

AKADEMIA MORSKA w GDYNI  
WYDZIAŁ MECHANICZNY

## **PROGRAM STUDIÓW**

Studia stacjonarne drugiego stopnia  
profil kształcenia - ogólnoakademicki

Kierunek: Mechanika i budowa maszyn

**Specjalność:**

**INŻYNIERIA EKSPLOATACJI INSTALACJI  
&  
TECHNOLOGIA REMONTÓW URZĄDZEŃ  
OKRĘTOWYCH I PORTOWYCH**

GDYNIA 2015

*Plan studiów zatwierdzono Uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego dnia 17.09.2015*

Program kształcenia dostosowany jest do *kierunkowych efektów kształcenia* dla kierunku mechanika i budowa maszyn (obszar studiów technicznych) określonych przez Senat Akademii Morskiej w Gdyni dnia 31 maja 2012 roku (Uchwała Nr 152)

## **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW**

nazwa kierunku studiów - **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

poziom kształcenia - **studia drugiego stopnia**

profil kształcenia – **profil ogólnoakademicki**

forma studiów – **studia stacjonarne**

tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta – **magister inżynier**

obszar kształcenia - **obszar studiów technicznych**

dziedzina nauki - **dziedzina nauk technicznych**

dyscyplina naukowa – **budowa i eksploatacja maszyn**

W - zajęcia audytoryjne,

C - ćwiczenia,

L - laboratorium,

P - projekt,

S - seminarium

Objaśnienie oznaczeń w symbolach dla efektów kształcenia (EK) dla kierunku (programu)

K – kierunkowe efekty kształcenia

Symbole po podkreśleniu

**W** – kategoria wiedzy

**U** – kategoria umiejętności

**K** - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03, i kolejne – numer efektu kształcenia

Zebrał: dr inż. Rafał Pawletko

## Spis przedmiotów

Lp	Nazwa przedmiotu	Strona
1.	Język angielski	4
2.	Wychowanie fizyczne	7
3.	Mechanika analityczna	9
4.	Modelowanie w mechanice	11
5.	Współczesne materiały inżynierskie	13
6.	Fizyka morza	15
7.	Inżynieria produkcji	17
8.	Mechanika Płynów	20
9.	Termodynamika techniczna	23
10.	Technologia remontów	25
11.	Chemia wody, paliw i smarów	28
12.	Eksploatacja maszyn	30
13.	Inżynieria powierzchni	32
14.	Silniki tłokowe	35
15.	Turbiny i kotły parowe	37
16.	Systemy automatyzacji procesów roboczych	39
17.	Mechatronika	43
18.	Komputerowe wspomaganie wytwarzania	45
19.	Organizacja prac naprawczych	47
20.	Zarządzanie bezpieczeństwem obiektów technicznych	50
21.	Rachunkowość przedsiębiorstw	52
22.	Marketing usług eksploatacyjnych	54
23.	Analiza ryzyka	57
24.	Zarządzanie projektem badawczym	59
25.	Technologia konstrukcji spawanych * /TRUOiP/	62
26.	Maszyny i urządzenia okrętowe * /TRUOiP/	64
27.	Instalacje przemysłowe i komunalne * /IEI/	67
28.	Praca przejściowa	70
29.	Seminarium dyplomowe	71
30.	Praca dyplomowa	72
31.	Sylwetka absolwenta	73
32.	Plan studiów	74

\* - przedmioty do wyboru

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	1	Przedmiot:	<b>Język angielski</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	1		1					15		
II	1		1					15		
III	1		1					15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>45</b>			

**Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	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
EKP2	analizować diagramy wybranych systemów siłowni okrętowej, instalacji przemysłowych i komunalnych, wyjaśnić zasady ich działania oraz korzystać z instrukcji obsługi urządzeń	K_W05, K_U03
EKP3	stosować zasady bezpiecznej pracy w siłowni okrętowej, zakładzie portowym i przemysłowym związane z eksploatacją maszyn i instalacji	K_W09, K_U13
EKP4	stosować struktury i zasady gramatyczne w mowie i w piśmie oraz użyć zasady korespondencji handlowej, statkowej i maszynowej	K_U06
EKP5	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
EKP6	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Technical, Maritime & Business English	K_U01, K_U05, K_U07
EKP7	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 kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Powtórzenie poznanych systemów siłowni okrętowej i instalacji przemysłowych		4		EKP1, EKP2 EKP3
2.	Marketing urządzeń technicznych		4		EKP5 EKP6
3.	Poznane konstrukcje gramatyczne w kontekście technicznym		2		EKP4
4.	Zdania trybu warunkowego I, II, III stopnia w kontekście języka ogólnego i technicznego		5		EKP4

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Czytanie raportów i materiałów producenckich		3		EKP6
2.	Marketing usług technicznych		4		EKP5 EKP6, EKP7
3.	Korespondencja. Pisma do firm handlowych, producenckich i		3		EKP4

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

	usługowych				
4.	Reported Speech - ćwiczenia w kontekście języka ogólnego i technicznego		5		EKP4

**Semestr III**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Współczesne materiały i technologie inżynierskie		3		EKP1,EKP5 EKP6
5.	Odnawialne źródła energii		4		EKP5,EKP6
6.	Czytanie kontraktów i umów o pracę		2		EKP6
7.	Diagnostyka techniczna, specyfikacje remontowe		2		EKP2,EKP7
8.	Dodatkowe konstrukcje gramatyczne typu wish sentences, had better		4		EKP4

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne (ustne)	Inne
EKP1	X							X	X
EKP2	X						X	X	X
EKP3	X							X	X
EKP4	X							X	X
EKP5								X	X
EKP6							X		X
EKP7								X	X

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I,II,III	<p style="text-align: center;">Student uzyskał zakładane efekty kształcenia</p> <p style="text-align: center;">Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalne 2 nieobecności w semestrze przy czym 30 % nieobecności skutkuje oceną niedostateczną) .</p> <p style="text-align: center;">Zaliczanie 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 kształcenia przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45			
Czytanie literatury	4			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	2			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania/prezentacji/raportu/urządzenia/systemu	3			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	2			
łącznie godzin	<b>63</b>			
<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				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45+4+2=51 - 3 ECTS			

Nr	2	Przedmiot:	<b>Wychowanie fizyczne</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>MiBM/ studia drugiego stopnia</b>	
Forma studiów:		<b>Studia stacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
Specjalność:		<b>Technologia Urządzeń Okrętowych i Portowych Inżynieria Eksploatacji Instalacji</b>	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
2	0		1					15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>15</b>			

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

1.	Brak lekarskich przeciwwskazań do wykonywania wysiłku fizycznego. Właściwy stan zdrowia.
2.	Odpowiedni strój sportowy, właściwy dla danej dyscypliny sportowej.

**Cele przedmiotu**

1.	Doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych oraz lekkiej atletyki.
2.	Kształtowanie poszczególnych zdolności motorycznych studenta.
3.	Kształtowanie właściwej postawy wobec kultury fizycznej, postaw prozdrowotnych, higienicznych oraz właściwych nawyków żywieniowych.
4.	Wyposażenie studenta w wiedzę i umiejętności pozwalające na czynne i aktywne uprawianie rekreacji ruchowej w trakcie studiów oraz po ich zakończeniu.

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna przepisy poszczególnych dyscyplin sportowych.	K_W07,27,28,29,30,31,32.
EKP2	Potrafi opisać technikę różnych elementów z zakresu gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych oraz lekkiej atletyki. Potrafi wykonać podstawowe elementy i ćwiczenia z podanego zakresu.	K_U27,28,29,30,31,32. K_W27,28,29,30,31,32.
EKP3	Zna podstawowe parametry wysiłkowe. Umie je samodzielnie zmierzyć i zinterpretować otrzymane wyniki. Potrafi je wykorzystać.	K_W25,26.

