce plastycznej i obróbce skrawaniem.	2			EP1, EP3
5.	Podstawy projektowania produkcji. Projektowanie procesów produkcyjnych. Oprogramowanie i podstawy integracji i agregacji systemów CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing).	2			EP2, EP6
6.	Projektowanie procesów technologicznych. Zalecenia ogólne. Części składowe tworzące dokumentację technologiczną. Karta technologiczna. Instrukcja technologiczna.			2	EP3, EP4, EP5
7.	Plan operacyjny. Kolejność operacji i stopnie obróbek technologicznych.			2	EP3, EP5
8.	Projektowanie operacji technologicznych wytwarzania części maszyn.			2	EP1, EP3, EP5
9.	Projektowanie operacji obróbki plastycznej.			2	EP3, EP6
10.	Projektowanie operacji obróbki mechanicznej.			2	EP3, EP5
<b>RAZEM:</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4						x			
EP5						x			
EP6						x			

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady.</p> <p><b>Wykład:</b> kolokwium zaliczające.</p> <p><b>Projekt:</b> wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia o charakterze projektowym, zgodnie z planem studiów.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10		10	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		1	
Udział w konsultacjach	2		1	
Łącznie godzin	29		27	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10+5+10+1+1 = 27h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+2+2+10+1+1 = 26h 1 ECTS			

**Literatura:**

<b>Literatura podstawowa</b>
1. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000.
2. Karpiński T.: Inżynieria Produkcji. WNT, Warszawa 2013.
3. Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. WNT, Warszawa 2007.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2009.
2. Grzesik W., Niesłony P., Kiszka P.: Programowanie obrabiarek CNC. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017.
3. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie. WNT, Warszawa 2008.
4. Jezierski J.: Technologia tłokowych silników wysokoprężnych, WNT, Warszawa 1999.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Tomasz Dyl, prof. UMG	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Mgr inż. Aleksandra Pelc-Wiśniewska	KMOiTR

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	7	Przedmiot:	MECHANIKA PŁYNÓW
Kierunek/Poziom kształcenia:			Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień
Forma studiów:			niestacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
			IEI/TRUOiP

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	2	1	1				10	10			
Razem w czasie studiów:							20				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu szkoły średniej. Wiedza i umiejętności z matematyki, fizyki, mechaniki płynów w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie rozszerzonej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki płynów, niezbędnych do: bezpiecznej obsługi i projektowania instalacji przemysłowych, maszyn i urządzeń technicznych.
----	---

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozpoznać rodzaje tarcia i łożysk; opisać: podstawowe właściwości płynów, podstawowe rodzaje przepływów (laminarny, turbulentny, ustalony, nieustalony, potencjalny) i podstawowe pojęcia kinematyki płynów (linie prądu, powierzchnie prądu, tor elementu płynu, cyrkulacja)	K_W01; K_W04
EP2	wymienić i zastosować podstawowe prawa rządzące mechaniką płynów (równanie ciągłości strugi, równanie zachowania pędu, równanie zachowania energii, równanie Naviera-Stokesa, równanie Bernoulliego, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, itp.)	K_W01; K_W04; K_U08
EP3	rozwiązywać problemy hydrostatyki i hydrodynamiki metodami analitycznymi i numerycznymi	K_W01; K_W04; K_U08; K_U09
EP4	korzystać ze źródeł literaturowych w celu dokończenia się, pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_U01; K_K01; K_K03

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rodzaje tarcia: tarcie toczne, tarcie suche, tarcie ślizgowe. Zasady pracy łożysk tocznych i ślizgowych.	0,5			EP1, EP4
2.	Podstawowe wiadomości na temat właściwości płynów: lepkość, ściśliwość, gęstość. Podziału płynów. Elementy teorii pola: pola skalarowe, wektorowe i tensorowe, gradient, dywergencja, rotacja. Współczynniki Lamé'go. Podstawowe pojęcia kinematyki płynów.	1	1		EP1, EP4
3.	Zasada zachowania masy. Równanie ciągłości strugi. Wyznaczanie wydatków. Czas napełniania zbiorników.	1	1		EP1, EP2
4.	Zasada zachowania pędu i energii oraz ich wykorzystanie.	0,5	1		EP1, EP2
5.	Hydrostatyka: rodzaje ciśnienia, parcie cieczy na ścianki ciał stałych. Siła naporu i środek naporu. Prawo Archimedesesa, pływanie ciał.	1	1		EP2, EP3
6.	Przykłady związków konstytutywnych dla wybranych modeli cieczy. Ciecze newtonowskie i nienewtonowskie.	1			EP2, EP4
7.	Równania ruchu płynu rzeczywistego: uwagi ogólne, równania podstawowe, równania dodatkowe, warunki brzegowe i początkowe.	1			EP1, EP2
8.	Przepływy ustalone i nieustalone, laminarne i turbulentne. Metody rozwiązywania przepływów turbulentnych.	1	1		EP1, EP2, EP3
9.	Ruch płynów nielepkich nieprzewodzących ciepła: równanie ruchu płynów nielepkich, równanie Eulera, równanie Bernoulliego: energia potencjalna, kinetyczna i ciśnienia. Zastosowanie równania Bernoulliego do praktycznych pomiarów przepływu zwężką Venturiego. Opróżnianie zbiorników, równanie Torricellego.	1	2		EP2, EP3, EP4
10.	Metody analityczne i numeryczne rozwiązywania równań ruchu.	1			EP3
11.	Równania typu Reynoldsa – metody rozwiązywania. Wykorzystanie programów inżynierskich (Mathcad, Matlab) i CFD (ANSYS, FLUENT) do rozwiązywania równania typu Reynoldsa.	1	2		EP2, EP3, EP4
12.	Przepływy w przewodach, miejscowe i liniowe straty ciśnienia. Uderzenie hydrauliczne.	1	1		EP3, EP4
<b>RAZEM:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>		

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x	x				
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4					x				

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane uczenia się odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne – 3 nieobecności). Uzyskał zaliczenie z wykładu (test). Zaliczył ćwiczenia (dwa kolokwia i 1 zadanie do wykonania w formie sprawozdania). Ocena końcowa: średnia z ocen za test z wykładu i zaliczenia ćwiczeń. Ocena do indeksu (ocena końcowa) po pozytywnym zaliczeniu obu form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	60			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+5+5 = 30h 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H.: Mechanika płynów. Skrypt Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2001.
2. Puzyrewski R., Sawicki J.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. PWN, Warszawa 2000.
3. Gryboś R.: Podstawy mechaniki płynów. Cz. I. i II. PWN, Warszawa 1998.
4. Bukowski J.: Mechanika Płynów. PWN, Warszawa 1959.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej Mechaniki Płynów. PWN, Warszawa 2012.
Literatura uzupełniająca
1. Prosnak W.: Mechanika płynów. T. I i II, PWN, Warszawa 1970, 1971.
2. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R.: Mechanika płynów w inżynierii środowiska. WNT, Warszawa 1997.
3. Rumianowski A.: Zbiór zadań z Mechaniki Płynów nieściśliwych z rozwiązaniami. PWN, Warszawa 1974.
4. Kubrak E., Kubrak J.: Podstawy obliczeń z Mechaniki Płynów w inżynierii i ochronie środowiska. Wydawnictwo SGGW, 2010.

**Prowadzący przedmiot:**

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT
Dr inż. Adam Czaban	KPT
Dr inż. Marcin Frycz	KPT

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	8	Przedmiot:	TERMODYNAMIKA TECHNICZNA
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	2	1	1				10	10			
Razem w czasie studiów:							20				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz matematyki i fizyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie termodynamiki technicznej, niezbędnych do bezpiecznej obsługi instalacji przemysłowych, maszyn i urządzeń technicznych.
----	--

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe prawa termodynamiki i omówić przepływy płynów ściśliwych (dysze, dyfuzory, maszyny wirnikowe)	K_W01; K_W04
EP2	opisać przemiany gazu doskonałego, półdoskonałego i pary wodnej oraz obiegi termodynamiczne silnikowe i chłodnicze jak również sprężarkowe oraz siłowni parowej	K_W01; K_W02; K_W04
EP3	omówić trzy sposoby transportu energii cieplnej oraz scharakteryzować przenikanie ciepła przez przegrody i konwekcję przy zmianach stanu skupienia	K_W01; K_W04

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

### Treści programowe:

#### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zasada zachowania energii i masy.	1			EP1
2.	Pierwsza, druga i trzecia zasada termodynamiki.	1	1		EP1
3.	Zachowanie się gazów: a) przemiany termodynamiczne gazów,	1	1		EP2

	b) gaz doskonały i półdoskonały, c) równania stanu gazów.				
4.	Termodynamika pary wodnej: a) wykresy "T-s" oraz "I-s", b) obiegi termodynamiczne siłowni parowej.	1	2		EP2
5.	Przepływy ściśliwe: dysza, dyfuzor, maszyny wirnikowe.	1			EP1
6.	Podstawowe obiegi termodynamiczne tłokowych silników spalinowych.		2		EP2
7.	Obiegi termodynamiczne turbiny gazowej.	1			EP2
8.	Obieg termodynamiczny sprężarki.	1			EP2
9.	Obieg ziębiczny. Zjawiska w niskich temperaturach.	1	2		EP2
10.	Wymiana ciepła: a) przenikanie ciepła przez przegrody, b) wymiana ciepła przy wrzeniu i kondensacji.	1	2		EP3
<b>RAZEM:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>		

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					

#### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne – 3 nieobecności). Uzyskał zaliczenie z wykładu - test i ćwiczeń – 2 kolokwia. Ocena końcowa: średnia z ocen za test z wykładu i zaliczenia ćwiczeń. Ocena do indeksu (ocena końcowa) po pozytywnym zaliczeniu obu form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

#### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	60			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			



<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+5+5 = 30h 1 ECTS

**Literatura:**

<b>Literatura podstawowa</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 1991.</li> <li>2. Staniszewski B.: Termodynamika. PWN, Warszawa 1982.</li> <li>3. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1993.</li> <li>4. Wiśniewski S., Wiśniewski T. S.: Wymiana ciepła. WNT, Warszawa 1994.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szargut J.: Teoria Procesów Ciepłych. PWN, Warszawa 1973.</li> <li>2. Staniszewski B.: Wymiana ciepła. PWN, Warszawa 1979.</li> </ol>

**Prowadzący przedmiot:**

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT
Dr inż. Adam Czaban	KPT
Dr inż. Marcin Frycz	KPT

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	9	Przedmiot:	TECHNOLOGIA REMONTÓW
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II E	3	1		2			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie technologii remontów maszyn i urządzeń okrętowych oraz wyposażenia kadłuba, a także nabycie umiejętności ich bezpiecznego przeprowadzenia.
----	---

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić, we właściwej kolejności, zabiegi i operacje procesu technologicznego remontu różnych maszyn	K_W02; K_W04
EP2	opisać strukturę demontażu jako fazy technologicznej procesu remontowego oraz zdemontować maszyny okrętowe	K_W07; K_K04; K_W02
EP3	dobrać metodę regeneracji dla uszkodzonej części maszyny i określić przyczyny jej uszkodzenia	K_W02; K_W04; K_W06; K_U08
EP4	wybrać metodę montażu maszyny z części zregenerowanych i zamiennych oraz przyjąć odpowiednią bazę montażową	K_U07; K_U08; K_U12; K_U16; K_U17
EP5	przeprowadzić przeglądy okresowe silnika okrętowego i innych maszyn okrętowych dla potwierdzenia lub odnowienia klasy	K_W09; K_U21
EP6	usunąć niesprawności armatury i nieszczelności instalacji okrętowej	K_U01; K_U05
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_K05
EP8	prowadzić gospodarkę częściami zamiennymi i materiałami oraz opisać i stosować zasady ochrony antykorozyjnej metali	K_W02; K_W06

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Fazy procesu technologicznego remontu urządzeń okrętowych. Zasady regeneracji elementów maszyn i urządzeń okrętowych w świetle wymagań towarzystw klasyfikacyjnych. Wybór metody regeneracji części.	3			EP1, EP3
2.	Metody regeneracji i wymiana części maszyn i urządzeń. Metody montażu części zregenerowanych i zamiennych. Zasady wyboru metody regeneracji części lub jej regeneracji części lub jej wymiany.	3			EP3, EP4, EP8
3.	Zakładanie zespołów do części bazowych maszyn. Montaż łożysk ślizgowych dzielonych i układanie wałów w łożyskach. Montaż zespołów z łożyskami tocznymi. Sprawdzanie wałów osadzonych w łożyskach i zakładanie kół na wały.	2			EP4
4.	Technologia remontu konstrukcji kadłubowych, sposoby regeneracji elementów poszycia. Dokowanie statku. Czyszczenie podwodnej części kadłuba.	2			EP3, EP2 EP8
5.	Technologia remontu linii wałów, śruby okrętowej i urządzeń sterowych.	3			EP3, EP4
6.	Badanie oraz odbiór maszyn po remoncie. Warunki odbioru technicznego po remoncie.	2			EP5
7.	Sprężynowanie i opad wału korbowego, weryfikacja zużycia czopów i panewek, pomiary luzów łożyskowych. Weryfikacja tłoków i wymiana pierścieni.			2	EP3, EP8
8.	Pomiary współosiowości układu tłokowo-korbowodowego silnika bezwzduchowego.			2	EP4
9.	Sprawdzanie prostopadłości osi sworznia tłokowego do tworzącej tłoka.			1	EP4, EP5
10.	Pomiary weryfikacyjne tulei cylindrowej.			1	EP6
11.	Demontaż tłokowej sprężarki i pomiary jej elementów oraz weryfikacja.			2	EP2, EP6
12.	Demontaż turbosprężarki i pomiary jej elementów oraz weryfikacja ich zużycia.			2	EP2, EP6
13.	Demontaż pomp śrubowych, zębatych i wirowych oraz i pomiary zużycia ich elementów.			2	EP2, EP6, EP7
14.	Demontaż przekładni i pomiary zużycia jej elementów.			2	EP2, EP6
15.	Pomiary kątów załamania i przesunięć osi wałów sprzęgła zespołu: silnik-sprężarka.			1	EP2, EP6, EP7
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x		x					

EP2		x		x				x (podczas zajęć lab.)	
EP3		x		x				x (podczas zajęć lab.)	
EP4		x			x			x (podczas zajęć lab.)	
EP5		x			x			x (podczas zajęć lab.)	
EP6					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP7					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP8		x		x					

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.</p> <p><b>Wykład:</b> egzamin ustny.</p> <p><b>Laboratorium:</b> wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	2		
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	37	39		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+10+10+2+2 = 49h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+1+1+15+2+2 = 36h 1,5 ECTS			

**Literatura:**

<b>Literatura podstawowa</b>
1. Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1992.
2. Raunmiagi Z.: Naprawy wybranych okrętowych elementów maszyn za pomocą obróbki ubytkowej. Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2010.
3. Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn. Demontaż, naprawa elementów, montaż. WNT, Warszawa 1987.