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	przygotowanie do wysiłku, znaczenie prawidłowej rozgrzewki		1		EKP1
2.	pomiar tętna, spoczynkowe oraz wysiłkowe parametry HR i BP		1		EKP3
3.	piłka siatkowa – odbicia piłki sposobem górnym i dolnym, zagrywka sposobem górnym, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry		3		EKP1, EKP2

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

4.	koszykówka – podania i chwyt piłki, dwutakt, rzuty do kosza z dystansu, rzuty wolne, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry	3	EKP1, EKP2
5.	piłka nożna – prowadzenie piłki, podania i przyjęcia, gra z pierwszej piłki, uderzenie piłki prostym podbiciem, podstawowe przepisy gry, podstawy taktyki gry	3	EKP1, EKP2
6.	unihokej – prowadzenie piłeczki forhendem i bekhendem, strzały na bramkę, podstawowe przepisy gry	1	EKP1, EKP2
7.	gimnastyka – przewrót w przód i przewrót w tył, leżenie przerzutne, podpór tyłem leżąc łukiem	3	EKP1, EKP2
8.	biegi krótkie, klasyfikacja biegów krótkich, start niski	1	EKP1, EKP2

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		X						X	
EKP2		X						X	
EKP3		X						X	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Student uczęszczał na zajęcia praktyczne (laboratoryjne) i miał 100% frekwencji. Ocena końcowa to średnia z wiadomości teoretycznych oraz testów sprawnościowych.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
łącznie godzin	15			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>0</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>0</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15			



Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	3	Przedmiot:	<b>Mechanika analityczna</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	3	2	1				30	15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>45</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisać na podstawie praw kinematyki i dynamiki, ruch kulisty bryły i w szczególności żyroskopu.	K_W01; K_W04
EKP2	znać i umieć zastosować zasadę prac przygotowanych (wirtualnych).	K_W01; K_W04
EKP3	stosować równania Lagrange'a, rozumieć pojęcia stopni swobody, więzów, współrzędnych uogólnionych.	K_U01; K_U08; K_U13
EKP4	stosować prawa teorii drgań układów mechanicznych, znać metody odstrojenia układów od rezonansu oraz metody wibroizolacji.	K_U01, K_U08, K_U13, K_U21
EKP5	stosować prawa mechaniki wynikających z eksploatacji mechanizmów okrętowych.	K_W01, K_U21
EKP6	korzystać z nowoczesnej literatury technicznej do bieżącej interpretacji występujących problemów natury technicznej.	K_U01, K_U05

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Kinematyka ruchu kulistego. Opis ruchu kulistego bryły, prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu bryły w ruchu kulistym, kąty Eulera. Wyznaczanie prędkości i przyspieszenia punktu bryły w ruchu kulistym.	3	1		EKP1, EKP5
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.	2	1		EKP1, EKP5
3.	Zasada prac przygotowanych.	2	1		EKP2, EKP6
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.	4	2		EKP2, EKP3 EKP5, EKP6
5.	Równania Lagrange'a II rodzaju. Równania Lagrange'a, funkcja Lagrange'a, kolejność postępowania przy układaniu równań Lagrange'a. Przykłady liczbowe.	5	3		EKP2, EKP3, EKP5, EKP6

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.	14	7		EKP4, EKP5, EKP6
----	---	----	---	--	---------------------

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X		X	X					
EKP2	X		X	X					
EKP3	X		X	X					
EKP4	X		X	X					
EKP5	X		X	X					
EKP6	X		X	X					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalne – 2 nieobecności).</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie dwóch kolokwίων lub testów. Wykład: egzamin pisemny.</p> <p><b>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwίων i egzaminu z oceną uśrednioną z otrzymanych ocen.</b></p>

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

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45			
Czytanie literatury	45			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	30			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	20			
Udział w konsultacjach	10			
łącznie godzin	150			
<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				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich			75	

Nr	4	Przedmiot:	<b>Modelowanie w mechanice</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	3	1		2			15		30	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>45</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	zidentyfikować rodzaj modelu, sformułować założenia upraszczające modelu	K_W01, K_W07, K_U01, K_U03, K_U08' K_U09, K_U11, K_K03
EKP2	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
EKP3	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
EKP4	sformułować i rozwiązywać zadania dynamiki	K_W01, K_W07, K_U01, K_U03, K_U08' K_U09, K_U11, K_K03
EKP5	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 kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie modelowania. Założenia upraszczające stosowane w modelowaniu.	1			EKP1
2.	Tworzenie modelu fizycznego układu mechanicznego.	1		2	EKP2
3.	Formułowanie równań opisujących model i metody ich rozwiązywania.	2		6	EKP3
4.	Zagadnienia liniowe i nieliniowe w mechanice stosowanej.	2		4	EKP3
5.	Identyfikacja parametrów układu.	1			EKP3
6.	Metody weryfikacji modelu.	1			EKP3
7.	Zaawansowane metody modelowania układów wielomasowych.	1		4	EKP4
8.	Formułowanie i rozwiązywanie zadań dynamiki.	1		4	EKP4
9.	Kształtowanie elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych.	1		2	EKP5
10.	Metody optymalizacji.	2		2	EKP5

11.	Zintegrowane systemy CAE.	2	6	EKP5
-----	---------------------------	---	---	------

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1			X						
EKP2			X					X	
EKP3			X					X	
EKP4			X					X	
EKP5			X					X	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

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

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2	2		
łącznie godzin	23	40		
<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	30+10+2=42h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45+1+4= 50h			

Nr	5	Przedmiot:	<b>Współczesne materiały inżynierskie</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	2		1			15		15	
Razem w czasie studiów:							30			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wymienić podstawowe struktury i własności materiałów inżynierskich	K_W02;K_W08
EKP2	Wymienić nowoczesne materiały inżynierskie.	K_W02; K_W05
EKP3	Podać zasady doboru materiałów inżynierskich.	K_K02; K_W07; K_U16
EKP4	Posługiwać się komputerowym wspomaganie w zakresie doboru materiałów.	K_U08; K_W07;K_K03

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich. Umocnienie materiałów: stopowością, zgniotem, wydzieleniowe.	2			EKP1
2.	Układy równowagi fazowej. Przemiany fazowe.	3			EKP1
3.	Nowoczesne materiały inżynierskie. Stopy niklu, tytanu, magnezu. Materiały o specjalnych własnościach: mechanicznych, eksploatacyjnych, do pracy w niskich temperaturach. Ceramika inżynierska. Materiały kompozytowe.	5			EKP2
4.	Zasady doboru materiałów inżynierskich. Dobór materiałów uwzględniających: zużycie cierne, wytrzymałość, rozszerzalność cieplną, przewodność cieplną, pełzanie, zmęczenie i nagłe pękanie. Wykresy doboru materiałów. Przykłady doboru materiałów.	5			EKP3
5.	Badanie zależności własności mechanicznych od struktury materiału.			2	EKP1
6.	Dobór stali według kryterium hartowności.			2	EKP3
7.	Dobór materiałów zapobiegających nagłemu pękaniu i zmęczeniu.			2	EKP3
8.	Dobór materiałów uwzględniających ograniczenia pełzania.			2	EKP3
9.	Dobór materiałów zapobiegających utlenianiu i korozji.			2	EKP3
10.	Dobór materiałów ograniczających zużycie.			2	EKP3
11.	Komputerowe wspomaganie doboru materiałów.			3	EKP4

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		x		x					
EKP2		x		x					
EKP3		x		x					
EKP4								x	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

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

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		3		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach		2		
łącznie godzin	42	30		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	45			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	6	Przedmiot:	<b>Fizyka morza</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	1		1			15		15	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	ustalić istotne w eksploatacji urządzeń technicznych parametry środowiskowe	K_W01
EKP2	przeprowadzić pomiary parametrów środowiska morskiego lub pobrać je z baz informacji, opracować dane dla celów eksploatacji urządzeń technicznych	K_U01, K_U05, K_U08
EKP3	poszerzać i przekazywać wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach eksploatacji floty i morskich urządzeń technicznych	K_K02, K_K01

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Właściwości wody morskiej – związki pomiędzy gęstością, przewodnictwem i zasoleniem, przemiany fazowe.	2		6	EKP1
2.	Geneza hydrosfery ziemskiej. Historia Bałtyku.	1			EKP3
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.	2		4	EKP1
4.	Naturalne i pochodzące z działalności technicznej tło akustyczne w morzu.	1		2	EKP1
5.	Układ ocean-atmosfera-ląd – wymiana energii i masy. Rola mórz i oceanów w procesach pogodowych i klimatycznych.	2		3	EKP1
6.	Mechanika mas wodnych - fale powierzchniowe i wgłębne, 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			EKP2
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.	2			EKP3
8.	Presja techniczna na środowisko morskie – transport, kopalnictwo, pozyskanie i przesył energii elektrycznej, ciągi drogowe, rurociągi, akwakultura. Planowanie przestrzenne na obszarach morskich.	3			EKP3

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1					X				
EKP2					X				
EKP3							X		

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Uczęszczanie na wykłady i ćwiczenia laboratoryjne (dopuszczalne nieobecności – 1/5 ilości programowej).</p> <p>Ponadto</p> <p>Wykład: prezentacja indywidualna + prezentacja zespołowa</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: 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>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	2		
łącznie godzin	26	30		
<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+8+2=30 h - 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+1+1+2=34 h - 1 ECTS			



Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	7	Przedmiot:	<b>Inżynieria produkcji</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	1			1		15			15
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienić i opisać podstawowe systemy produkcji	K_W03, K_W08
EKP2	wyjaśnić działania zachodzące w obszarze przygotowania produkcji	K_W01, K_W03
EKP3	wymienić i rozróżnić metody analizy: analityczne, numeryczne, eksperymentalne	K_U13
EKP4	zaprojektować przebieg procesu produkcyjnego	K_W03, K_W08
EKP5	wykonać projekt technologiczny typowych elementów części maszyn	K_W05, K_W09, K_U12, K_U14, K_U18
EKP6	korzystać ze źródeł literaturowych w celu poszerzenia i uporządkowania swojej wiedzy	K_W03, K_W08, K_U17, K_K10
EKP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_U01, K_U05

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura systemu produkcji. Integracja działań w obszarze przygotowania produkcji.	2			EKP1, EKP2
2.	Podejście analityczne i numeryczne w modelowaniu procesów produkcyjnych. Metody analizy: analityczne, numeryczne, eksperymentalne.	2			EKP1, EKP3
3.	Metoda elementów skończonych. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja. Warunki brzegowe (początkowe). Element skończony. Podstawy sformułowania matematycznego.	3			EKP1, EKP3
4.	Komputerowe modelowanie procesów produkcyjnych. Zastosowanie analizy numerycznej w opracowaniu i zaprojektowaniu procesów produkcyjnych. Wykorzystanie symulacji komputerowych w odlewnictwie, obróbce plastycznej i obróbce skrawaniem.	4			EKP1, EKP3
5.	Podstawy projektowania produkcji. Projektowanie procesów produkcyjnych. Oprogramowanie i podstawy integracji i agregacji systemów CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing).	4			EKP2, EKP6

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

6.	Projektowanie procesów technologicznych. Zalecenia ogólne. Części składowe tworzące dokumentację technologiczną. Karta technologiczna. Instrukcja technologiczna.			3	EKP3, EKP4, EKP5
7.	Plan operacyjny. Kolejność operacji i stopnie obróbek technologicznych.			2	EKP3, EKP5
8.	Projektowanie operacji technologicznych wytwarzania części maszyn.			2	EKP1, EKP3, EKP5
9.	Projektowanie operacji obróbki plastycznej.			3	EKP3, EKP6
10.	Projektowanie operacji obróbki mechanicznej.			5	EKP3, EKP5

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4						X			
EKP5						X			
EKP6						X			
EKP7						X			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu. Laboratoria: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia laboratoryjne, zgodnie z planem studiów. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		6		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach		2		
Łącznie godzin	30	30		
<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+6+7+2= 30 h - 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+2+2= 34 h - 2 ECTS			

Nr	8	Przedmiot:	<b>Mechanika Płynów</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	1	1				15	15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

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

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie 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 kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisać podstawowe właściwości płynów (adhezja, kohezja, ściśliwość, gęstość, rozszerzalność cieplna, lepkość dynamiczna i kinematyczna, itp.) oraz 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;
EKP2	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 Archimedes, itp.).	K_W01; K_W04; K_U08
EKP3	rozwiązywać problemy hydrostatyki i hydrodynamiki metodami analitycznymi i numerycznymi.	K_W01; K_W04; K_U08, K_U21
EKP4	korzystać ze źródeł literaturowych w celu dokończenia się, pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy.	K_U01, K_K01

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe wiadomości na temat właściwości płynów: <i>lepkość</i> , <i>ściśliwość</i> , <i>gęstość</i> , <i>rozszerzalność</i> ; podziału płynów. Elementy teorii pola: pola skalarowe, wektorowe i tensorowe, gradient, dywergencja, rotacja. Współczynniki Lamé'go. Podstawowe pojęcia kinematyki płynów	2	1		EKP1, EKP4
2.	Zasada zachowania masy. Równanie ciągłości strugi. Wyznaczanie wydatków. Czas napełniania zbiorników.	1	1		EKP2
3.	Zasada zachowania pędu i energii oraz ich wykorzystanie.	1	2		EKP2, EKP4

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

4.	Hydrostatyka: rodzaje ciśnienia, parcie cieczy na ścianki ciał stałych. Siła naporu i środek naporu. Prawo Archimedesesa, pływanie ciał.	1	2		EKP3
5.	Przykłady związków konstytutywnych dla wybranych modeli cieczy. Ciecze newtonowskie i nienewtonowskie.	1			EKP2, EKP4
6.	Równania ruchu płynu rzeczywistego: uwagi ogólne, równania podstawowe, równania dodatkowe, warunki brzegowe i początkowe.	1			EKP2, EKP4
7.	Przepływy ustalone i nieustalone, laminarne i turbulენტne. Metody rozwiązywania przepływów turbulენტnych.	1	1		EKP1
8.	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.	2	2		EKP2, EKP3
9.	Metody analityczne i numeryczne rozwiązywania równań ruchu.	2	2		EKP2, EKP4
10.	Równania typu Reynoldsa – metody rozwiązywania. Wykorzystanie programów inżynierskich (Mathcad, Matlab) i CFD (ANSYS, FLUENT) do rozwiązywania równania typu Reynoldsa.	2	3		EKP2, EKP4
11.	Przepływy w przewodach, miejscowe i liniowe straty ciśnienia. Uderzenie hydrauliczne.	1	1		EKP3, EKP4

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X			X					
EKP2	X			X					
EKP3	X			X					
EKP4	X			X	X				

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia 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 kształcenia przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	5			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5			
łącznie godzin	65			
<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				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+5+5=40 h - 2 ECTS			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	9	Przedmiot:	<b>Termodynamika techniczna</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	1	1				15	15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	zdefiniować podstawowe prawa termodynamiki i omówić przepływ przez kanały, dysze i zwężki.	K_W01, K_W02
EKP2	opisać przemiany gazu doskonałego, półdoskonałego i pary wodnej oraz obiegi termodynamiczne silnikowe i chłodnicze jak również sprężarkowe oraz siłowni parowej.	K_W01, K_W02
EKP3	omówić trzy sposoby transportu energii cieplnej oraz scharakteryzować przenikanie ciepła przez przegrody i konwekcję przy zmianach stanu skupienia.	K_W01, K_W02

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zasada zachowania energii i masy.	1			EKP1
2.	Pierwsza i druga zasada termodynamiki.	2	2		EKP1
3.	Zachowanie się gazów: a) przemiany termodynamiczne gazów, b) gaz doskonały i półdoskonały, c) równania stanu gazów.	2	2		EKP2
4.	Termodynamika pary wodnej: a) wykresy "T-s" oraz "i-s", b) obiegi termodynamiczne siłowni parowej.	2	4		EKP2
5.	Przepływ płynu przez kanały, dysze i zwężki.	2			EKP1
6.	Podstawowe obiegi termodynamiczne tłokowych silników spalinowych.		3		EKP2
7.	Obiegi termodynamiczne turbiny gazowej.	1			EKP2
8.	Obieg termodynamiczny sprężarki.	1			EKP2
9.	Obiegi ziębnicze. Podstawy termodynamiki niskich temperatur	1	2		EKP2
10.	Trzecia i czwarta zasada termodynamiki.	1			EKP1
11.	Wymiana ciepła: a) przenikanie ciepła przez przegrody, b) wymiana ciepła przy wrzeniu i kondensacji.	2	2		EKP3

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X			X					
EKP2	X			X					
EKP3	X			X					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia. 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 kształcenia przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach				
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				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+5=35 h - 1 ECTS			



Nr	10	Przedmiot:	<b>Technologia remontów</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II E	4	1		2			15		30	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>45</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna kolejność zabiegów i operacji procesu technologicznego remontu różnych maszyn	K_W02; K_W04
EKP2	Zna strukturę demontażu jako fazę technologiczną procesu remontowego oraz umie zdemontować maszyny okrętowe	K_W07; K_K04; K_W02
EKP3	Wybiera metodę regeneracji do uszkodzonej części maszyny i określa przyczyny jej uszkodzenia	K_W02; K_W04; K_W06; K_U08
EKP4	Potrafi wybrać metodę montażu maszyny z części zregenerowanych i zamiennych oraz przyjąć odpowiednią bazę montażową	K_U07, K_U08, K_U12, K_U16, K_U17
EKP5	Przeprowadzić przeglądy okresowe silnika okrętowego i innych maszyn okrętowych dla potwierdzenia lub odnowienia klasy	K_W09, K_U21
EKP6	Potrafi zweryfikować stan techniczny części badanej maszyny i urządzenia okrętowego	K_U01 K_U05
EKP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_K05
EKP 8	Prowadzić gospodarkę częściami zamiennymi i materiałami oraz zna zasady ochrony antykorozyjnej metali wraz z jej zastosowaniem	K_W02; K_W06;