  

<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Jazdon A., Przybyliński B.: Technologia napraw maszyn i pojazdów, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno – Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1999.
2. Jezierski J.: Technologia tłokowych silników wysokoprężnych. WNT, Warszawa 1999.
3. Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT, Warszawa 2000.
4. Łukomski Z.: Technologia spalinowych silników kolejowych i okrętowych. WKiŁ, Warszawa 1986.

**Prowadzący przedmiot:**

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Tomasz Dyl, prof. UMG	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Krzysztof Dudzik	KMOiTR
Mgr inż. Aleksandra Pelc-Wisniewska	KMOiTR

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	10	Przedmiot:	<b>PŁYNY EKSPLOATACYJNE</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>	
Forma studiów:		<b>niestacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
		<b>IEI/TRUOiP</b>	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
<b>I</b>	2	0,7		0,7			5		5		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>10</b>				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii paliw, smarów i wody stosowanych na statkach.
2.	Nabycie umiejętności wykonywania i interpretowania wyników wybranych analiz, niezbędnych do bezpiecznego stosowania paliw, smarów i wody w okrętownictwie.

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	bezpiecznie stosować paliwa, smary i wodę na statku	K_W01; K_W02
EP2	wykonać proste analizy wody, paliw i smarów, zinterpretować ich wyniki, porównać je z obowiązującymi normami, posługiwać się aparaturą pomiarową	K_W01; K_U09; K_U08
EP3	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_K03

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Otrzymywanie paliw, olejów i smarów: a) obróbka ropy naftowej w miejscu wydobycia i w rafinerii, b) wpływ rodzaju surowca i sposobu przeróbki na właściwości gotowego produktu.	1			EP1
2.	Właściwości fizykochemiczne i eksploatacyjne paliw, olejów i smarów.			2	EP1, EP2, EP3

3.	Paliwa żeglugowe: a) klasyfikacja paliw, b) podstawowe wskaźniki paliwa i ich wpływ na pracę silnika i kotła, c) przygotowanie paliw do spalania, d) dodatki do paliw, e) mieszalność paliw, f) problemy eksploatacyjne związane z właściwościami paliw.	1		1	EP1, EP2, EP3
4.	Oleje żeglugowe: a) klasyfikacja olejów smarowych, b) podstawowe wskaźniki olejów i ich wpływ na pracę silnika, c) zasady doboru olejów, d) analizy olejów i kryteria ich przydatności do pracy, e) pielęgnacja olejów, f) mieszalność olejów, g) dodatki uszlachetniające, h) wybrane problemy eksploatacyjne.	1		1	EP1, EP2, EP3
5.	Syntetyczne oleje żeglugowe.	1			EP1
6.	Smary plastyczne stosowane na statkach.	0,5			EP1
7.	Woda spożywcza i sanitarna na statkach.	0,5			EP1
8.	Woda techniczna na statku - słodka i morska: a) wymagania dla poszczególnych rodzajów wody, b) sposoby uzdatniania wody w instalacjach chłodzenia.			1	EP1, EP2, EP3
<b>RAZEM:</b>		<b>5</b>		<b>5</b>	

**Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):**

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP3					x			x (podczas zajęć lab.)	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności).</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie – kolokwium z wykładu oraz wiadomości teoretycznych z laboratorium.</p> <p><b>Laboratorium:</b> wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za pracę w laboratorium oraz sprawozdania.</p> <p>Ocena do indeksu, po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć, jest oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	5	5		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	2		
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	27	29		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$5+10+10+2+2 = 29h$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$5+1+1+5+2+2 = 26h$ 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> <li>Barcewicz K.: wiczenia laboratoryjne z chemii paliw, smarów i wody. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.</li> <li>Stańda J.: Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących siłowni cieplnych. WNT, Warszawa 1999.</li> <li>Urbański P.: Paliwa i smary. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 1999.</li> <li>Podniało A.: Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2009</li> </ol>
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> <li>Czarny R.: Smary plastyczne. WNT, Warszawa 2004.</li> <li>mijewska S., Trześniowski W.: Badania jakości wody stosowanej na statkach. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.</li> </ol>



**Prowadzący przedmiot:**

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Magda Morawska	KJPPCH (WZNJ)
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr Magdalena Bogalecka	KJPPCH (WZNJ)

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	11	Przedmiot:	EKSPLOATACJA MASZYN
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
I	2	2					15					
Razem w czasie studiów:							15					

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie podstaw konstrukcji maszyn, dekompozycji maszyn na systemy tribologiczne, podstaw rysunku technicznego, podstaw eksploatacji maszyn związanych z procesami tarcia.
----	--

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie wyznaczenia parametrów określających warunki pracy węzłów tribologicznych, poznania i identyfikacji mechanizmów uszkodzeń węzłów tribologicznych, możliwości wykorzystania możliwości diagnostyki technicznej w celu ograniczenia ryzyka wystąpienia stanów przedawaryjnych i awaryjnych maszyn.
----	---

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	określić warunki pracy węzłów tribologicznych	KU_15
EP2	przeprowadzić diagnostykę węzłów tribologicznych	KU_17
EP3	zidentyfikować mechanizm uszkodzenia węzłów tribologicznych	KU_15; KU_19
EP4	zidentyfikować obiekt diagnostyki technicznej i parametry diagnostyczne	KU_15
EP5	ocenić warunki pracy obiektu technicznego pod kątem diagnostycznym	KU_18, KU_19

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

### Treści programowe:

#### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Systemowa charakterystyka zjawisk tribologicznych. Warstwa	1			EP1

	wierzchnia elementów maszyn. Procesy fizykochemiczne, procesy niszczenia Klasyfikacja technicznych procesów niszczenia elementów maszyn.				
2.	Tribologiczne procesy niszczenia elementów maszyn. Zużycia: ścierne, adhezyjne, cierno-korozyjne i przez utlenianie.	1			EP2
3.	Erozyjne procesy niszczenia elementów maszyn. Zużycie erozyjne w strumieniu cząstek ciała stałego, w strumieniu cieczy, w strumieniu cieczy zawierającej cząstki ciała stałego (erozja hydrościerna) i kawitacyjne (erozja kawitacyjna).	2			EP3
4.	Sterowanie procesami tribologicznego niszczenia. Smarowanie: hydrostatyczne, hydrodynamiczne i elastohydrodynamiczne. Minimalna grubość filmu olejowego. Kryteria pewności ruchowej.	1			EP3
5.	Zużycie łożysk ślizgowych. Charakterystyki tribologiczne łożysk. Warunki pracy łożyska. Uszkodzenia łożysk ślizgowych.	1			EP3
6.	Zużycie układów tłokowo-cylindrowych. Charakterystyki tribologiczne układu. Warunki pracy układu. Zużycie pierścieni tłokowych, tłoków i tulei cylindrowych. Uszkodzenia układu.	2			EP3
7.	Zużycie łożysk tocznych i przekładni zębatych. Charakterystyki tribologiczne. Warunki pracy układu, zużycie i uszkodzenia.	1			EP3
8.	Teoretyczne podstawy diagnostyki technicznej. Pojęcia podstawowe: system diagnostyczny i parametry diagnostyczne.	1			EP4
9.	Modele obiektu diagnostyki: podział, sposób modelowania, przeznaczenie różnych typów modeli.	2			EP4
10.	Parametry diagnostyczne: klasyfikacja, wartość informacyjna, metody pomiaru	1			EP4
11.	Ocena stanu obciążenia i warunków pracy silnika: prędkość obrotowa, moment obrotowy, pole pracy.	2			EP5

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5				x					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). <b>Wykład:</b> zaliczenie – kolokwium z wykładu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	39			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+2+2 = 19h 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Niziński S.: Eksploatacja obiektów technicznych. Biblioteka Problemów Eksploatacji, Radom, 2002.
2. Niziński S., Pelc H.: Diagnostyka urządzeń technicznych. WNT, Warszawa 1980.
3. Włodarski J.K.: Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych. Akademia Morska, Gdynia 2006.
4. Lawrowski Z.: Tribologia. Tarcie, zużywanie i smarowanie. Wydawnictwo PWN, Warszawa 1993.
Literatura uzupełniająca
1. Dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń.
2. Włodarski J.K.: Tłokowe silniki spalinowe (procesy trybologiczne). WKiŁ, Warszawa 1982.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Jerzy Herdzik, prof. UMG	KSO
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Piotr Kamiński, prof. UMG	KSO
Dr inż. Andrzej Młynarczak	KSO

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	12	Przedmiot:	INŻYNIERIA POWIERZCHNI
Kierunek/Poziom kształcenia:			Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień
Forma studiów:			niestacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
			IEI/TRUOiP

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IE	3	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów realizowanych w ramach studiów I stopnia takich jak: materiałoznawstwo okrętowe lub nauka o materiałach, podstawy inżynierii wytwarzania, metrologia, techniki przeciwkorozyjne.

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie kształtowania właściwości eksploatacyjnych części maszyn poprzez zmianę struktury geometrycznej ich powierzchni, składu chemicznego i budowy fazowej warstwy wierzchniej.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie kształtowania właściwości eksploatacyjnych części maszyn poprzez nakładanie powłok ochronnych i technicznych różnymi metodami.
3.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie oceny jakości i właściwości eksploatacyjnych warstw powierzchniowych.

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić metody konstituowania warstwy wierzchniej materiałów, technologii nakładania powłok	K_W02; K_W04; K_W05
EP2	wymienić i omówić wpływ obróbki powierzchniowej na właściwości materiałów zależnych od stanu warstwy wierzchniej i nałożonej powłoki	K_W02; K_W04; K_U11
EP3	dobierać parametry obróbki powierzchniowej	K_W02; K_W04; K_U11; K_K05
EP4	wymienić metody oceny jakości obróbki powierzchniowej	K_W03; K_W05
EP5	wykonać pomiary pozwalające na ocenę przeprowadzonej obróbki powierzchniowej	K_W02; K_W04; K_U11; K_K05

EP6	korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań	K_W02; K_W04; K_K06
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_U10; K_K06; K_U10

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Powierzchnia ciała stałego. Energia powierzchniowa.	1			EP1, EP2
2.	Warstwa powierzchniowa, warstwa wierzchnia, powłoka.	1			EP1, EP3
3.	Mechaniczne metody kształtowania właściwości warstwy wierzchniej.	2		1	EP1, EP2
4.	Ciepłne metody konstituowania warstw wierzchnich.	1		1	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6, EP7
5.	Wykorzystanie nagrzewnic laserowych w inżynierii powierzchni.	1			EP1, EP2
6.	Obróbka cieplno-chemiczna.	2		1	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6, EP7
7.	Przygotowanie powierzchni podłoża przed nałożeniem powłok.	1			EP1, EP2
8.	Natryskiwanie ciepłne powłok metalowych, ceramicznych i kompozytowych.	1		1	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6, EP7
9.	Metalizacja zanurzeniowa.	1		1	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6, EP7
10.	Platerowanie naporowe, skurczowe i tarciove.	1			EP1, EP2
11.	Metalowe i konwersyjne powłoki galwaniczne.	1		2	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6, EP7
12.	Napawanie jako metoda regeneracji części maszyn.	1		1	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6, EP7
13.	Powłoki krystalizacyjne (PVD, CVD).	1			EP1, EP2
14.	Niszczące i nieniszczące metody pomiaru grubości powłok.			1	EP4, EP6, EP7
15.	Przegląd metod oceny przyczepności powłok.			1	EP4, EP6, EP7
16.	Metody określania szybkości korozji elektrochemicznej.			2	EP6, EP7
17.	Ocena stanu pasywnego metali.			1	EP6, EP7
18.	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Przepisy BHP. Regulamin			1	

	laboratorium. Omówienie formy zaliczenia przedmiotu.				
19.	Zaliczenie zajęć .			1	
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x							
EP2		x			x			x (podczas zajęć lab.)	
EP3		x			x			x (podczas zajęć lab.)	
EP4		x			x			x (podczas zajęć lab.)	
EP5					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP6					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP7					x			x (podczas zajęć lab.)	