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

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zasady regeneracji elementów maszyn i urządzeń okrętowych w świetle wymagań towarzystw klasyfikacyjnych. Wybór metody regeneracji części.	2			EKP1; EKP3
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	2			EKP 3; EKP4; EKP8
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		2	EKP 4
4.	Technologia remontu konstrukcji kadłubowych, sposoby				

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

	regeneracji elementów poszycia. Dokowanie i wydokowanie statku. Czyszczenie podwodnej części kadłuba.	2			EKP 3;EKP2 EKP8
5.	Technologia remontu linii wałów, śruby okrętowej i urządzeń sterowych.	4			EKP3; EKP 4
6.	Badanie oraz odbiór maszyn po remoncie. Warunki odbioru technicznego po remoncie	2			EKP 5
7.	Sprężynowanie i opad wału korbowego, weryfikacja zużycia czopów i panewek, pomiary luzów łożyskowych. Weryfikacja tłoków i wymiana pierścieni.			4	EKP 3;EKP8
8.	Pomiary współosiowości układu tłokowo-korbowodowego silnika bezwodzikowego.			4	EKP 4
9.	Sprawdzanie prostopadłości osi sworznia tłokowego do tworzącej tłoka.			2	EKP4; EKP5
10.	Pomiary weryfikacyjne tulei cylindrowej.			2	EKP 6
11.	Demontaż tłokowej sprężarki i pomiary jej elementów oraz weryfikacja.			4	EKP2; EKP6
12.	Demontaż turbosprężarki i pomiary jej elementów oraz weryfikacja ich zużycia.			4	EKP2; EKP6
13.	Demontaż pomp śrubowych, zębatych i wirowych oraz i pomiary zużycia ich elementów			4	EKP2;EKP6; EKP7
14.	Demontaż przekładni i pomiary zużycia jej elementów.			2	EKP2;EKP6
15.	Pomiary kątów załamania i przesunięć osi wałów sprzęgła zespołu : silnik-sprężarka.			2	EKP2;EKP6; EKP7

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		X		X					
EKP2		X		X				X (podczas zajęć lab.)	
EKP3		X		X				X (podczas zajęć lab.)	
EKP4		X			X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP5		X			X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP6					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP7					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP 8		X		X					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
<b>I</b>	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.
<b>II</b>	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady. Wykład: egzamin pisemny i ustny. Laboratoria: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.
<b>III</b>	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia laboratoryjne, zgodnie z planem studiów. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania.

**Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach		5		
Łącznie godzin	53	60		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>4</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+15+10+5= 60 h - 3 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+30+3+5= 53 h - 1 ECTS			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	11	Przedmiot:	<b>Chemia wody, paliw i smarów</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	1		1			10		10	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>20</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	bezpiecznie stosować paliwa, smary i wodę na statku	K_W01, K_W02
EKP2	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
EKP3	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_K03

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L	
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.	2			EKP1
2.	Właściwości fizykochemiczne i eksploatacyjne paliw, olejów i smarów.			4	EKP1, EKP2, EKP3
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.	2		3	EKP1, EKP2, EKP3
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.	3		2	EKP1, EKP2, EKP3
5.	Syntetyczne oleje żeglugowe.	1			EKP1
6.	Smary plastyczne stosowane na statkach.	1			EKP1

7.	Woda spożywcza i sanitarna na statkach.	1			EKP1
8.	Woda techniczna na statku - słodka i morska: - wymagania dla poszczególnych rodzajów wody, - sposoby uzdatniania wody w instalacjach chłodzenia.			1	EKP1, EKP2, EKP3

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP3					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>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu oraz wiadomości teoretycznych z laboratorium.</p> <p>Laboratoria: 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 kształcenia 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		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		4		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach		2		
łącznie godzin	21	20		
<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+4+4+2=20			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10+5+5+1=21			

Nr	12	Przedmiot:	<b>Eksploatacja maszyn</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I		2					30			
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Określić warunki pracy węzłów tribologicznych	KU_15
EKP2	Przeprowadzić diagnostykę węzłów tribologicznych	KU_17
EKP3	Zidentyfikować mechanizm uszkodzenia węzłów tribologicznych	KU_15, KU_19
EKP4	Zidentyfikować obiekt diagnostyki technicznej i parametry diagnostyczne	KU_15
EKP5	Ocenić warunki pracy obiektu technicznego pod kątem diagnostycznym.	KU_18, KU_19

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Systemowa charakterystyka zjawisk tribologicznych. Warstwa wierzchnia elementów maszyn. Procesy fizykochemiczne, procesy niszczenia. Klasyfikacja technicznych procesów niszczenia elementów maszyn.	2			EKP1
2.	Tribologiczne procesy niszczenia elementów maszyn. Zużycia: ścierne, adhezyjne, cierno korozyjne i przez utlenianie.	2			EKP2
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).	3			EKP3
4.	Sterowanie procesami tribologicznego niszczenia. Smarowanie: hydrostatyczne, hydrodynamiczne i elastohydrodynamiczne. Minimalna grubość filmu olejowego. Kryteria pewności ruchowej.	3			EKP3
5.	Zużycie łożysk ślizgowych. Charakterystyki tribologiczne łożysk. Warunki pracy łożyska. Uszkodzenia łożysk ślizgowych.	2			EKP3
6.	Zużycie układów tłokowo-cylindrowych. Charakterystyki tribologiczne układu. Warunki pracy układu. Zużycie pierścieni tłokowych, tłoków i tulei cylindrowych. Uszkodzenia układu.	3			EKP3
7.	Zużycie łożysk tocznych i przekładni zębatych. Charakterystyki tribologiczne. Warunki pracy układu, zużycie i uszkodzenia.	2			EKP3
8.	Teoretyczne podstawy diagnostyki technicznej. Pojęcia podstawowe: system diagnostyczny i parametry diagnostyczne.	3			EKP4
9.	Modele obiektu diagnostyki: podział, sposób modelowania, przeznaczenie różnych typów modeli.	3			EKP4

10.	Parametry diagnostyczne: klasyfikacja, wartość informacyjna, metody pomiaru	3			EKP4
11.	Ocena stanu obciążenia i warunków pracy silnika: prędkość obrotowa, moment obrotowy, pole pracy.	4			EKP5

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4				X					
EKP5				X					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Zaliczenie kolokwium z wynikiem co najmniej dostatecznym.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	55			
<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			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+2=32 - ECTS 3			

Nr	13	Przedmiot:	<b>Inżynieria powierzchni</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	3	2		2			30		30	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>60</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wymienić metody konstituowania warstwy wierzchniej materiałów, technologii nakładania powłok.	K_W02, K_W04, K_W05
EKP2	Wymienić i omówić wpływ obróbki powierzchniowej na właściwości materiałów zależnych od stanu warstwy wierzchniej i nałożonej powłoki.	K_W02, K_W04, K_U11
EKP3	Dobrać parametry obróbki powierzchniowej.	K_W02, K_W04, K_U11, K_K05
EKP4	Wymienić metody oceny jakości obróbki powierzchniowej.	K_W03, K_W05
EKP5	Wykonać pomiary pozwalające na ocenę przeprowadzonej obróbki powierzchniowej	K_W02, K_W04, K_U11, K_K05
EKP6	Korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań	K_W02, K_W04, K_K06
EKP7	Pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_U10, K_K06, K_U10

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcia Podstawowe. Charakterystyka technologii kształtowania powierzchni metali.	6			EKP1, EKP2
2.	Powłoki ceramiczne otrzymywane metodą zol-żel.	2			EKP1, EKP3
3.	Emalie techniczne – technologia i właściwości.	2			EKP1, EKP2
4.	Powłoki żaroodporne.	2			EKP1, EKP2
5.	Kryteria doboru technologii kształtowania warstw powierzchniowych elementów konstrukcyjnych w węzłach tarcia.	4			EKP1, EKP2
6.	Struktura geometryczna powierzchni	2			EKP1, EKP2
7.	Niszczące i nieniszczące metody pomiaru grubości powłok.	4			EKP1, EKP2
8.	Przegląd metod oceny przyczepności powłok.	4		2	EKP1, EKP2, EKP2, EKP3, EKP6
9.	Metody określania szybkości korozji.	4			EKP1, EKP2
10.	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Przepisy BHP. Regulamin laboratorium. Omówienie formy wykonywania ćwiczeń.			2	
11.	Hartowanie powierzchniowe.			2	EKP3 EKP4, EKP5, EKP7
12.	Wpływ kształtu przedmiotu na parametry procesu technologicznego hartowania (symulacja komputerowa).			2	EKP3, EKP6



Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

13.	Obliczeniowe metody oceny hartowności stali.			2	EKP2, EKP3, EKP6, EKP7
14.	Napawanie łukowe i płomieniowe.			4	EKP2, EKP3, EKP6, EKP7
15.	Wpływ parametrów procesu technologicznego na jakość powłok galwanicznych.			4	EKP2, EKP3, EKP6,
16.	Dobór parametrów procesu technologicznego nawęglania próżniowego (symulacja komputerowa procesu).			2	EKP3, EKP6 EKP7,
17.	Parametry procesu technologicznego i materiały powłokowe do natryskiwania cieplnego na gorąco.			2	EKP2, EKP3, EKP6, EKP7
18.	Przyspieszone badania korozyjne – komora klimatyczna.			4	EKP2, EKP3, EKP6, EKP7
19.	Ocena szybkości korozji materiałów w stanie pasywnym.			4	EKP2, EKP3, EKP6, EKP7

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		x							
EKP2		x			x			x	
EKP3		x			x			x	
EKP4		x			x			x	
EKP5					x			x	
EKP6					x			x	
EKP7					x			x	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Wykład: Student uzyskał zakładane efekty kształcenia Laboratoria: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania. zaliczenie - Egzamin

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	12			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1	1		
łącznie godzin	45	45		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+7+7+1=45 - 1ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+30+2+1+1=64 2ECTS			

Nr	14	Przedmiot:	<b>Silniki tłokowe</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	4	2		2			30		30	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>60</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	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
EKP2	analizować obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników tłokowych; obliczać podstawowe energetyczne i ekonomiczne wskaźniki pracy silnika	K_W06; K_W07; K_U01
EKP3	analizować tendencje rozwojowe silników tłokowych	K_W05; KU_14
EKP4	przygotować do ruchu, uruchomić, nadzorować podczas pracy i zatrzymać silnik	K_W04; K_U15; K-K07
EKP5	mierzyć podstawowe parametry pracy silnika, analizować zmiany ich wartości i formułować wnioski diagnostyczne	K_W04; K_W08; K_U15; K_K07
EKP6	korzystać ze źródeł literaturowych, baz danych, innych źródeł informacji; dokonuje interpretacji informacji, formułuje opinie i wnioski	K_U01 K_U05

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

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Obiegi teoretyczne i rzeczywiste	4			EKP2
2.	Proces wymiany czynnika roboczego	4			EKP1
3.	Proces wtrysku i spalania	6			EKP1
4.	Skład spalin, toksyczność spalin	4			EKP1
5.	Doładowanie silników spalinowych	4			EKP1
6.	Współpraca silnika z turbosprężarką	4			EKP1
7.	Praca silnika w stanach ustalonych, nieustalonych i awaryjnych	4			EKP1
8.	Tendencje rozwojowe silników tłokowych	2			EKP3
9.	Przygotowanie silnika do ruchu, uruchamianie, zatrzymanie			4	EKP4
10.	Charakterystyka obciążeniowa silnika tłokowego			4	EKP5
11.	Badanie wpływu niesprawnej pompy wtryskowej na parametry pracy silnika tłokowego			2	EKP5 EKP6
12.	Badanie wpływu niesprawnego wtryskiwacza na parametry pracy silnika tłokowego			2	EKP5 EKP6
13.	Badanie wpływu niesprawnej sprężarki na parametry pracy silnika tłokowego			2	EKP5 EKP6
14.	Badanie wpływu niesprawnego filtra powietrza na parametry pracy silnika tłokowego			2	EKP5 EKP6
15.	Elektroniczne indykowanie silnika tłokowego			4	EKP5
16.	Badanie turbosprężarkowego układu doładowania			4	EKP1; EKP5

17.	Badanie układu spalin wylotowych. Toksyczność spalin. Zaliczenie końcowe			6	EKP1; EKP5 EKP6
-----	--	--	--	---	--------------------

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4					X			X (Lab)	
EKP5					X			X (lab)	
EKP6					X				

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu Laboratoria: 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. 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 kształcenia 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	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
<b>Łącznie godzin</b>	<b>59</b>	<b>60</b>		
<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=60 - 2 ETCS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+30+4=64 - 2 ETCS			

Nr	15	Przedmiot:	<b>Turbiny i kotły parowe</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	4	2		1			30		15	
II	2			1				15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>60</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	rozdzielić poszczególne elementy kotłów energetycznych oraz wymienić ich cechy charakterystyczne	K_W03; K_W05
EKP2	przedstawić sposób uruchamiania i odstawiania kotła energetycznego	K_W04;K_U11;K_K02
EKP3	Przedstawić charakterystyki kotłów i turbin parowych	K_W03
EKP4	Objasnić metody regulacji kotłów i turbin parowych	K_W03;K_W05;K_W07; K_U10;K_U16

K\_W03, K\_U10; K\_K02 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1	Elementy konstrukcji kotłów – walczaki, podgrzewacze powietrza, podgrzewacze wody, przegrzewacze pary.	5			EKP1 EKP2
2	Armatura i osprzęt kotłowy – zdmuchiwacze sadzy, wodowskazy, zawory, rurociągi zasilania kotła wodą, osuszacze pary.	5			EKP1
3	Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne kotłów zmierzające do ochrony środowiska – kotły z paleniskami fluidalnymi, kotły na paliwa odnawialne.	3			EKP1 EKP2
4	Charakterystyki kotłów.	2			EKP1 EKP3 EKP5
5	Zasady bezpiecznej i ekonomicznej obsługi kotłów.			7	EKP2 EKP4
6	Równanie przelotności turbiny parowej.	2			EKP4
7	Regulacja dławieniowa i napętnieniowa turbin parowych.	4			EKP4
8	Regulacja bocznikowa turbin parowych.	4			EKP4
9	Charakterystyki turbin parowych.	3			EKP1 EKP2
10	Współpraca turbiny parowej z odbiornikami mocy.	2			EKP4
11	Wyważanie wirnika turbiny.			8	EKP4

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1	Instalacje charakterystyczne siłowni turboparowych		4		EKP2

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

				EKP4
2	Zasady eksploatacji bloków energetycznych turbin parowych		4	EKP2 EKP4
3	Rozruch, odstawianie oraz stany przejściowe i awaryjne kotłów parowych		7	EKP2

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4				X					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia jeżeli uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności) oraz na zajęcia laboratoryjne (wszystkie obecności) . Wykład : kolokwium pisemne. Laboratorium: zaliczenie ustne. <b>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych z wykładu i ćwiczeń.</b>
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia jeżeli uczestniczył w zajęciach laboratoryjnych i uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia ustnego.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	8	2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10	5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	1		
Udział w konsultacjach	2	1		
łącznie godzin	52	51		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>5</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30=30 – 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+30+2+1+2 +1 =66 – 3 ECTS			

Nr	16	Przedmiot:	<b>Systemy automatyzacji procesów roboczych</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	4	2		2			30		30	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>60</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Przedstawia podstawowe pojęcia stosowane w automatyce cyfrowej tj.: dyskretyzacja funkcji, okres dyskretyzacji, równanie różnicowe, impulsator, funkcja schodkowa, transformata <b>Z</b> i transmitancja impulsowa.	K_W02; K_W03; K_U01; K_U04; K_U05; K_K01;
EKP2	Charakteryzuje 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;
EKP3	Przedstawia budowę sterownika PLC, jego moduły we/wy binarne, analogowe, komunikacyjne i specjalne. Programuje sterownik w języku drabinkowym o wybranej implementacji.	K_W03; K_W05; K_U01; K_U04; K_U05; K_K01;
EKP4	Programuje regulator PID i czasooptymalny 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;
EKP5	Programuje 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;
EKP6	Projektuje 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;
EKP7	Wprowadza 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;
EKP8	Charakteryzuje układy sterowania cyfrowego bezpośrednie, 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;
EKP9	Analizuje 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;
EKP10	Omawia 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;
EKP11	Rozwija posiadaną wiedzę, pracuje w grupie przyjmuje w niej różne role, rozumie 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 kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

#### Treści programowe:

##### Semestr II (Systemy automatyzacji procesów roboczych)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Dyskretyzacja funkcji ciągłej, równania różnicowe i ich rozwiązanie.	2			EKP1
2.	Sygnał dyskretny, impulsator i ekstrapolator zerowego rzędu, funkcja schodkowa.	2			EKP1; EKP2
3.	Transformata Z i przekształcenie odwrotne.	2			EKP1, EKP2;
4.	Transmitancja dyskretna. Stabilność układów dyskretnych.	2			EKP1; EKP2
5.	Cyfrowy układ regulacji automatyki, jego transmitancja zastępcza, właściwości układu o transmitancji z wielokrotnym biegunem zerowym.	2			EKP1, EKP2;
6.	Algorytm regulatora cyfrowego czasooptymalny, deadbeat.	2			EKP3; EKP4
7.	Algorytm regulatora cyfrowego PID	2			EKP3; EKP4
8.	Algorytmy regulatora cyfrowego - pozycyjny i prędkościowy, dobór parametrów.	2			EKP3; EKP5
9.	Przemysłowe układy sterowania cyfrowego - budowa sterownika PLC i jego moduły we/wy,	2			EKP3;



Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

10.	Dyskretyzacja sygnału ciągłego a długość słowa procesora. Typy danych i deklaracje zmiennych binarnych i analogowych.	2		3	EKP3
11.	Programowanie w języku drabinkowym. Stosowanie bloków funkcyjnych. Blok regulatora PID	2		3	EKP3, EKP4
12.	Sterowanie cyfrowe siłownikiem pneumatycznym.			2	EKP3, EKP6
13.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem elementów czasowych - sterowanie z opóźnieniem.			2	EKP3, EKP6
14.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem elementów zliczających.			2	EKP3, EKP6
15.	Struktury komputerowych układów regulacji. Sieciowe systemy układów sterowania i regulacji.	2			EKP8; EKP9;
16.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem układów arytmetycznych i porównujących.			2	EKP3, EKP6
17.	Układy nadzoru, przetwarzania danych i systemy SCADA. Wizualizacja danych.	2			EKP8; EKP9;
18.	Programowanie sterowników przemysłowych z zastosowaniem instrukcji INCR, DECR.			2	EKP4, EKP5 EKP7
19.	Złożone algorytmy sterowania i regulacji. Kompleksowe zarządzanie obiektem automatyki na wybranym przykładzie.	2		6	EKP7; EKP8; EKP9; EKP10;
20.	Układ sterowania elektronicznego silnika spalinowego –układy common rail.	2			EKP7; EKP8; EKP9; EKP10;
21.	Projekt układu sterowania cyfrowego			6	EKP7; EKP8; EKP9; EKP10; EKP11;
<b>Razem</b>		30		30	

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X		X		X (podczas zajęć lab.)	
EKP3				X		X			
EKP4				X	X	X		X (podczas zajęć lab.)	
EKP5				X	X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP6					X	X		X (podczas zajęć lab.)	
EKP7					X	X			
EKP8				X	X	X		X (podczas zajęć lab.)	
EKP9				X	X	X		X (podczas zajęć lab.)	
EKP10				X	X			X (podczas zajęć lab.)	

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

EKP11					<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b> (podczas zajęć lab.)	
-------	--	--	--	--	----------	----------	--	-------------------------------	--

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
<b>II</b>	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności).</p> <p>Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.</p> <p>Laboratorium: wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia laboratoryjne, zgodnie z planem studiów.</p> <p>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 kształcenia 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	10	10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		12		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3	5		
łącznie godzin	53	67		
<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	10+10+10+8+12=50 h - 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+30+2+3+5=70 h - 2 ECTS			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	17	Przedmiot:	<b>Mechatronika</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	2	1			1		15			15
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	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,
EKP2	zidentyfikować podstawowe składniki systemu mechatronicznego	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01,
EKP3	scharakteryzować podstawowe rodzaje systemów mechatronicznych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01,
EKP4	scharakteryzować podstawowe technologie wytwarzania oraz przykłady zastosowań systemów mikroelektromechanicznych MEMS oraz nanoelektromechanicznych NEMS	K_W01, K_W03, K_W05, K_U01,
EKP5	opisać zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujnikach i nastawnikach urządzeń mechatronicznych	K_W01, K_W05, K_U07,
EKP6	scharakteryzować podstawowe rodzaje czujników (sensorów) i nastawników (aktuatorów)	K_U07, K_U10,
EKP7	dobierać 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 kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe definicje i określenia z mechatroniki.	1			EKP1
2.	Zagadnienia projektowania mechatronicznego.	1			EKP1
3.	Interdyscyplinarność w projektowaniu mechatronicznym.	1			EKP1
4.	Budowa układów mechatronicznych.	1			EKP2
5.	Funkcjonalny opis układów mechatronicznych.	1			EKP3
6.	Sensory i aktulatory.	2			EKP3
7.	Aktulatory elektromagnetyczne, elektrostatyczne, piezoelektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne.	2			EKP6
8.	Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne.	2			EKP7
9.	Sieci AS-I (actuator – sensor – interface).	2			EKP4
10.	Systemy mikroelektromechaniczne.	1			EKP4
11.	Silniki elektrostatyczne o ruchu liniowym i obrotowym.	1			EKP6
12.	Projekt wstępny urządzenia mechatronicznego.			15	EKP7

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X								
EKP2	X								
EKP3	X								
EKP4	X								
EKP5	X								
EKP6	X								
EKP7						X			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczestnictwo na wykładach – punkty premiowe.</p> <p>Wykład: zaliczenie – test; ocena z punktów uzyskanych z testu oraz punktów premiowych za uczęszczane wykłady.</p> <p>Projekt: wykonanie projektu; ocena z projektu.</p> <p>Ocena końcowa: ocena średnia z oceny zaliczającej wykłady oraz projekt.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	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	27		26	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+5+5+1=26h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+1+2= 33h			

Nr	18	Przedmiot:	<b>Komputerowe wspomaganie wytwarzania</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	3			2					30	
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienić i opisać strukturę systemu wytwarzania	K2_W03
EKP2	wymienić, porównać i ocenić techniki komputerowego wspomaganie wytwarzania	K2_W03;
EKP3	wymienić i opisać programy komputerowe do modelowania procesów produkcyjnych	K2_W03;
EKP4	wymienić i ocenić sposoby projektowania procesów technologicznych	K2_W03; K2_W05; K2_W09
EKP5	sklasyfikować, dobrać i zaprojektować operacje technologiczne procesów technologicznych	K2_W03; K2_W05; K2_W09
EKP6	korzystać ze źródeł literaturowych w celu poszerzenia i uporządkowania swojej wiedzy	K2_U12
EKP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K2_K02

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

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Klasyfikacja systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania.			2	EKP1, EKP6
2.	Zintegrowany system CAD/CAM/CAE (komputerowo wspomaganie projektowanie/komputerowo wspomaganie wytwarzanie/komputerowo wspomaganie symulacje i obliczenia).			2	EKP2, EKP3, EKP6
3.	Ogólna charakterystyka programów stosowanych do komputerowego wspomaganie wytwarzania.			2	EKP2, EKP3, EKP6
4.	Metody programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.			2	EKP3, EKP4, EKP6
5.	Podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.			2	EKP3, EKP4, EKP6
6.	Projektowanie procesów technologicznych. Programowanie obróbki na obrabiarkę CNC z wykorzystaniem cykli obróbkowych.			2	EKP3, EKP4
7.	Plan operacyjny. Kolejność operacji i stopnie obróbek technologicznych.			2	EKP5, EKP6
8.	Projektowanie operacji technologicznych wytwarzania części maszyn.			4	EKP5, EKP6
9.	Projektowanie procesu technologicznego obróbki toczeniem.			6	EKP5, EKP6
10.	Projektowanie procesu technologicznego obróbki frezowaniem.			6	EKP5, EKP6

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP2					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP3					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP4					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP5					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP6					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP7					X			X (podczas zajęć lab.)	