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I E	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.</p> <p><b>Wykład:</b> egzamin ustny.</p> <p><b>Laboratorium:</b> wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za sprawozdania.</p> <p>Ocena końcowa po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć stanowi średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	2		
Udział w konsultacjach	2	2		
<b>Łącznie godzin</b>	<b>41</b>	<b>39</b>		

<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+10+10+2+2 = 39h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+4+2+15+2+2 = 40h 2 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blicharski M.: Inżynieria powierzchni. WNT, Warszawa 2013.</li> <li>2. Dobrzański L., Dobrzańska-Danikiewicz A.: Obróbka powierzchni materiałów inżynierskich. Wydawnictwo Open Access Library, Gliwice 2011.</li> <li>3. Głowacka M. Łabanowski J.: Inżynieria powierzchni - wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Techniczno-Naukowe JAS, Elbląg 2014.</li> <li>4. Starosta R., Dyl T.: Obróbka powierzchniowa. Wyd. AM w Gdyni, Gdynia 2008.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Burakowski T. Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WNT, Warszawa 1995.</li> <li>2. Dobrzański L.: Kształtowanie struktury i właściwości powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych. International OCSCO Word Press. Gliwice 2009.</li> <li>3. Hryniewicz T.: Ćwiczenia laboratoryjne z technologii powierzchni i powłok. Wyd. Polit. Koszalińskiej. Koszalin 2010.</li> <li>4. Liberski P.: Antykorozyjne powłoki zanurzeniowe. Wyd. Wyd. Polit. Śląskiej. Gliwice 2013.</li> <li>5. Pr. zbiorowa pod red. Tkaczyka S.: Powłoki ochronne. Wyd. Polit. Śląskiej. Gliwice 1997.</li> </ol>

### Prowadzący przedmiot:

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Mgr inż. Sylwia Bazychowska	KMOiTR



UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	13	Przedmiot:	SILNIKI TŁOKOWE
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	4	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie
----	---

**Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie
----	--

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	scharakteryzować procesy: wymiany ładunku, doładowania, wtrysku i spalania uwzględniając ich wpływ na parametry pracy silnika, w tym skład spalin (wpływ na środowisko naturalne)	K_W03; K_U03; K_U14; K_K02
EP2	analizować obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników tłokowych; obliczać podstawowe energetyczne i ekonomiczne wskaźniki pracy silnika	K_W06; K_W07; K_U01
EP3	analizować tendencje rozwojowe silników tłokowych	K_W05; KU_14
EP4	przygotować do ruchu, uruchomić, nadzorować podczas pracy i zatrzymać silnik	K_W04; K_U15; K_K07
EP5	mierzyć podstawowe parametry pracy silnika, analizować zmiany ich wartości i formułować wnioski diagnostyczne	K_W04; K_W08; K_U15; K_K07
EP6	korzystać ze źródeł literaturowych, baz danych, innych źródeł informacji; interpretować informacje i sformułować opinie i wnioski	K_U01; K_U05

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Obiegi teoretyczne i rzeczywiste.	2			EP2
2.	Proces wymiany czynnika roboczego.	2			EP1
3.	Proces wtrysku i spalania.	3			EP1
4.	Skład spalin, toksyczność spalin.	2			EP1
5.	Doładowanie silników spalinowych.	2			EP1
6.	Współpraca silnika z turbosprężarką.	2			EP1
7.	Praca silnika w stanach ustalonych, nieustalonych i awaryjnych.	1			EP1
8.	Tendencje rozwojowe silników tłokowych.	1			EP3
9.	Przygotowanie silnika do ruchu, uruchamianie, zatrzymanie.			4	EP4
10.	Charakterystyka obciążeniowa silnika tłokowego.			4	EP5
11.	Badanie wpływu niesprawnej pompy wtryskowej na parametry pracy silnika tłokowego.			2	EP5 EP6
12.	Badanie wpływu niesprawnego wtryskiwacza na parametry pracy silnika tłokowego.			2	EP5 EP6
13.	Badanie wpływu niesprawnej sprężarki na parametry pracy silnika tłokowego.			2	EP5 EP6
14.	Badanie wpływu niesprawnego filtra powietrza na parametry pracy silnika tłokowego.			2	EP5 EP6
15.	Elektroniczne indykowanie silnika tłokowego.			4	EP5
16.	Badanie turbosprężarkowego układu doładowania.			4	EP1, EP5
17.	Badanie układu spalin wylotowych. Toksyczność spalin. Zaliczenie końcowe.			6	EP1, EP5, EP6
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>		<b>30</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP5					x			x (podczas zajęć lab.)	

EP6					x				
-----	--	--	--	--	---	--	--	--	--

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady.</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie - kolokwium z wykładu</p> <p><b>Laboratorium:</b> wykonanie i zaliczenie, zgodnie z harmonogramem, wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych po złożeniu sprawozdań. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretycznych, z pracy w laboratorium, ze sprawozdań.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	2		
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	46	64		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>4</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30+15+15+2+2 = 64h$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15+4+2+30+2+2 = 55h$ 2 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
1.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1.

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Stanisław Polanowski, prof. UMG	KSO
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Mgr inż. Mirosław Tyliszczak	KSO

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	14	Przedmiot:	TURBINY I KOTŁY PAROWE
Kierunek/Poziom kształcenia:			Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień
Forma studiów:			niestacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
			IEI/TRUOiP

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IE	3	1	1	1			15	15	15		
Razem w czasie studiów:							45				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i eksploatacji turbin parowych i kotłów z ujęciem najnowszych tendencji w ich rozwoju.
----	--

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozdzielić poszczególne elementy kotłów energetycznych oraz wymienić ich cechy charakterystyczne	K_W03; K_W05
EP2	przedstawić sposób uruchamiania i odstawiania kotła energetycznego	K_W04; K_U11; K_K02
EP3	przedstawić charakterystyki kotłów i turbin parowych	K_W03
EP4	objaśnić metody regulacji kotłów i turbin parowych	K_W03; K_W05; K_W07; K_U10; K_U16

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Elementy konstrukcji kotłów – walczaki, podgrzewacze powietrza, podgrzewacze wody, przegrzewacze pary.	2			EP1, EP2
2.	Armatura i osprzęt kotłowy – zdmuchiwanie sadzy, wodowskazy, zawory, rurociągi zasilania kotła wodą, osuszacze pary.	2			EP1

3.	Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne kotłów zmierzające do ochrony środowiska – kotły z paleniskami fluidalnymi, kotły na paliwa odnawialne.	2			EP1, EP2
4.	Charakterystyki kotłów.	2			EP1, EP3, EP4
5.	Zasady bezpiecznej i ekonomicznej obsługi kotłów.			7	EP2, EP4
6.	Równanie przelotności turbiny parowej.	2			EP4
7.	Regulacja dławieniowa i napełnieniowa turbin parowych.	2			EP4
8.	Regulacja bocznikowa turbin parowych.	1			EP4
9.	Charakterystyki turbin parowych.	1			EP1, EP2
10.	Współpraca turbiny parowej z odbiornikami mocy.	1			EP4
11.	Wyważanie wirnika turbiny.			8	EP4
12.	Instalacje charakterystyczne siłowni turboparowych.		4		EP2, EP4
13.	Zasady eksploatacji bloków energetycznych turbin parowych.		4		EP2, EP4
14.	Rozruch, odstawianie oraz stany przejściowe i awaryjne kotłów parowych.		7		EP2
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x				x (podczas zajęć lab.)	
EP3				x					
EP4				x				x (podczas zajęć lab.)	

#### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IE	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności) oraz na ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne (wszystkie obecności). <b>Wykład:</b> Egzamin pisemny. <b>Ćwiczenia, laboratorium:</b> zaliczenie pisemne i ustne. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 3 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych z wykładu, ćwiczeń i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

#### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S

Godziny kontaktowe	30	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	2		
Udział w konsultacjach	3	2		
Łącznie godzin	62	48		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+10+15+2+2 = 44h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+4+3+15+2+2 = 56h 2 ECTS			

#### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
1. Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 1988.
2. Cwilewicz R., Perepeczko A.: Okrętowe turbiny parowe. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2014.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Nikiel T.: Turbiny Parowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1980.

#### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Prof. dr hab. inż. Piotr Krzyślak	KSO
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Tomasz Hajduk	KSO

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	15	Przedmiot:	SYSTEMY AUTOMATYZACJI PROCESÓW ROBOCZYCH
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie automatyki i robotyki, informatyki i automatyki przemysłowej.
----	---

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i obsługi układów sterowania cyfrowego procesów roboczych.
----	--

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia stosowane w automatyce cyfrowej tj.: dyskretyzacja funkcji, okres dyskretyzacji, równanie różnicowe, impulsator, funkcja schodkowa, transformata $Z$ i transmitancja impulsowa	K_W02; K_W03; K_U01; K_U04; K_U05; K_K01
EP2	scharakteryzować podstawowe elementy układu regulacji cyfrowej tj.: ekstrapolator zerowego rzędu, przetwornik A/C i C/A i jego transmitancja oraz sterownik	K_W03; K_K05; K_U01; K_U04; K_U05; K_K01
EP3	opisać budowę sterownika PLC, jego moduły we/wy binarne, analogowe, komunikacyjne i specjalne. Programować sterownik w języku drabinkowym o wybranej implementacji	K_W03; K_W05; K_U01; K_U04; K_U05; K_K01
EP4	programować regulator PID i czasoptymalny na podstawie transmitancji impulsowej	K_W03; K_W05; K_U01; K_U04; K_U05; K_U08; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_K01
EP5	programować regulatory w wersji pozycyjnej i prędkościowej na podstawie transmitancji impulsowej, podaje ich parametry i nastawy	K_W03; K_W05; K_U01; K_U04; K_U05; K_U08; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01

EP6	zaprojektować układ regulacji cyfrowej dla wybranego przykładu	K_W03; K_W05; K_U01; K_U04; K_U05; K_U08; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01
EP7	wprowadzić statyzm do regulatora cyfrowego w układzie regulacji prędkości obrotowej zespołów energetycznych	K_W03; K_W05; K_U05; K_U08; K_U09; K_U10; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01
EP8	scharakteryzować układy sterowania cyfrowego bezpośrednio, nadrzędne, zdalne; zarządzanie systemem z wizualizacją, archiwizacją, sterowaniem i prognozowaniem produkcji	K_W03; K_W05; K_W06; K_W07; K_U01; K_U04; K_U05; K_U08; K_U09; K_U10; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01
EP9	analizować wskazany układ regulacji cyfrowej pod kątem zastosowanego rozwiązania, komponentów i tendencji rozwojowych	K_W03; K_W05; K_W06; K_W07; K_U01; K_U04; K_U05; K_U08; K_U09; K_U10; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01
EP10	omówić systemy komputerowe w automatyce cyfrowej, serwery i panele operatorskie, systemy informacyjne i przesyłanie danych, zintegrowane systemy sterowania procesami wytwarzania i rozdziału produkcji zakładów skupionych i rozproszonych	K_W03; K_W05; K_W06; K_W07; K_W08; K_W10; K_U01; K_U04; K_U05; K_U08; K_U09; K_U10; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01
EP11	rozwijać posiadaną wiedzę, pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U15; K_U16; K_U17; K_U18; K_U19; K_K01; K_K03; K_K04; K_K05; K_K06; K_K07

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)



## Treści programowe:

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Dyskretyzacja funkcji ciągłej, równania różnicowe i ich rozwiązanie.	1			EP1
2.	Sygnał dyskretny, impulsator i ekstrapolator zerowego rzędu, funkcja schodkowa.	1			EP1, EP2
3.	Transformata Z i przekształcenie odwrotne.	1			EP1, EP2
4.	Transmitancja dyskretna. Stabilność układów dyskretnych.	1			EP1; EP2
5.	Cyfrowy układ regulacji automatyki, jego transmitancja zastępcza, właściwości układu o transmitancji z wielokrotnym biegunem zerowym.	1			EP1, EP2
6.	Algorytm regulatora cyfrowego czasooptymalny, deadbeat.	1			EP3, EP4
7.	Algorytm regulatora cyfrowego PID	1			EP3, EP4
8.	Algorytmy regulatora cyfrowego - pozycyjny i prędkościowy, dobór parametrów.	1			EP3, EP5
9.	Przemysłowe układy sterowania cyfrowego - budowa sterownika PLC i jego moduły we/wy,	1			EP3
10.	Dyskretyzacja sygnału ciągłego a długość słowa procesora. Typy danych i deklaracje zmiennych binarnych i analogowych.	1		3	EP3
11.	Programowanie w języku drabinkowym. Stosowanie bloków funkcyjnych. Blok regulatora PID	1		3	EP3, EP4
12.	Sterowanie cyfrowe siłownikiem pneumatycznym.			2	EP3, EP6
13.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem elementów czasowych - sterowanie z opóźnieniem.			2	EP3, EP6
14.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem elementów zliczających.			2	EP3, EP6
15.	Struktury komputerowych układów regulacji. Sieciowe systemy układów sterowania i regulacji.	1			EP8, EP9
16.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem układów arytmetycznych i porównujących.			2	EP3, EP6
17.	Układy nadzoru, przetwarzania danych i systemy SCADA. Wizualizacja danych.	1			EP8, EP9
18.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem instrukcji INCR, DECR.			4	EP4, EP5, EP7
19.	Złożone algorytmy sterowania i regulacji. Kompleksowe zarządzanie obiektem automatyki na wybranym przykładzie.	1		6	EP7, EP8, EP9, EP10
20.	Układ sterowania elektronicznego silnika spalinowego – układy common rail.	1			EP7, EP8, EP9, EP10
21.	Projekt układu sterowania cyfrowego			6	EP7, EP8, EP9, EP10, EP11
	<b>RAZEM</b>	15		30	

**Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):**

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x		x		x (podczas zajęć lab.)	
EP3				x		x			
EP4				x	x	x		x (podczas zajęć lab.)	
EP5				x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP6					x	x		x (podczas zajęć lab.)	
EP7					x	x			
EP8				x	x	x		x (podczas zajęć lab.)	
EP9				x	x	x		x (podczas zajęć lab.)	
EP10				x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP11					x	x		x (podczas zajęć lab.)	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności).</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie - kolokwium z wykładu.</p> <p><b>Laboratorium:</b> wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia laboratoryjne, zgodnie z planem studiów. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium i ze sprawozdań.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	2		
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	41	54		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+10+10+2+2 = 54h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+4+2+30+2+2 = 55h 2 ECTS			

### Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> <li>Aleksander M., Borys W.: Elementy techniki cyfrowej. PWSZ, Nowy Sącz 2002.</li> <li>Barczyk J.: Automatyzacja procesów dyskretnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.</li> <li>Brzózka J.: Regulatory cyfrowe w automatyce. MIKOM, Warszawa 2002.</li> <li>Materiały szkoleniowe opracowane przez: Grzegorza Faracika, Grzegorza Dubiela, Sławomira Dzierżka i Tomasza Michałka. Zbiór zadań dla sterowników GE-Fanuc serii 90-30/VersaMax/Micro wraz z przykładami rozwiązań, ASTOR sp. z o.o. 31-112 Kraków.</li> <li>Kamiński K.: Programowanie sterownika S7 – NORCOM. Gdańsk 2000.</li> <li>Legierski T.: Programowanie sterowników PLC. Wydawnictwo pracowni komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998.</li> <li>Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> <li>Amborski K.: Teoria sterowania. Podręcznik programowany. PWN, Warszawa, 1985.</li> <li>Kaczorek T.: Teoria sterowania i systemów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.</li> <li>Kaczorek T., Zieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. MIKOM, Warszawa 2006.</li> <li>Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.</li> </ol>

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Hoang Nguyen, prof. UMG	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Andrzej Mielewczyk	KPT

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	16	Przedmiot:	MECHATRONIKA
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2	1			1		10			10	
Razem w czasie studiów:							20				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie mechaniki, elektroniki, informatyki i sterowania.
----	---

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania systemów mechatronicznych.
----	---

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	uzasadnić podstawowe powody integrowania składników mechanicznych, elektronicznych i informatycznych w celu uzyskania urządzenia mechatronicznego	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U07, K_U10, K_U15
EP2	zidentyfikować podstawowe składniki systemu mechatronicznego	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01
EP3	scharakteryzować podstawowe rodzaje systemów mechatronicznych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01
EP4	scharakteryzować podstawowe technologie wytwarzania oraz przykłady zastosowań systemów mikroelektromechanicznych MEMS oraz nanoelektromechanicznych NEMS	K_W01, K_W03, K_W05, K_U01
EP5	opisać zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujnikach i nastawnikach urządzeń mechatronicznych	K_W01, K_W05, K_U07
EP6	scharakteryzować podstawowe rodzaje czujników (sensorów) i nastawników (aktuatorów)	K_U07, K_U10
EP7	dobrać czujniki (sensory) i nastawniki (aktulatory) do projektowanego urządzenia mechatronicznego	K_U10, K_U15, K_U19, K_K03

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe definicje i określenia z mechatroniki.	0,5			EP1, EP5
2.	Zagadnienia projektowania mechatronicznego.	0,5			EP1
3.	Interdyscyplinarność w projektowaniu mechatronicznym.	1			EP1
4.	Budowa układów mechatronicznych.	1			EP2
5.	Funkcjonalny opis układów mechatronicznych.	1			EP3
6.	Sensory i aktuatory.	1			EP3
7.	Aktuatory elektromagnetyczne, elektrostatyczne, piezoelektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne.	1			EP6
8.	Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne.	1			EP7
9.	Sieci AS-I (actuator – sensor – interface).	1			EP4
10.	Systemy mikroelektromechaniczne.	1			EP4
11.	Silniki elektrostatyczne o ruchu liniowym i obrotowym.	1			EP6
12.	Projekt wstępny urządzenia mechatronicznego.			10	EP7
	<b>RAZEM</b>	10		10	

**Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):**

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								
EP4	x								
EP5	x								
EP6	x								
EP7						x			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady – punkty premiowe.</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie – test, na ocenę z wykładu składa się wynik testu i punkty premiowe za obecność na wykładach.</p> <p><b>Projekt:</b> wykonał i zaliczył projekt.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10		10	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	22		21	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10+5+5+1 = 21h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+1+1+10+1 = 23h 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty – metody – przykłady. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2001.
2. Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wyd. Polit. Białostockiej, Białystok 1997 (dostępna w internecie).
3. Kaliński K.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012.
4. Petko M.: Wybrane metody projektowania mechatronicznego. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2008.
Literatura uzupełniająca
1. Galewski M., Kaliński K.: Nadzorowanie drgań przy frezowaniu szybkościowym smukłymi narzędziami ze zmienną prędkością obrotową. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009.
2. Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kat. Robotyki i Mechatroniki AGH, Kraków 2011, 2012.
3. Wybrane zagadnienia analizy modalnej konstrukcji mechanicznych. (Red. T. Uhl). Kat. Robotyki i Mechatroniki AGH, Kraków 2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011.
4. Lisowski W.: Wybrane problemy automatyzacji eksperymentalnej analizy modalnej. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Kraków 2006. Rozprawy Monografie 158.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Hoang Nguyen, prof. UMG	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	17	Przedmiot:	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE WYTWARZANIA
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3			2					20		
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie
----	---

**Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie
----	--

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i opisać strukturę systemu wytwarzania	K_W03
EP2	wymienić, porównać i ocenić techniki komputerowego wspomaganie wytwarzania	K_W03
EP3	wymienić i opisać programy komputerowe do modelowania procesów produkcyjnych	K_W03
EP4	wymienić i ocenić sposoby projektowania procesów technologicznych	K_W03; K_W05; K_W09
EP5	sklasyfikować, dobrać i zaprojektować operacje technologiczne procesów technologicznych	K_W03; K_W05; K_W09
EP6	korzystać ze źródeł literaturowych w celu poszerzania i uporządkowania swojej wiedzy	K_U12
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_K02

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)



## Treści programowe:

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Klasyfikacja systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania.			2	EP1, EP6
2.	Zintegrowany system CAD/CAM/CAE (komputerowo wspomagane projektowanie / komputerowo wspomagane wytwarzanie / komputerowo wspomagane symulacje i obliczenia).			2	EP2, EP3, EP6
3.	Ogólna charakterystyka programów stosowanych do komputerowego wspomaganie wytwarzania.			2	EP2, EP3, EP6
4.	Metody programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.			2	EP3, EP4, EP6
5.	Podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.			2	EP3, EP4, EP6
6.	Projektowanie procesów technologicznych. Programowanie obróbki na obrabiarkę CNC z wykorzystaniem cykli obróbkowych.			2	EP3, EP4
7.	Plan operacyjny. Kolejność operacji i stopnie obróbek technologicznych.			2	EP5, EP6
8.	Projektowanie operacji technologicznych wytwarzania części maszyn.			2	EP5, EP6
9.	Projektowanie procesu technologicznego obróbki toczeniem.			2	EP5, EP6
10.	Projektowanie procesu technologicznego obróbki frezowaniem.			2	EP5, EP6
	<b>RAZEM</b>			20	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1								x (podczas zajęć lab.)	
EP2								x (podczas zajęć lab.)	
EP3								x (podczas zajęć lab.)	
EP4								x (podczas zajęć lab.)	
EP5								x (podczas zajęć lab.)	
EP6								x (podczas zajęć lab.)	
EP7								x	

								(podczas zajęć lab.)	
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------	--

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na zajęcia (100% frekwencja). Zaliczenie po wykonaniu i zaliczeniu wszystkich ćwiczeń, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w trakcie zajęć, ze sprawozdania.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe		20		
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach		10		
Łącznie godzin		60		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20+15+15+10 = 60h 3 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+10 = 30h 1,5 ECTS			

### Literatura:

Literatura podstawowa
1.
Literatura uzupełniająca
1.

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Wojciech Labuda	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	18	Przedmiot:	<b>ORGANIZACJA PRAC NAPRAWCZYCH</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>	
Forma studiów:		<b>niestacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
		<b>IEI/TRUOiP</b>	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III E	2	1			1		10			15	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>25</b>				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej
----	---

#### **Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie planowania i organizacji remontów maszyn i urządzeń.
----	---

#### **Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do Kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić kolejność zabiegów i operacji procesu technologicznego remontu różnych maszyn oraz zasady remontowe	K_W02; K_W04; K_W05; K_U17
EP2	określić wskaźniki organizacyjne i wybrać wariant optymalny organizacji remontu w oparciu o przyjęte kryterium	K_W04; K_U15; K_K05
EP3	wybrać metody organizacji remontu dla różnych maszyn	K_W05; K_U10
EP4	skategoryzować normatywy remontowe dla konkretnego przedsiębiorstwa	K_W04; K_W09; K_U17; K_U19
EP5	opisać zasady planowania remontu maszyny metodą sieciową i potrafi zorganizować remont maszyny z określeniem jego pracochłonności	K_W04; K_U11; K_U15; K_U16; K_U19
EP6	ocenić organizację remontu w gniazdach przedmiotowych i liniach potokowych	K_W04; K_U15; K_U18; K_K06
EP7	określić kryteria optymalizacji organizacji remontów maszyn w przedsiębiorstwach	K_W04; K_U17; K_U19
EP8	zaprojektować różne struktury organizacyjne przedsiębiorstwa remontowego	K_K05; K_W04; K_U15; K_U19

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie systemu remontowego, zasady remontowe, miary oceny. Warianty organizacji procesu remontu maszyn.	2			EP1, EP3
2.	Organizacja remontu maszyn w warunkach stosowania systemu remontów planowo –zapobiegawczych.	1			EP2, EP4, EP8
3.	Organizacja remontów maszyn w warunkach funkcjonowania systemu inspekcji zapobiegawczych	1			EP2, EP3
4.	Wskaźniki organizacyjne remontów.	1			EP3, EP2
5.	Kryteria optymalizacji w organizacji remontów.	1			EP3, EP4
6.	Metody organizacji remontów.	1			EP1, EP5
7.	Organizacja remontu maszyn w gniazdach przedmiotowych i w liniach potokowych	2			EP5, EP6
8.	Struktury organizacyjne przedsiębiorstw remontowych.	1			EP8
9.	Zaplanować remont maszyny w gnieździe przedmiotowym wraz z określeniem jego organizacji metodą sieciową i sporządzić harmonogram przebiegu prac oraz określić stopień automatyzacji i mechanizacji prac.			6	EP1, EP2, EP5, EP6
10.	Zaplanować remont maszyny w linii potokowej wraz z określeniem jej organizacji metodą sieciową i sporządzić harmonogram przebiegu prac oraz określić stopień automatyzacji i mechanizacji prac.			6	EP1, EP2, EP5, EP6
11.	Zaprojektować organizację przedsiębiorstwa remontowego dla zadanej struktury parku obrabiarek określając jego parametry organizacyjne.			3	EP2, EP7, EP8
<b>RAZEM</b>		10		15	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x		x			
EP5						x			
EP6				x		x			
EP7						x			
EP8				x					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady – punkty premiowe.</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie – test, na ocenę z wykładu składa się wynik testu i punkty premiowe za obecność na wykładach.</p> <p><b>Projekt:</b> wykonał i zaliczył projekt.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10		15	
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach			1	
Łącznie godzin	26		31	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+5+5+1 = 26h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+1+15+1 = 27h 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2010.
Literatura uzupełniająca
1. Figurski J., Popis S.: Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. WSiP, Warszawa 2015.
2. Legutko S.: Obsługa maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2013.
3. Górecki A.: Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych. WSiP, Warszawa 1989.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	19	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM OBIEKTÓW TECHNICZNYCH
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2	1	1				10	10			
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie bezpiecznej eksploatacji obiektów technicznych.
----	--

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozpoznać podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem bezpieczeństwem obiektów technicznych	K_W08; K_U01
EP2	zidentyfikować systemy zarządzania bezpieczeństwem na terytorium kraju	K_U13
EP3	wymienić i opisać sposoby zapobiegania zdarzeniom niepożądanym	K_W09; K_U14
EP4	zidentyfikować podstawowe sposoby zapobiegania zdarzeniom niebezpiecznym	K_W09; K_U12
EP5	poddać analizie systemy zarządzania złożonych systemów energetycznych.	K_W09; K_U01; K_U09; K_U15

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zarządzanie bezpieczeństwem maszyn i urządzeń technologicznych: bezpieczeństwo pracy przy maszynach, charakterystyka układu człowiek- maszyna, typowe zagrożenia podczas pracy przy	1			EP1

	maszynach, utrzymywanie bezpieczeństwa i sprawności maszyn. Podstawowe wymagania Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE: zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa odnoszące się do projektowania i wykonywania maszyn.				
2.	System Zarządzania Bezpieczeństwem (SZB) – struktura funkcjonalna: system zapobiegania zdarzeniom niepożądanym, system przeciwdziałania zagrożeniom, system ratownictwa, system analiz i dochodzenia do akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa.	2			EP2
3.	Redukcja i nadzorowanie ryzyka. Środki ochronne podejmowane przez producenta, pracodawcę i operatora.	1			EP3
4.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach użytkowania systemów technicznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	1			EP3
5.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach obsługi systemów technicznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	1			EP4
6.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach zaopatrzenia systemów technicznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	1			EP4
7.	Utrzymanie i monitorowanie gotowości, skuteczności i niezawodności funkcjonowania zabezpieczeń technicznych, systemów bezpieczeństwa i systemów ratownictwa.	1			EP4
8.	Certyfikacja systemów zarządzania bezpieczeństwem. Doskonalenie systemów zarządzania: działania korygujące i zapobiegawcze, doskonalenie audytorów wewnętrznych systemu zarządzania.	2			EP1
9.	Analiza systemu zarządzania bezpieczną eksploatacją wybranej instalacji układu energetycznego		10		EP5
	<b>RAZEM</b>	10	10		