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na laboratoria Laboratoria: Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa z pracy w laboratorium, ze sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu laboratorium.
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia laboratoryjne, zgodnie z planem studiów. Ocena końcowa z pracy w laboratorium oraz ze sprawozdania.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		2		
Udział w konsultacjach		5		
łącznie godzin		79		
<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	30+20+15+5+2=72 h - 3 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+5+2=37 h - 2 ECTS			

Nr	19	Przedmiot:	<b>Organizacja prac naprawczych</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
III	3	1			2		15			30
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>45</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna kolejność zabiegów i operacji procesu technologicznego remontu różnych maszyn oraz zasady remontowe.	K_W02; K_W04; KW_05; K_U17
EKP2	Określić wskaźniki organizacyjne i wybrać wariant optymalny organizacji remontu w oparciu o przyjęte kryterium.	K_W04; K_U15; K_K05
EKP3	Potrafi wybierać metody organizacji remontu do różnych maszyn.	K_W05; K_U10;
EKP4	Kategoryzuje normatywy remontowe dla konkretnego przedsiębiorstwa.	K_W04; K_W09; K_U17; K_U19
EKP5	Zna 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
EKP6	Potrafi ocenić organizację remontu w gniazdach przedmiotowych i liniach potokowych.	K_W04; K_U15 K_U18; K_K06
EKP7	Potrafi określić kryteria optymalizacji organizacji remontów maszyn w przedsiębiorstwach.	K_W04; K_U17 K_U19
EKP8	Zaprojektować różne struktury organizacyjne przedsiębiorstwa remontowego.	K_K05; K_W04; K_U15; K_U19

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

**Treści programowe:**

**Semestr III**

Lp.	Zagadnienia	Liczba			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie systemu remontowego, zasady remontowe, miary oceny. Warianty organizacji procesu remontu maszyn.	1			EKP1; EKP3
2.	Organizacja remontu maszyn w warunkach stosowania systemu remontów planowo –zapobiegawczych.	2			EKP 2; EKP4; EKP8
3.	Organizacja remontów maszyn w warunkach funkcjonowania systemu inspekcji zapobiegawczych	2			EKP 2 EKP 3
4.	Wskaźniki organizacyjne remontów.	2			EKP 3;EKP2
5.	Kryteria optymalizacji w organizacji remontów.	2			EKP3; EKP 4
6.	Metody organizacji remontów.	2			EKP 1; EKP5
7.	Organizacja remontu maszyn w gniazdach przedmiotowych i	3			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

	w liniach potokowych.				EKP 5;EKP6
8.	Struktury organizacyjne przedsiębiorstw remontowych.	1			EKP 8
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.			12	EKP1; EKP2 EKP5;EKP6
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.			12	EKP1; EKP2 EKP5;EKP6
11.	Zaprojektować organizację przedsiębiorstwa remontowego dla zadanej struktury parku obrabiarek określając jego parametry organizacyjne.			6	EKP2;EKP2 EKP7;EKP8

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4				X		X			
EKP5						X			
EKP6				X		X			
EKP7						X			
EKP 8				X					



**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
<b>I</b>	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.
<b>II</b>	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie wszystkich kolokwium zgodnie z harmonogramem zajęć. Ocena końcowa średnia z ocen kolokwium ( za wiadomości teoretyczne ) . Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen kolokwium z wykładu i projektu.
<b>III</b>	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał i zaliczył projekt oraz kolokwia z wykładu . Ocena końcowa średnia z ocen za kolokwia z wykładu (wiadomości teoretyczne) i praktyczne za projekt.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach		5		
łącznie godzin	43	5	55	
<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	30+15+10+5= 60 h - 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+30+3+5= 53 h - 1 ECTS			

Nr	20	Przedmiot:	<b>Zarządzanie bezpieczeństwem obiektów technicznych</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	2	1	1				15	15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	Identyfikuje podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem bezpieczeństwem obiektów technicznych.	KW_08, KU_01
EKP2	Identyfikuje systemy zarządzania bezpieczeństwem na terytorium kraju.	KU_13
EKP3	Określa sposoby zapobiegania zdarzeniom niepożądanym	KW_09, KU_14
EKP4	Identyfikuje podstawowe sposoby zapobiegania zdarzeniom niebezpiecznym	KW_09, KU_12
EKP5	Analizuje systemy zarządzania złożonych systemów energetycznych.	KW_09, KU_01, KU_09, KU_15

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

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK 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 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			EKP1
2.	System Zarządzania Bezpieczeństwem (SZB) – struktura funkcjonalna: system zapobiegania zdarzeniom niepożądanym, system przeciwdziałania zagrożeniom, system ratownictwa, system analiz i dochodzenia do akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa.	3			EKP2
3.	Redukcja i nadzorowanie ryzyka. Środki ochronne podejmowane przez producenta, pracodawcę i operatora.	2			EKP3
4.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach użytkowania systemów technicznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	1,5			EKP3
5.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach obsługi systemów technicznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	1,5			EKP4
6.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach zaopatrzenia systemów technicznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	1,5			EKP4
7.	Utrzymanie i monitorowanie gotowości, skuteczności i niezawodności funkcjonowania zabezpieczeń technicznych, systemów bezpieczeństwa i systemów ratownictwa.	2			EKP4
8.	Certyfikacja systemów zarządzania bezpieczeństwem. Doskonalenie systemów zarządzania: działania korygujące i zapobiegawcze, doskonalenie audytorów wewnętrznych systemu zarządzania.	1,5			EKP1

9.	Analiza systemu zarządzania bezpieczną eksploatacją wybranej instalacji układu energetycznego		15		EKP5
----	---	--	----	--	------

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4				X					
EKP5					X				

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student zaliczył kolokwium oraz zaliczył ćwiczenia w formie sprawozdania

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

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	4			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
łącznie godzin	63			
<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	-			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 h - 2 ECTS			

Nr	21	Przedmiot:	<b>Rachunkowość przedsiębiorstw</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	1	1				15	15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	objaśniać i porządkować zasoby majątkowe podmiotu gospodarczego oraz charakteryzować źródła finansowania działalności podmiotu gospodarczego,	K_W08; K_K06; K_U06
EKP2	sporządzać i czytać bilans przedsiębiorstwa,	K_W08; K_U06
EKP3	identyfikować i różnicować typy operacji gospodarczych, podając stosowne przykłady,	K_W08; K_U06
EKP4	interpretować i sporządzać rachunek zysków i strat,	K_W08; K_U14; K_U06
EKP5	omówić metody kalkulacji i sporządzić kalkulację kosztów produktu	K_W08; K_U10; K_U14; K_U06
EKP6	dokonać oceny efektywności przedsięwzięcia organizacyjno-technicznego	K_W08; K_U10; K_U14; K_U06

K\_W02, K\_U08; K\_U05 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rachunkowość jako podstawowy system informacji ekonomiczno-finansowej w przedsiębiorstwie. Zakres wykorzystania przez kadre inżyniersko-techniczną.	1			EKP1
2.	Pojęcie i budowa bilansu. Bilansowanie wartości zasobów ekonomicznych i źródeł ich finansowania	2	2		EKP1, EKP2,
3.	Ewidencja zmian stanu aktywów i pasywów	2	2		EKP3
4.	Ogólny schemat ewidencji kosztów i przychodów. Pojęcie i budowa rachunku zysków i strat	3	3		EKP4
5.	Kalkulacja kosztów produktów i usług. Ogólne procedury kalkulacji.	4	4		EKP5
6.	Wybrane przykłady kalkulacji kosztów i efektywności przedsięwzięć organizacyjno-technicznych	3	4		EKP6

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	x			x					
EKP2	x			x					
EKP3	x			x					
EKP4	x			x					
EKP5	x			x					
EKP6	x			x					

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne 2 nieobecności) Wykład: test z wiadomości teoretycznych Ćwiczenia: kolokwium z zakresu praktycznego Ocena końcowa średnia ocen za wiadomości teoretyczne i praktyczne

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

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
łącznie godzin	62			
<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				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+2+2=34 – 2ECTS			

Nr	22	Przedmiot:	<b>Marketing usług eksploatacyjnych</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
3	2	1	1				15	15		
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>30</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Ocenia i porządkuje działalność państwowych służb eksploatacyjnych	K_W01
EKP2	Charakteryzuje podstawowe akty prawne dotyczące zamówień publicznych	K_W02
EKP3	Charakteryzuje stosowane procedury przetargowe	K_W03
EKP4	Charakteryzuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z prowadzoną działalnością gospodarczą	K_W04
EKP5	Opisuje działania marketingowe, wykorzystując specjalistyczną terminologię	K_W05
EKP6	Opisuje fazy rozwoju koncepcji marketingowych	K_W06
EKP7	Charakteryzuje metody badania i analiz rynków	K_W07
EKP8	Ocenia i opisuje strategie marketingowe i segmentację rynków	K_W08
EKP9	Postrzega zadania i rolę państwowych służb eksploatacyjnych w prowadzonej działalności gospodarczej	K_U01
EKP10	Wybiera procedury organizowania i przeprowadzania przetargów	K_U02
EKP11	Analizuje wybrane metody badania rynku usług eksploatacyjnych	K_U03
EKP12	Przygotowuje koncepcje marketingowe na wybrane usługi eksploatacyjne	K_U04
EKP13	Uzupełnia z innych źródeł wiedzę z zakresu objętego programem studiów i umiejętnie wykorzystuje zdobyte informacje w dyskusji	K_K01
EKP14	Umiejętnie prezentuje i racjonalnie argumentuje własne rozwiązania problemów, słucha argumentacji innych członków zespołu	K_K02
EKP15	Aktywnie uczestniczy w pracach zespołu, ocenia zadania wykonane przez zespół i poszczególnych członków	K_K03