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5						x			

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. <b>Wykład:</b> kolokwium z wykładu. <b>Ćwiczenia:</b> zaliczenie sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	5			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	47			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+1+1 = 22h 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2010.
Literatura uzupełniająca
1. Figurski J., Popis S.: Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. WSiP, Warszawa 2015.
2. Legutko S.: Obsługa maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2013.
3. Górecki A.: Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych. WSiP, Warszawa 1989.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	



UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	20	Przedmiot:	RACHUNKOWOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1	1				10	10			
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie działań matematycznych.
----	---

**Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie czytania sprawozdań finansowych i podejmowania decyzji dotyczących rachunku inwestycyjnego.
----	--

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	objaśniać i porządkować zasoby majątkowe podmiotu gospodarczego oraz charakteryzować źródła finansowania działalności podmiotu gospodarczego	K_W08; K_K06; K_K06
EP2	sporządzać i czytać bilans przedsiębiorstwa	K_W08; K_K06
EP3	identyfikować i różnicować typy operacji gospodarczych, podając stosowne przykłady	K_W08; K_K06
EP4	interpretować i sporządzać rachunek zysków i strat	K_W08; K_U14; K_K06
EP5	omówić metody kalkulacji i sporządzić kalkulację kosztów produktu	K_W08; K_U10; K_U14; K_K06
EP6	dokonać oceny efektywności przedsięwzięcia organizacyjno-technicznego	K_W08; K_U10; K_U14; K_K06

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rachunkowość jako podstawowy system informacji ekonomiczno-finansowej w przedsiębiorstwie. Zakres wykorzystania przez kadre inżynieryjno-techniczną.	2			EP1
2.	Pojęcie i budowa bilansu. Bilansowanie wartości zasobów ekonomicznych i źródeł ich finansowania.	1	2		EP1, EP2,
3.	Ewidencja zmian stanu aktywów i pasywów.	1	2		EP3
4.	Ogólny schemat ewidencji kosztów i przychodów. Pojęcie i budowa rachunku zysków i strat.	2	2		EP4
5.	Kalkulacja kosztów produktów i usług. Ogólne procedury kalkulacji.	2	2		EP5
6.	Wybrane przykłady kalkulacji kosztów i efektywności przedsięwzięć organizacyjno-technicznych	2	2		EP6
	<b>RAZEM</b>	10	10		

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					
EP5	x			x					
EP6	x			x					

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne dwie nieobecności).</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie – test z wiadomości teoretycznych.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> kolokwium sprawdzające umiejętności praktyczne.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i ćwiczeń.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	31			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>1</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+1 = 21h 1 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>	
1. Kiziukiewicz T. (red.): Rachunkowość zarządcza. Ekspert Wydawnictwo i Doradztwo, Wrocław 2012.	
2. Sierpińska M., Jachna T.: Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.	
3. Olchowicz I., Tłaczała A., Sprawozdawczość finansowa. Difin, Warszawa 2015.	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1. Ustawa o rachunkowości z 29 września 1994 r, Dz.U. z 1994 r. nr 121 wraz z późn. zm.	
2. Nowak E.: Rachunek kosztów. Ekspert Wydawnictwo i Doradztwo, Wrocław 1996.	
3. Gierusz B.: Podręcznik samodzielnej nauki księgowania. ODDK, Gdańsk 2018.	

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr Violetta Skrodzka	KEiZ (WZNJ)
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	21	Przedmiot:	MARKETING USŁUG EKSPLOATACYJNYCH
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	2	1	1				10	10			
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie podstaw marketingu i stosowania zasad skutecznej reklamy.
----	--

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	objaśniać i porządkować zasoby majątkowe podmiotu gospodarczego oraz charakteryzować źródła finansowania działalności podmiotu gospodarczego	K_W08; K_K06; K_K06
EP2	sporządzać i czytać bilans przedsiębiorstwa	K_W08; K_K06
EP3	identyfikować i różnicować typy operacji gospodarczych, podając stosowne przykłady	K_W08; K_K06
EP4	interpretować i sporządzać rachunek zysków i strat	K_W08; K_U14; K_K06
EP5	omówić metody kalkulacji i sporządzić kalkulację kosztów	K_W08; K_U10; K_U14; K_K06
EP6	dokonać oceny efektywności przedsięwzięcia organizacyjno-technicznego	K_W08; K_U10; K_U14; K_K06
EP7	scharakteryzować metody badania i analiz rynków	K_W07
EP8	ocenić i opisać strategie marketingowe i segmentację rynków	K_W08
EP9	wymienić zadania i opisać rolę państwowych służb eksploatacyjnych w prowadzonej działalności gospodarczej	K_U01

EP10	wybrać procedury organizowania i przeprowadzania przetargów	K_U02
EP11	wymienić wybrane metody badania rynku usług eksploatacyjnych	K_U03
EP12	przygotować koncepcje marketingowe na wybrane usługi eksploatacyjne	K_U04
EP13	pozyskiwać wiedzę z zakresu objętego programem studiów z innych źródeł i umiejętnie wykorzystać zdobyte informacje w dyskusji	K_K01

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

### Treści programowe:

#### Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Organizacja i zadania państwowych służb eksploatacyjnych. Ustawa o zamówieniach publicznych.	1			EP1, EP9
2.	Procedury przeprowadzania przetargów.	1	1		EP3, EP10
3.	Podstawowe pojęcia związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Majątek przedsiębiorstwa – środki trwałe i obrotowe.	1	1		EP1, EP2, EP3, EP4
4.	Lokalne realia prowadzenia działalności w zakresie usług remontowych.	1			EP5, EP6
5.	Podstawowe pojęcia marketingowe, cele marketingu, fazy rozwoju koncepcji marketingowych.	1	1		EP8
6.	Struktura otoczenia marketingowego przedsiębiorstw usługowych.	1			EP7, EP13
7.	Marketing mix 4xP (product, price, place, promotion).	1	1		EP7, EP11
8.	Funkcja i struktura promocji.	1	1		EP8, EP11
9.	Marketingowy proces badawczy. Badania i analiza rynków.	0,5	2		EP7, EP8, EP12
10.	Topologia rynków: Klasyfikacja rynków według rodzajów usług, rynki dóbr przemysłowych i inwestycyjnych.	1	2		EP7, EP8, EP11
11.	Marketing strategiczny, segmentacja rynków.	0,5	1		EP8
	<b>RAZEM</b>	10	10		

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1							x		
EP2							x		
EP3						x			

EP4						x			
EP5							x		
EP6						x			
EP7						x			
EP8							x		
EP9							x		
EP10							x		
EP11						x			
EP12						x			
EP13							x		

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie – test z wiadomości teoretycznych.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> opracowanie projektu działalności gospodarczej (60%), aktywność na zajęciach (20%), prezentacja projektu (20%)</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i ćwiczeń.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	46			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+1 = 21h 1 ECTS			

### Literatura:

Literatura podstawowa
1.
Literatura uzupełniająca
1.

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Mgr inż. Grzegorz Hajdukiewicz	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	22	Przedmiot:	ANALIZA RYZYKA
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	1	1		1			10		10		
Razem w czasie studiów:							20				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów realizowanych w ramach studiów I stopnia takich jak: podstawy ekonomii i zarządzania, eksploatacja maszyn.
----	---

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami i procesami związanymi z prognozowaniem różnego rodzaju zagrożeń związanych z przemysłem (stoczniowym/eksploatacją jednostek pływających), istotą i rodzajami ryzyka, zasadami identyfikacji, oceny i pomiaru ryzyka.
----	--

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia, prognozować potencjalne zagrożenia	K_W09
EP2	tworzyć model wybranych katastrof i awarii	K_W09, K_U09, K_K06
EP3	dokonywać analizy oraz oceny poszczególnych rodzajów zagrożeń	K_W09, K_U13
EP4	dokonać analizy technicznej i ekonomicznej systemu techniczno-organizacyjnego	K_W08, K_W09
EP5	dokonywać analizy i oceny ryzyka za pomocą wybranej metody szacowania ryzyka lub za pomocą symulacyjnych programów komputerowych	K_W08, K_W09, K_U09, K_U10
EP6	ocenić skutki podejmowanych decyzji na podstawie metody szacowania strat jako konsekwencji zdarzeń niebezpiecznych	K_W09, K_U14

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)



**Treści programowe:****Semestr III**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia (definicje, taksonomia, analiza, kontekst) – zagrożenie, strata(szkoda), zdarzenie niebezpieczne, ryzyko, system człowiek-technika-środowisko.	1			EP1
2.	Fazowy model katastrof – model katastrofy technicznej, model katastrofy naturalnej, przykłady.	1		1	EP1, EP2
3.	Zagrożenia, ryzyko – klasyfikacja, miary.	1			EP3
4.	Podstawy matematyczne – procesy Markowa, metoda symulacji Monte-Carlo.	1		2	EP4
5.	Metody analizy zagrożeń – techniki jakościowe (wstępna analiza zagrożeń, analiza zagrożeń i wykonalności, analiza rodzajów i skutków uszkodzeń).	1		2	EP4, EP5
6.	Metody szacowania ryzyka – heurystyczne, analiza drzewa zdarzeń, analiza drzewa niezdatności, analiza przyczyn i konsekwencji, lista kontrolna, HAZOP.	3		3	EP4, EP5
7.	Metody szacowania strat jako konsekwencji zdarzeń niebezpiecznych – statystyki strat na skutek wypadków (w transporcie morskim, w przemyśle lądowym).	2		2	EP6
	<b>RAZEM</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	

**Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):**

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x					x			
EP2	x					x			
EP3	x					x			
EP4	x					x			
EP5	x					x			
EP6	x					x			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczestniczył w wykładach – punkty premiowe.</p> <p><b>Wykład:</b> zaliczenie – test z wiadomości teoretycznych. Ocena z punktów uzyskanych z testu oraz punktów premiowych za uczęszczane wykłady.</p> <p><b>Laboratorium:</b> opracowanie i złożenie całościowego projektu.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10	10		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	21			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>1</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10+5 = 15h 0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+1+10 = 21h 1 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> <li>Kaczmarek T.T., „Ryzyko i zarządzanie ryzykiem”, Difin, Warszawa 2008.</li> <li>Szopa T., „Niezawodność i bezpieczeństwo”. OWPW, Warszawa 2009.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> <li>Lewitowicz J., Kustoń K., Podstawy eksploatacji statków powietrznych. Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego. ITWL, Warszawa 2003.</li> <li>Młyńczak M., Metodyka badań eksploatacyjnych obiektów mechanicznych. OWPW, Wrocław 2012.</li> <li>Słowiński B. Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2009.</li> <li>Matkowski P., „Zarządzanie ryzykiem operacyjnym”, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.</li> <li>Barszczyńska M., „Zagrożenia naturalne”, IMiGW, Warszawa 2002.</li> </ol>

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

--	--

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	23	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE PROJEKTEM BADAWCZYM
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2	1			1		10			10	
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania projektami, wybranych pojęć związanych z tą problematyką oraz nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie.
----	---

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem projektami	K_W09
EP2	wymienić i scharakteryzować metodyki zarządzania projektami	K_W08
EP3	zidentyfikować i opisać elementy otoczenia projektu	K_W01, K_U10
EP4	efektywnie współpracować w zespole projektowym, skutecznie przedstawiać swoje pomysły	K_K03, K_K06
EP5	określić cele i zakres projektu	K_W04, K_U10
EP6	stworzyć niektóre elementy dokumentacji projektu: harmonogram, plan zarządzania ryzykiem, budżet	K_U14, K_U18
EP7	opisać źródła powstawania konfliktów	K_W08
EP8	wskazać różnice pomiędzy ewaluacją, monitorowaniem i kontrolą projektu	K_U01

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:****Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do zarządzania projektami: a) definicja projektu, b) rodzaje projektów, c) specyfika projektu badawczego, d) historia zarządzania projektami, e) zasady zarządzania projektami, f) cykl życia projektu, g) cykl Deminga.	1			EP1
2.	Metodyki zarządzania projektami: a) ogólna charakterystyka, b) organizacje promujące zarządzanie projektami, c) metodyka PMI, d) metodyka PRINCE2, e) manifest Agile, f) podstawy RUP, SixSigma i IPMA, g) narzędzia zarządzania projektami.	1			EP1, EP2
3.	Zarządzanie zespołem w projekcie: a) organizowanie zespołu projektowego, b) kierownik projektu – zadania, cechy osobowości, wymagania, c) efektywna współpraca w zespole, d) motywowanie i wydajność zespołu projektowego.	1		1	EP4
4.	Kontekst projektu: a) struktura organizacyjna projektu, b) interesariusze projektu, c) zarządzanie portfelem projektów.	1		1	EP3
5.	Zarządzanie zakresem projektu: a) definiowanie celów, b) technika SMART, c) planowanie zakresu, d) struktura podziału prac, e) trójkąt ograniczeń, f) macierz kompromisów, g) macierz RACI.	1		2	EP5, EP6
6.	Zarządzanie czasem w projekcie: a) podstawy harmonogramowania, b) prawo Parkinsona, c) metody sieciowe, d) harmonogram.	1		1	EP6
7.	Zarządzanie budżetem projektu: a) prognozowanie kosztów projektu, b) rezerwy budżetowe, c) monitorowanie i kontrola kosztów projektu, d) źródła finansowania badań naukowych.	1		1	EP6
8.	Zarządzanie ryzykiem w projekcie: a) identyfikacja ryzyka, b) wycena ryzyka, c) odpowiedzi na ryzyko.	1		1	EP6

9.	Zarządzanie jakością w projekcie a) definicja jakości, b) jakość procesu zarządzania.			1	EP6
10.	Podstawy efektywnej komunikacji a) komunikacja werbalna i niewerbalna, b) narzędzia komunikacyjne, c) kanał komunikacji a osobowość, d) plan komunikacji w projekcie.			2	EP4
11.	Zagadnienia konfliktu i negocjacji a) konflikt, b) przyczyny powstawania konfliktów, c) narzędzia komunikacyjne w sytuacjach konfliktowych.	1			EP4, EP7
12.	Monitorowanie realizacji i zakończenie projektu.	1			EP8
<b>RAZEM</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x					x			
EP4									
EP5						x			
EP6						x			
EP7	x								
EP8	x								

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczestniczył w wykładach (dopuszczalne 3 nieobecności).</p> <p><b>Wykład:</b> test z wiadomości teoretycznych.</p> <p><b>Projekt:</b> opracowanie i złożenie dokumentu inicjacji projektu w określonym zakresie, systematyczna praca nad dokumentacją w trakcie semestru.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10		10	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10	

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	27		26	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10+10+5+1 = 26h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+1+1+10+1 = 23h 1 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>	
1. Wysocki R. K., McGary R.: Efektywne zarządzanie projektami. Wydanie VI, Wydawnictwo Helion, 2013.	
2. Walczak R.: Podstawy zarządzania projektami. Metody i przykłady. Wydawnictwo Difin, 2014.	
3. Kopczewski M.: Praktyczne lekcje zarządzania projektami. Wydawnictwo Helion, 2013.	
4. PRINCE2™ – Skuteczne zarządzanie projektami. OGC, Crown, 2010.	
5. A Guide to the project management body of knowledge. PMBOK GUIDE – fourth edition. Warszawa, 2009.	
6. Pawlak M.: Zarządzanie projektami. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014.	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1. Lock D.: Podstawy zarządzania projektami. PWE, 2003.	
2. Young T. L.: Skuteczne zarządzanie projektami. Wydawnictwo Helion, 2006.	
3. Trocki M.: Nowoczesne zarządzanie projektami. PWE, 2014.	

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	24	Przedmiot:	<b>OCHRONA ŚRODOWISKA MORSKIEGO</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>	
Forma studiów:		<b>niestacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
		<b>IEI/TRUOiP</b>	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
II	2	1					10					
Razem w czasie studiów:							10					

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie ochrony środowiska, konwencji MARPOL oraz Helsińskiej, zagrożeń globalnych i lokalnych środowiska.
----	--

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	podać podstawowe definicje i pojęcia ekologii.	K_W10
EP2	określić zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń i siłowni dotyczących usuwania zanieczyszczeń ze statku.	K_W09
EP3	przetwarzać informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji urządzeń siłowni dotyczących usuwania zanieczyszczeń ze statku.	K_U07
EP4	wymienić warunki stosowania technicznych środków zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska.	K_U16
EP5	stosować normy polskiego prawa dotyczące ochrony środowiska.	K_W11
EP6	podejmować decyzję o skutkach etycznych i finansowych.	K_K03

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Definicje i podstawowe pojęcia ekologii.	0,5			EP1
2.	Rola transportu wodnego w gospodarce w ujęciu globalnym i regionalnym, transport jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego.	0,5			EP1



3.	Statek jako źródło zanieczyszczeń, rodzaje i ilości eksploatacyjnych zanieczyszczeń pochodzących ze statków: a) spaliny, b) ścieki sanitarne, c) wody zęzowe, d) płyny eksploatacyjne: paliwa, środki smarowe, czyszczące, konserwacyjne itd., e) śmieci, f) wody balastowe.	2			EP1, EP2, EP4
4.	Wpływ zanieczyszczeń eksploatacyjnych na środowisko.	1			EP 1
5.	Międzynarodowe i lokalne przepisy ochrony środowiska w eksploatacji statku.	1			EP1
6.	Metody i środki zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska przez statek: a) kontrola spalin, b) oczyszczalnie ścieków sanitarnych, c) odolejacje wód zęzowych, d) kontrola odpadów płynów eksploatacyjnych, e) spalarki śmieci, f) kontrola wód balastowych, g) inne.	2			EP1, EP2, EP4
7.	Warunki stosowania technicznych środków zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska.	1			EP1, EP2
8.	Rodzaje dokumentacji i odpowiedzialność za nadzór nad dokumentacją.	0,5			EP3
9.	Rodzaje i zasady inspekcji w zakresie przepisów ochrony środowiska.	0,5			EP3
10.	Prawne aspekty odpowiedzialności za zanieczyszczanie środowiska w eksploatacji statku.	1			EP5

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x		x					
EP2		x		x					
EP3		x		x					
EP4		x		x					
EP5		x		x					
EP6		x		x					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). <b>Wykład:</b> zaliczenie kolokwium z wykładu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10			
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	44			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+2+2= 14h 0,5 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> <li>Przepisy nadzoru konwencyjnego statków. Cz. IX Ochrona środowiska. Polski Rejestr Statków, 2016 lub nowsze.</li> <li>Wiewióra A., Ochrona środowiska morskiego w eksploatacji statków, Fundacja Rozwoju WSM, Szczecin 1999.</li> <li>Kaniewski E., Łączyński H., Ochrona środowiska morskiego, WSM, Gdynia 2000.</li> <li>Konwencja MARPOL 73/78 z późn. zmianami.</li> <li>Konwencja DUMPING.</li> <li>Konwencja HELSIŃSKA</li> <li>Konwencja HELCOM.</li> <li>Ustawy o ochronie środowiska.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> <li>Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń siłowni związana z oddziaływaniem na środowisko morskie.</li> <li>Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D., Ochrona środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010 (copyright 2008).</li> <li>Ball S. A., Mackenzie A., Virdee R. S., Krótkie wykłady Ekologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009.</li> <li>Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, WNT, 2009.</li> <li>Duffy S.J., VanLoon G., Chemia środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.</li> </ol>

6. Zarzycki R., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska, WNT, 2007.

**Prowadzący przedmiot:**

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Włodzimierz Kończewicz	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr hab. inż. Jerzy Herdzik, prof. UMG	KSO

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	25	Przedmiot:	TECHNOLOGIA KONSTRUKCJI SPAWANYCH*
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		Technologia Remontów Urządzeń Okrętowych i Portowych	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II E	4	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów realizowanych w ramach studiów I stopnia takich jak: nauka o materiałach lub materiałoznawstwo, podstawy spawalnictwa.
----	--

### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie technologii konstrukcji spawanych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności w zakresie opracowania technologii spawania wybranych podstawowych konstrukcji spawanych.

### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić ogólne zasady procesów technologicznych konstrukcji spawanych	K_W02; K_W07; K_W03
EP2	omówić metody kontroli prac spawalniczych oraz zasady odbioru konstrukcji spawanych	K_W06; K_K02; K_W03
EP3	opracować technologię spawania wybranych konstrukcji	K_W07; K_U16; K_U19; K_U02
EP4	wymienić i stosować normy i standardy techniczne związane z technologią spawania, dokonuje ich interpretacji	K_U13; K_U01

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

## Treści programowe:

### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia. Spawalność stali. Odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach spawanych. Wytrzymałość technologiczna złączy spawanych.	2			EP1, EP4
2.	Ogólne zasady technologii konstrukcji spawanych. Spawalność stali konstrukcyjnych. Parametry spawania, kolejność spawania. Dokładność wykonania konstrukcji spawanych.	2			EP1, EP4
3.	Procesy technologiczne spawania konstrukcji okrętowych. Trasowanie, przecinanie, obróbka mechaniczna, prostowania, spawanie, montaż. Mechanizacja robót spawalniczych. Linie technologiczne spawania.	3			EP1, EP4
4.	Typowe węzły w kadłubach okrętowych.	2			EP1, EP4
5.	Ogólne zasady technologii konstrukcji spawanych. Kotły i zbiorniki. Turbiny parowe i gazowe. Konstrukcje budowlane.	2			EP1, EP4
6.	Obróbka cieplna złączy spawanych.				EP1, EP4
7.	Dokumentacja technologiczna procesu produkcyjnego w stoczniach. Karty technologiczne, instrukcje spawania, karty normowania czasu.	2		2	EP3
8.	Kontrola prac spawalniczych. Uprawnienia spawaczy. Odbiór konstrukcji spawanych.	2		2	EP2
9.	Technologia spawania wybranych konstrukcji okrętowych.			3	EP3
10.	Technologie spawania wybranych węzłów w kadłubach okrętowych.			2	EP3
11.	Technologia spawania konstrukcji dźwigowych i budowlanych.			2	EP3
12.	Technologia spawania rurociągów okrętowych.			2	EP3
13.	Technologia spawania kotłów i zbiorników.			2	EP3
	<b>RAZEM:</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x							
EP2		x							
EP3						x			
EP4		x				x			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II E	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i zajęcia projektowe.</p> <p><b>Wykład:</b> egzamin ustny.</p> <p><b>Projekt:</b> wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów. Ocena końcowa średnia z ocen z wykonanych projektów.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	15		10	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	44		54	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>4</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15+10+10+15+2+2 = 54h$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15+2+2+15+2+2 = 38h$ 2 ECTS			

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. Klimpel A.: Technologia spawania i cięcia metali. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
2. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1987.
3. Klimpel A., Mazur M.: Podręcznik spawalnictwa. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
Literatura uzupełniająca
1. Ferenc K.: Spawalnictwo. WNT, Warszawa 2007.
2. Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. Tom I i II, WNT, Warszawa 2005.
3. Ferenc K., Ferenc J.: Spawalnicze gazy osłonowe i palne. WNT, Warszawa 2005.

**Prowadzący przedmiot:**

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr hab. inż. Mirosław Czechowski, prof. UMG	KMOiTR
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	26	Przedmiot:	MASZYNY I URZĄDZENIA OKRĘTOWE*
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		Technologia Remontów Urządzeń Okrętowych i Portowych	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2	1					20				
Razem w czasie studiów:							20				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

**Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych.
----	--

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn	K_W03
EP2	ma szczegółową wiedzę techniczną niezbędną do prawidłowego utrzymania, obsługi oraz eksploatacji urządzeń i instalacji, urządzeń elektrycznych, elektronicznych i układów sterowania automatycznego oraz do kierowania bezpieczną eksploatacją maszyn	K_W04
EP3	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń	K_W07
EP4	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z eksploatacją maszyn	K_W09
EP5	ma szczegółową wiedzę dotyczącą zarządzania bezpieczną eksploatacją maszyn, organizacją i zarządzaniem zasobami	K_W12
EP6	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08
EP7	potrafi stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach	K_U13
EP8	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania mechanizmów i urządzeń okrętowych i ocenić istniejące rozwiązania techniczne niezbędne do prawidłowej eksploatacji	K_U15

EP9	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym m.in.: usunięcie awarii, przeglądy, planowanie i wykonanie remontu urządzeń i instalacji energetycznych	K_U16
EP10	potrafi ocenić przydatność i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia do rozwiązania prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, związanych z eksploatacją mechanizmów i urządzeń	K_U18
EP11	potrafi i ma doświadczenie w obsłudze i utrzymywaniu w ruchu maszyn, instalacji i urządzeń	K_U20
EP12	umie posługiwać się i wykorzystać informacje dotyczące: dokumentacji konstrukcyjnej, dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń i schematów instalacji	K_U22
EP13	ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowaną decyzję w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń	K_K01
EP14	w specyficznych warunkach, potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	K_K10

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

### Treści programowe:

#### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pompy: a) klasyfikacja, charakterystyka i zastosowanie poszczególnych rodzajów pomp, b) wielkości charakterystyczne pomp i układów pompowych, c) charakterystyki pomp, d) współpraca pomp.	4			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
2.	Sprężarki: klasyfikacja, charakterystyka i zastosowanie sprężarek, charakterystyki sprężarek- współpraca z siecią, wentylatory i instalacje wentylacyjne,	3			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
3.	Układy okrętowej hydrauliki siłowej: a) przegląd elementów układów hydrauliki siłowej: - pompy, - silniki, - zawory, - rozdzielacze, - przewody, b) przykładowe instalacje: - pokryw lukowych, - wind ładunkowych, - urządzeń transportu pionowego, - drzwi wodoszczelnych, c) urządzenia sterowe:	6			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe wiadomości z teorii sterowania,</li> <li>- rodzaje sterów, budowa, działanie,</li> <li>- rodzaje maszyn sterowych, budowa i działanie,</li> <li>- stery strumieniowe i aktywne,</li> </ul> d) urządzenia śrub nastawnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rodzaje i budowa śrub nastawnych,</li> <li>- elementy mechanizmów śrub nastawnych: zmiany skoku śruby, siłowniki, elementy rozrzędu,</li> <li>- instalacje hydrauliczne.</li> </ul>				
4.	Oczyszczanie paliw i olejów smarowych, urządzenia oczyszczające.	5			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
5.	Linie wałów: a) sprzęgła napędu głównego, b) przekładnie napędów okrętowych, c) łożyska w napędach okrętowych: wzdłużne, poprzeczne, rufowe, d) wały okrętowe, śrubowe, pośrednie, oporowe.	2			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
<b>RAZEM</b>		20			

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x							
EP2		x							
EP3						x			
EP4		x				x			

#### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności). <b>Wykład:</b> zaliczenie ustne.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

#### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			

Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	49			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20+2+2 = 24h 1 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
1.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1.

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Rafał Krakowski	KSO
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr hab. inż. Stanisław Polanowski, prof. UMG	KSO

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	27	Przedmiot:	PRACA PRZEJŚCIOWA
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
II	2					1						15
Razem w czasie studiów:							15					

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie przygotowania pracy dyplomowej magisterskiej oraz zasad dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG.
----	---

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przygotować opracowanie problemu z zakresu studiowanej dyscypliny	K_U03
EP2	przygotować wystąpienie ustne dotyczące zagadnień szczegółowych dyscypliny inżynieria mechaniczna	K_U04
EP3	korzystać z norm i standardów inżynierskich	K_U12

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Opracowanie zagadnienia związanego z tematem pracy magisterkiej.			15	EP1, EP2, EP3
	<b>RAZEM</b>			15	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2							x		x
EP3									x

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Przygotował opracowanie na temat ustalony przez promotora, związany z tematem pracy dyplomowej magisterskiej w wyznaczonym przez promotora zakresie.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				15
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				40
<b>Liczba punktów ECTS</b>				<b>2</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+15+10 = 40h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 = 15h 0,5 ECTS			

### Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zasady pisania prac dyplomowych. 2. Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG.
Literatura uzupełniająca
1. Regulamin studiów w UMG. 2. Wzór strony tytułowej i oświadczenia.

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	

Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni z co najmniej stopniem doktora.	
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	28	Przedmiot:	SEMINARIUM DYPLOMOWE
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	1					1					15
III	4					1					15
Razem w czasie studiów:							30				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie przygotowania pracy dyplomowej magisterskiej oraz zasad dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG.
----	---

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przygotować opracowanie problemu z zakresu studiowanej dyscypliny	K_U03
EP2	przygotować wystąpienie ustne dotyczące zagadnień szczegółowych dyscypliny inżynieria mechaniczna	K_U04
EP3	korzystać z norm i standardów inżynierskich	K_U12

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr II i III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Opracowanie zagadnienia związanego z tematem pracy magisterkiej.			15	EP1, EP2, EP3
	<b>RAZEM</b>			15	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									X
EP2							X		X
EP3									X

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Przygotował opracowanie na temat ustalony przez promotora, związany z tematem pracy dyplomowej magisterskiej w wyznaczonym przez promotora zakresie.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				15
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				30
<b>Liczba punktów ECTS</b>				<b>1</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>1</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+15 = 30h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 = 15h 0,5 ECTS			

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na zajęcia seminaryjne, przygotował opracowanie na temat ustalony przez promotora, związany z tematem pracy dyplomowej magisterskiej w wyznaczonym przez promotora zakresie.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności
------------------	--

	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				15
Czytanie literatury				30
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				20
Łącznie godzin				80
<b>Liczba punktów ECTS</b>				<b>4</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>4</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+15 = 30h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+20 = 35h 1 ECTS			

#### Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zasady pisania prac dyplomowych
2. Zasady dyplomowania
Literatura uzupełniająca
1. Regulamin studiów w UMG.

#### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni z co najmniej stopniem doktora.	
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	29	Przedmiot:	PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	20										15
Razem w czasie studiów:							15				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

#### Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie przygotowania pracy dyplomowej magisterskiej oraz zasad dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG.
----	---

#### Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przygotować opracowanie problemu z zakresu studiowanej dyscypliny	K_U03
EP2	przygotować wystąpienie ustne dotyczące zagadnień szczegółowych dyscypliny inżynieria mechaniczna	K_U04
EP3	korzystać z norm i standardów inżynierskich	K_U12

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Opracowanie zagadnienia związanego z tematem pracy magisterkiej.			15	EP1, EP2, EP3
	<b>RAZEM</b>			15	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2							x		x
EP3									x

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Przygotował opracowanie na temat ustalony przez promotora, związany z tematem pracy dyplomowej magisterskiej w wyznaczonym przez promotora zakresie.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				15
Czytanie literatury				150
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				30
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				150
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				15
Łącznie godzin				360
<b>Liczba punktów ECTS</b>				
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>20</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	150h 8 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15 = 30h 1 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
1. Zasady pisania prac dyplomowych
2. Zasady dyplomowania
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Regulamin studiów w UMG.

### Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	

Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni z co najmniej stopniem doktora.	
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	30	Przedmiot:	INSTALACJE PRZEMYSŁOWE I KOMUNALNE **
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		Inżynieria Eksploatacji Instalacji	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II E	6	2			2		30			30	
Razem w czasie studiów:							90				

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)**

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

**Cele przedmiotu**

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie eksploatacji instalacji przemysłowych i komunalnych.
----	---

**Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przedstawić zasady działania, projektowania oraz obsługi instalacji przemysłowych	K_W02; K_W05
EP2	objaśnić zasadę działania oraz budowę urządzeń stosowanych w instalacjach przemysłowych i komunalnych	K_W02; K_W04; K_W05
EP3	przedstawić podstawy teoretyczne procesu oczyszczania płynów	K_W02; K_W04; K_W05
EP4	objaśnić zasady obliczeń i doboru urządzeń wchodzących w skład instalacji przemysłowych i komunalnych	K_W05; K_U15; K_U19
EP5	obliczyć wybrane elementy instalacji przemysłowych	K_W07; K_U10; K_U15; K_U19
EP6	wymienić i stosować normy i standardy techniczne związane procesem projektowania i budowy instalacji przemysłowych	K_W09; K_U21
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_K03; K_K05

K\_W02, K\_U08; K\_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

## Semestr II E

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Akty prawne normujące proces projektowania i budowy instalacji przemysłowych. Rola Dozoru Technicznego i Polskich Norm.	1			EP6
2.	Zasady projektowania instalacji i ich bezpiecznej obsługi. Elementy instalacji. Zasady doboru prędkości przepływu czynników w instalacjach i wyznaczanie średnic rurociągów. Dobór armatury, przyrządów pomiarowych i kontrolnych. Dobór przyrządów zabezpieczających i automatyki oraz sterowania.	4			EP1, EP6
3.	Wykresy Sankey'a pojedynczych urządzeń energetycznych, układów urządzeń: szeregowego i równoległego oraz układów z regeneracją ciepła.	2			EP1, EP2
4.	Strumienice: zasada działania, budowa, zastosowania.	1			EP2
5.	Dobór pompy do instalacji. Wymiarowanie i dobór: rur, kształtek, zaworów i pozostałej armatury.	2			EP4, EP7
6.	Sprężarki. Sprężarki przepływowe i wielostopniowe. Dmuchawy i wentylatory.	3			EP2
7.	Podstawy teoretyczne procesu oczyszczania płynów. Oczyszczanie cieczy: sedimentacja grawitacyjna, filtrowanie – rodzaje filtrów, wirowanie. Podstawy teoretyczne procesu wirowania.	2			EP3
8.	Wirówki: zasada działania, budowa, zastosowanie.	2			EP2
9.	Oczyszczanie gazów: filtry, cyklony.	1			EP2
10.	Hydraulika siłowa: zasada działania urządzeń hydrauliki siłowej. Budowa typowych elementów instalacji. Przekłady instalacji.	4			EP2
11.	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze. Zasady eksploatacji wymienników ciepła. Obliczanie wymiennika ciepła i jego dobór do instalacji.	3		5	EP2, EP4
12.	Zbiorniki otwarte i zamknięte. Zbiorniki na ciecze, gazy i substancje sypkie.	1			EP2
13.	Przykłady instalacji przemysłowych: pary grzewczej i technologicznej, sprężonego powietrza, ciepłowniczej, wodociągowej, gazowej.	3			EP1
14.	Eksploatacja instalacji przemysłowych ciepłowniczej, wodociągowej, gazowej.	1			EP1
15.	Dobór wentylatora do sieci wentylacyjnej.			5	EP4, EP5, EP7
16.	Obliczanie wymiennika ciepła i jego dobór do instalacji.			5	EP4, EP5, EP7
17.	Projektowanie wskazanej instalacji.			15	EP4, EP5, EP7
	<b>RAZEM</b>	30		30	

### Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4			x	x		x			
EP5			x			x			
EP6			x			x			
EP7						x			

### Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II E	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i zajęcia projektowe (dopuszczalne 3 nieobecności).</p> <p><b>Wykład:</b> egzamin pisemny.</p> <p><b>Projekt:</b> wykonanie i zaliczenie projektu.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

### Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		30	
Czytanie literatury	30		10	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	4		2	
Łącznie godzin	83		62	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>6</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+10+10+2 = 52h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+4+4+30+2 = 70h 4 ECTS			

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa</b>
1.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1.

**Prowadzący przedmiot:**

<b>Tytuł/stopień, imię, nazwisko</b>	<b>Jednostka dydaktyczna</b>
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
Dr inż. Rafał Krakowski	KSO
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
Dr hab. inż. Stanisław Polanowski, prof. UMG	KSO

UNIwersytet Morski w Gdyni		WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	31	<b>SYLWETKA ABSOLWENTA</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:	<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>	
Forma studiów:	<b>niestacjonarne</b>	
Profil kształcenia:	<b>ogólnoakademicki</b>	
	<b>IEI/TRUOiP</b>	

Absolwent studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim posiada szczegółową, rozszerzoną wiedzę i umiejętności konieczne do zrozumienia zagadnień z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Posiada pogłębioną znajomość zasad mechaniki a także wiedzę szczegółową, profilowaną w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych. Potrafi obsługiwać, remontować i utrzymywać w ruchu maszyny i urządzenia energetyczne, techniczne i instalacje przemysłowe.

Celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji na poziomie 7 PRK, a w szczególności przygotowanie do nadzorowania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych oraz zarządzania planowaniem i realizacją procesów wytwórczych.

Absolwent jest przygotowany do: (1) realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn, (2) prac wspomagających projektowanie prostych zadań inżynierskich, doboru materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją, (3) pracy w zespole, (4) diagnostyki stanu technicznego poszczególnych maszyn i urządzeń energetycznych oraz instalacji przemysłowych, (5) organizowania, zarządzania i wykonywania remontów urządzeń energetycznych oraz instalacji przemysłowych, (6) koordynacji prac związanych z eksploatacją, (7) podjęcia studiów drugiego stopnia.

Absolwenci są predysponowani do pracy w: (1) przedsiębiorstwach przemysłu okrętowego oraz innych zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn oraz układów mechaniki okrętowej, (2) stoczniach produkcyjnych i remontowych, (3) służbach technicznych towarzystw klasyfikacyjnych, (4) służbach dozoru technicznego armatorów, (5) innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej. Absolwent uzyskuje kwalifikację na poziomie 7 PRK, otrzymuje tytuł zawodowy magistra inżyniera.



**UNIwersytet MORSKI w GDYNI** **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

Nr	32	Przedmiot:	<b>PLAN STUDIÓW</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:	<b>Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień</b>		
Forma studiów:	<b>stacjonarne</b>		
Profil kształcenia:	<b>ogólnoakademicki</b>		
	<b>IEI/TRUOiP</b>		

		UNIwersytet MORSKI w GDYNI Wydział Mechaniczny PLAN STUDIÓW				Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn				STUDIA NIESTACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA MAGISTERSKIE								
Data: 01.10.2019r.		Godziny pracy				Rozkład zajęć programowych w latach												
Lp	Nazwa przedmiotu	Razem	w tym				I Rok				II Rok				III Rok			
			W	c	l/p/s	ECTS	w	c	l/p/s	ECTS	w	c	l/p/s	ECTS	w	c	l/p/s	ECTS
1	Język angielski	39		39		3		19		1		10		1		10		1
2	Mechanika analityczna	30	15	15		3	15E	15		3								
3	Modelowanie w mechanice	30	15		15	3					15E		15	3				
4	Współczesne materiały inżynierskie	30	15		15	3	15		15	3								
5	Fizyka morza	20	10		10	2	10		10	2								
6	Inżynieria produkcji	20	10		10	2	10		10	2								
7	Mechanika płynów	20	10	10		2	10	10		2								
8	Termodynamika techniczna	20	10	10		2	10	10		2								
9	Technologia remontów	30	15		15	3					15E		15	3				
10	Płyny eksploatacyjne	10	5		5	2	5		5	2								
11	Eksploatacja maszyn	15	15			2	15			2								
12	Inżynieria powierzchni	30	15		15	3	15E		15	3								
13	Silniki tłokowe	45	15		30	4					15		30	4				
14	Turbiny i kotły parowe	45	15	15	15	3	15E	15	15	3								
15	Systemy automat. procesów roboczych	45	15		30	3					15		30	3				
16	Mechatronika	20	10		10	2					10		10	2				
17	Komputerowe wspomaganie wytwarzania	20			20	3							20	3				
18	Organizacja prac naprawczych	25	10		15	2									10E		15	2
19	Zarządzanie bezpieczeń. obiekt. technicz.	20	10	10		2	10	10		2								
20	Rachunkowość przedsiębiorstw	20	10	10		1	10	10		1								
21	Marketing usług eksploatacyjnych	20	10	10		2									10	10		2
22	Analiza ryzyka	20	10		10	1									10		10	1
23	Zarządzanie projektem badawczym	20	10		10	2	10		10	2								
24	Ochrona środowiska morskiego	10	10			2					10			2				
25	Technologia konstrukcji spawanych*	30	15		15	4					15E		15	4				
26	Maszyny i urządzenia okrętowe*	20	20			2					20			2				
27	Praca przejściowa	15			15	2							15	2				
28	Seminarium dyplomowe	30			30	5							15	1			15	4
29	Praca dyplomowa magisterska	0			D	20												20
	Razem obciążenie /TRUOiP/	<b>699</b>	295	119	285	90	105	89	80	30	70	10	165	30	20	20	40	30
	Liczba godzin w semestrze	699	295	119	285		274				245				80			
	Ilość egzaminów				7		3				3				1			
	<b>Specjalność IEI</b>																	
30	Instalacje przemysłowe i komunalne** /IEV/	60	30		30	6					30E		30	6				
	Razem obciążenie /IEV/	709	290	119	300	90	105	89	80	30	65	10	180	30	20	20	40	30

w - wykład; c - ćwiczenia; L - laboratorium; P- projekt; S - seminarium

\*, \*\* - zajęcia do wy. poz.25, 26 specjalność TRUOiP, poz.30 specjalność IEI egzamin

**Obowiązuje w roku akad. 2019/2020 dla I i II roku**

UNIwersytet Morski w Gdyni		WYDZIAŁ MECHANICZNY	
Nr	33	Przedmiot:	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ
Kierunek/Poziom kształcenia:		Mechanika i Budowa Maszyn / II stopień	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
		IEI/TRUOiP	

### **OBJAŚNIENIA OZNACZEŃ W SYMBOLACH:**

- przed podkreśleniem:

**K** – kierunkowe efekty uczenia się,

**P6U, P6S** – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach uniwersalnych pierwszego stopnia (P6U) lub drugiego stopnia (P6S) Polskiej Ramy Kwalifikacji,

- po podkreśleniu:

**W, U** lub **K** – kategorie charakterystyk efektów uczenia się, odpowiednio: Wiedza (W), Umiejętności (U) i Kompetencje społeczne (K),

**01, 02, 03** i kolejne – numer efektu uczenia się,

**WG, WK** – kategoria charakterystyki Wiedza (W); kategoria opisowa: Zakres i głębina (G), Kontekst (K),

**UW, UK, UO, UU** – kategoria charakterystyki Umiejętności (U); kategoria opisowa: Wykorzystanie wiedzy (W), Komunikowanie się (K), Organizacja pracy (O), Uczenie się (U);

**KK, KO, KR** - kategoria charakterystyki Kompetencje społeczne (K); kategoria opisowa: Oceny (K), Odpowiedzialność (O), Rola zawodowa (R).

**MACIERZ POWIĄZANIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z CHARAKTERYSTYKAMI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ  
POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (7 POZIOM KWALIFIKACJI)**

dla studiów drugiego stopnia o *profilu ogólnoakademickim* na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* w zakresie *Inżynierii Eksploatacji Instalacji (IEI), Technologii Remontów Urządzeń Okrętowych i Portowych (TRUOiP)*

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ  Po ukończeniu studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów <i>Mechanika i Budowa Maszyn</i> absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia (S)	Charakterystyki drugiego stopnia dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, mechaniki i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie spektrum dyscyplin inżynierskich powiązanych z budową i eksploatacją maszyn: z inżynierią materiałową, elektrotechniką i chemią	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu budowy, zasady działania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych oraz instalacji przemysłowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu inżynierii produkcji, remontów maszyn i urządzeń oraz systemów energetycznych, niezbędną do podjęcia planowych oraz incydentalnych prac z tego zakresu	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu budowy i eksploatacji maszyn oraz z zakresu inżynierii materiałowej, mechatroniki, maszyn elektrycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń technicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z mechaniką i eksploatacją maszyn	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	ma wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej	P7U_W	P7S_WK	
K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania (w tym zarządzania bezpieczeństwem) eksploatacją i remontami obiektów technicznych, maszyn i urządzeń energetycznych oraz dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej w tym świadczenia usług	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7U_W	P7S_WK	

K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu eksploatacji maszyn i instalacji przemysłowych	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (także w języku angielskim); integruje je, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	P7U_U	P7S_UK	
K_U03	umie przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań z zakresu dyscypliny „inżynieria mechaniczna”	P7U_U	P7S_UK	
K_U04	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących szczegółowych zagadnień z zakresu eksploatacji maszyn	P7U_U	P7S_UK	
K_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P7U_U	P7S_UU	
K_U06	posiada umiejętności językowe w zakresie dyscypliny „inżynieria mechaniczna”, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	P7S_UK	
K_U07	potrafi stosować podstawowe technologie informatyczno-komunikacyjne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji niezbędnych do wytwarzania, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz instalacji przemysłowych	P6U_U	P7S_UW	
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P7S_UW	P7S_UW1

K_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	P6U_U	P7S_UW	P7S_UW2
K_U10	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dyscypliny „inżynieria mechaniczna” uwzględniając także ich aspekty pozatechniczne	P6U_U	P7S_UW	P7S_UW2
K_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	P6U_U	P7S_UW	P7S_UW1
K_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technik i technologii w zakresie eksploatacji maszyn i instalacji przemysłowych	P6U_U	P7S_UW	P7S_UW3
K_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, w tym do kierowania zespołem oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją maszyn i instalacji przemysłowych	P6U_U	P7S_UW, P7S_UO	
K_U14	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P7S_UW	
K_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania mechanizmów, urządzeń i instalacji przemysłowych oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3
K_U16	potrafi zaproponować ulepszenie (usprawnienie) istniejących rozwiązań technicznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4
K_U17	potrafi dokonać diagnostyki stanu technicznego mechanizmów i urządzeń, obsługiwać i utrzymywać w ruchu maszyny, instalacje i urządzenia energetyczne także w sytuacjach awaryjnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4
K_U18	potrafi ocenić przydatność, dostrzec ograniczenia i zastosować właściwą metodę i narzędzia do rozwiązania złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych oraz zadania zawierające komponent badawczy związanych z	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2

	wytwarzaniem, eksploatacją i remontami maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych			
K_U19	używając właściwych metod, technik i narzędzi potrafi zaprojektować oraz zrealizować złożone urządzenie lub proces niezbędny do bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4
K_U20	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (kształcenie w szkołach doktorskich, studia podyplomowe, kursy zawodowe) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P7U_U	P7S_UU	
K_U21	potrafi współdziałać pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7U_U	P7S_UO	
K_U22	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania związanego eksploatacją i remontami maszyn i urządzeń okrętowych	P7U_U	P7U_UO	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K_K01	ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowaną decyzję w zakresie właściwej eksploatacji urządzeń technicznych oraz stan środowiska naturalnego	P7U_K	P7S_KR, P7S_KO, P7S_KK	
K_K02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera	P7U_K	P7S_KK, P7S_KR	
K_K03	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	
K_K04	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii o osiągnięciach techniki z dziedziny mechaniki i eksploatacji maszyn i innych aspektach działalności inżyniera; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P7U_K	P7S_KR	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ  Po ukończeniu studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów <i>Mechanika i Budowa Maszyn</i> absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów uczenia się			
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)		
			Charakterystyki wspólne dla wszystkich obszarów kształcenia	Charakterystyka dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Charakterystyka dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA (W)</b>					
K_W01	ma wiedzę ogólną z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie spektrum dyscyplin inżynierskich powiązanych z budową i eksploatacją maszyn: z inżynierią materiałową, elektrotechniką, automatyką i chemią	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu budowy, zasady działania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych oraz instalacji przemysłowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K_W04	ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii wytwarzania, remontów maszyn i urządzeń oraz systemów energetycznych, niezbędną do podjęcia planowych oraz incydentalnych prac z tego zakresu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG



K_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych technik diagnostycznych oraz w wybranych obszarach technik i technologii mechanicznych	P6U_W	P6S_WG		
K_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń technicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z mechaniką i eksploatacją maszyn	P6U_W	P6S_WG		
K_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK	P6S_WK
K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania (w tym zarządzania jakością) eksploatacją i remontami obiektów technicznych, maszyn i urządzeń energetycznych oraz dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej w tym świadczenia usług	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK	P6S_WK
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; umie korzystać z zasobów informacji patentowej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK	P6S_WK
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>					
K_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (także w języku angielskim); integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW1	P6S_UW1
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U	P6S_UK		

K_U03	umie przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu dyscypliny „inżynieria mechaniczna”	P6U_U	P6S_UK		
K_U04	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących szczegółowych zagadnień z zakresu dyscypliny „inżynieria mechaniczna”	P6U_U	P6S_UK		
K_U05	posiada umiejętności samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6U_U	P6S_UU		
K_U06	posiada umiejętności językowe w zakresie dyscypliny „inżynieria mechaniczna”, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków	P6U_U	P6S_UK		
K_U07	potrafi stosować podstawowe technologie informatyczno-komunikacyjne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji niezbędnych do wytwarzania, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz instalacji przemysłowych	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK		
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1	P6S_UW1
K_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2	P6S_UW2
K_U10	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2	P6S_UW2
K_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, w tym do pracy w zespole oraz zna	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO		

	zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją maszyn i instalacji przemysłowych				
K_U12	umie stosować technologie wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i własności materiałów oraz posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową ogólną	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4	P6S_UW4
K_U13	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2	P6S_UW2
K_U14	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania mechanizmów, urządzeń i instalacji przemysłowych oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3	P6S_UW3
K_U15	potrafi dokonać diagnostyki stanu technicznego mechanizmów i urządzeń, obsługiwać i utrzymywać w ruchu maszyny, instalacje i urządzenia energetyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4	P6S_UW4
K_U16	potrafi ocenić przydatność i zastosować właściwą metodę i narzędzia do rozwiązania prostych zadań inżynierskich, związanych z wytwarzaniem, eksploatacją i remontami maszyn, urządzeń energetycznych i instalacji przemysłowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2	P6S_UW2
K_U17	używając właściwych metod, technik i narzędzi potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie lub proces niezbędny do bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń, również pracując w zespole	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW4	P6S_UW4
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>					
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (studia drugiego stopnia, kształcenie w szkole doktorskiej, studia podyplomowe, kursy	P6U_K	P6S_KK		

	zawodowe) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych				
K_K02	ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie właściwej eksploatacji urządzeń technicznych oraz stan środowiska naturalnego	P6U_K	P6S_KO, P6S_KR		
K_K03	potrafi współdziałać pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6U_K	P6S_KR		
K_K04	potrafi kierować małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy	P6U_K	P6S_KO		
K_K05	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania związanego eksploatacją i remontami maszyn i urządzeń okrętowych	P6U_K	P6S_KO		
K_K06	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera	P6U_K	P6S_KR, P6S_KK		
K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO		
K_K08	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach techniki z dziedziny mechaniki i eksploatacji maszyn i innych aspektach działalności inżyniera; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KO		
K_K09	ma świadomość i dba o sprawność fizyczną	P6U_K	P6S_KR		

**MACIERZ POWIĄZANIA CHARAKTERYSTYK EFEKTÓW UCZENIA SIĘ POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (6 POZIOM KWALIFIKACJI) Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI UCZENIA SIĘ**

dla studiów pierwszego stopnia o *profilu ogólnoakademickim* na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* w zakresie *Inżynierii Eksploatacji Instalacji (IEI), Inżynierii Produkcji (IP), Technologii Remontów Urządzeń Okrętowych i Portowych (TRUOiP)*

<b>Kod składnika opisu</b>	<b>OPIS CHARAKTERYSTYKI</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
<b>CHARAKTERYSTYKI UNIWERSALNE PIERWSZEGO STOPNIA</b>		
<b>WIEDZA Absolwent:</b>		
P6U_W	zna i rozumie w zawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U) Absolwent:</b>		
P6U_U	potrafi innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie potrafi komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) Absolwent:</b>		

P6U_K	<p>jest gotów do kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim</p> <p>jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań</p>	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09
<b>CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA</b>		
<b>WIEDZA</b> <b>Absolwent:</b>		
P6S_WG	<p>zna i rozumie 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 kształcenia</p>	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07
P6S_WK	<p>zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p>	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b> <b>Absolwent:</b>		
P6S_UW	<p>potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz</p>	K_U01, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17

	<p>wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</li> <li>- dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)</li> </ul>	
P6S_UK	<p>potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii</p> <p>potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich</p> <p>potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07
P6S_UO	potrafi planować i organizować pracę - indywidualną oraz w zespole	K_U11, K_U17
P6S_UU	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>		
<b>Absolwent:</b>		
P6S_KK	<p>jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy</p> <p>jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p>	K_K01, K_K06
P6S_KO	<p>jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>jest gotów do działania na rzecz interesu publicznego</p>	K_K02, K_K04, K_K05, K_K07, K_K08

	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	
P6S_KR	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K02, K_K03, K_K06, K_K09
<b>CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA DLA OBSZARU KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE NAUK TECHNICZNYCH</b>		
<b>WIEDZA</b> <b>Absolwent:</b>		
P6S_WG	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06
P6S_WK	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11
<b>UMIĘJĘTNOŚCI (U)</b> <b>Absolwent:</b>		
P6S_UW1	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01, K_U08
P6S_UW2	potrafi przy identyfikacji formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U09, K_U10, K_U13, K_U16



P6S_UW3	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U14
P6S_UW4	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U12, K_U15, K_U17
<b>CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA DLA KWALIFIKACJI OBEJMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE</b>		
<b>WIEDZA</b> <b>Absolwent:</b>		
P6S_WG	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06
P6S_WK	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b> <b>Absolwent:</b>		
P6S_UW1	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01, K_U08
P6S_UW2	potrafi przy identyfikacji formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U09, K_U10, K_U13, K_U16

P6S_UW3	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U14
P6S_UW4	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U12, K_U15, K_U17