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

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Organizacja i zadania państwowych służb eksploatacyjnych. Ustawa o zamówieniach publicznych	1			EKP1
2.	Procedury przeprowadzania przetargów	2	2		EKP2, EKP3
3.	Podstawowe pojęcia związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Majątek przedsiębiorstwa – środki trwałe i obrotowe	2	1		EKP4
4.	Lokalne realia prowadzenia działalności w zakresie usług remontowych	1			EKP5, EKP6
5.	Podstawowe pojęcia marketingowe, cele marketingu, fazy rozwoju koncepcji marketingowych	2	2		EKP6

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

6.	Struktura otoczenia marketingowego przedsiębiorstw usługowych	1			EKP7
7.	Marketing mix 4xP (product, price, place promotion)	2	2		EKP7
8.	Funkcja i struktura promocji	1	1		EKP11
9.	Marketingowy proces badawczy. Badania i analiza rynków	1	3		EKP7
10.	Topologia rynków: Klasyfikacja rynków według rodzajów usług, rynki dóbr przemysłowych i inwestycyjnych	1	3		EKP7
11.	Marketing strategiczny, segmentacja rynków	1	1		EKP8
RAZEM GODZINY		15	15		

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1							+		
EKP2							+		
EKP3						+			
EKP4						+			
EKP5							+		
EKP6						+			
EKP7						+			
EKP8							+		
EKP9							+		
EKP10							+		
EKP11						+			
EKP12						+			
EKP13							+		
EKP14							+		
EKP15							+		

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Opracowanie projektu działalności gospodarczej (60%), aktywność na zajęciach (20%), prezentacja projektu (20%)

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

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	0			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	0			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	0			
Udział w konsultacjach	0			
Łącznie godzin	50			
<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			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30			



Nr	23	Przedmiot:	<b>Analiza ryzyka</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>MiBM/studia drugiego stopnia</b>	
Forma studiów:		<b>stacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
Specjalność:		<b>Technologia remontów urządzeń okrętowych i portowych/ Inżynieria eksploatacji instalacji</b>	

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

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

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów studiów II stopnia kierunku Mechanika i budowa maszyn (podstawy ekonomii i zarządzania, eksploatacja maszyn).
----	--

**Cele przedmiotu**

1.	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 kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zdefiniować podstawowe pojęcia, prognozować potencjalne zagrożenia	K_W09
EKP2	Tworzyć model wybranych katastrof i awarii	K_W09, K_U09, K_K06
EKP3	Dokonywać analizy oraz oceny poszczególnych rodzajów zagrożeń	K_W09, K_U13
EKP4	Dokonać analizy technicznej i ekonomicznej systemu techniczno-organizacyjnego	K_W08, K_W09
EKP5	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
EKP6	Ocenić skutki podejmowanych decyzji na podstawie metody szacowania strat jako konsekwencji zdarzeń niebezpiecznych	K_W09, K_U14

K\_W09, K\_U09; K\_K06 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr III**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia(definicje, taksonomia, analiza, kontekst) – zagrożenie, strata(szkoda), zdarzenie niebezpieczne, ryzyko, system człowiek-technika-środowisko	1			EKP1
2.	Fazowy model katastrof – model katastrofy technicznej, model katastrofy naturalnej, przykłady	1		1	EKP1, EKP2
3.	Zagrożenia, ryzyko – klasyfikacja, miary	1			EKP3

4.	Podstawy matematyczne – procesy Markowa, metoda symulacji Monte-Carlo	2		2	EKP4
5.	Metody analizy zagrożeń – techniki jakościowe (wstępna analiza zagrożeń, analiza zagrożeń i wykonalności, analiza rodzajów i skutków uszkodzeń)	2		4	EKP4, EKP5
6.	Metody szacowania ryzyka – heurystyczne, analiza drzewa zdarzeń, analiza drzewa niezdatności, analiza przyczyn i konsekwencji, lista kontrolna, HAZOP	4		4	EKP4, EKP5
7.	Metody szacowania strat jako konsekwencji zdarzeń niebezpiecznych – statystyki strat na skutek wypadków ( w transporcie morskim, w przemyśle lądowym)	4		4	EKP6

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin Pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X					X			
EKP2	X					X			
EKP3	X					X			
EKP4	X					X			
EKP5	X					X			
EKP6	X					X			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczestnictwo na wykładach – punkty premiowe. Wykład: zaliczenie – test; ocena z punktów uzyskanych z testu oraz punktów premiowych za uczęszczane wykłady.</p> <p>Laboratorium/Projekt: złożenie całościowego projektu</p> <p>Ocena końcowa: 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 kształcenia przekraczają wymagane minimum.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach		2		
łącznie godzin	21	29		
<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+5+7+2=29h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+1+2= 33h			

Nr	24	Przedmiot:	<b>Zarządzanie projektem badawczym</b>
Kierunek/Poziom kształcenia:		<b>MiBM/ studia drugiego stopnia</b>	
Forma studiów:		<b>stacjonarne</b>	
Profil kształcenia:		<b>ogólnoakademicki</b>	
Specjalność:		<b>Technologia Urządzeń Okrętowych i Portowych Inżynieria Eksploatacji Instalacji</b>	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	Nw
II	2	15			15	
<b>Razem w czasie studiów:</b>					<b>30</b>	

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

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

**Cele przedmiotu**

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

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	zdefiniować podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem projektami	K_W09
EKP2	wymienić i scharakteryzować metodyki zarządzania projektami	K_W08
EKP3	zidentyfikować i opisać elementy otoczenia projektu	K_W01, K_U10
EKP4	efektywnie współpracować w zespole projektowym, skutecznie przedstawiać swoje pomysły	K_K03, K_K06
EKP5	określić cele i zakres projektu	K_W04, K_U10
EKP6	stworzyć niektóre elementy dokumentacji projektu: harmonogram, plan zarządzania ryzykiem, budżet	K_U14, K_U18
EKP7	opisać źródła powstawania konfliktów	K_W08
EKP8	wskazać różnice pomiędzy ewaluacją, monitorowaniem i kontrolą projektu	K_U01

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

**Treści programowe:**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP 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,	2			EKP1

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

	f) cykl życia projektu, g) cykl Deminga.				
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.	2			EKP1 EKP2
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.	2		2	EKP4
4.	Kontekst projektu a) struktura organizacyjna projektu, b) interesariusze projektu, c) zarządzanie portfelem projektów.	1		1	EKP3
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.	2		2	EKP5 EKP6
6.	Zarządzanie czasem w projekcie a) podstawy harmonogramowania, b) prawo Parkinsona, c) metody sieciowe, d) harmonogram.	2		2	EKP6
7.	Zarządzanie budżetem projektu a) prognozowanie kosztów projektu, b) rezerwy budżetowe, c) monitorowanie i kontrola kosztów projektu, d) źródła finansowania badań naukowych.	2		2	EKP6
8.	Zarządzanie ryzykiem w projekcie a) identyfikacja ryzyka, b) wycena ryzyka, c) odpowiedzi na ryzyko.			2	EKP6
9.	Zarządzanie jakością w projekcie a) definicja jakości, b) jakość procesu zarządzania.			2	EKP6
10.	Podstawy efektywnej komunikacji a) komunikacja werbalna i niewerbalna, b) narzędzia komunikacyjne, c) kanał komunikacji a osobowość, d) plan komunikacji w projekcie.			2	EKP4
11.	Zagadnienia konfliktu i negocjacji a) konflikt, b) przyczyny powstawania konfliktów, c) narzędzia komunikacyjne w sytuacjach konfliktowych.	1			EKP4 EKP7

12.	Monitorowanie realizacji i zakończenie projektu	1			EKP8
-----	---	---	--	--	------

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X								
EKP2	X								
EKP3	X					X			
EKP4								X	
EKP5						X			
EKP6						X			
EKP7	X								
EKP8	X								

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p style="text-align: center;">Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne – 3 nieobecności).</p> <p>Wykład: zaliczenie w formie testu. Projekt: stworzenie dokumentu inicjacji projektu w określonym zakresie, systematyczna praca nad dokumentacją w trakcie semestru.</p>

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			9	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7		3	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1		1	
Udział w konsultacjach	1		1	
łącznie godzin	29		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	29			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 2 = 34 h - 2 ECTS			

Nr	25	Przedmiot:	<b>Technologia konstrukcji spawanych</b>										
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P			
II E	3	2				2			30				30
<b>Razem w czasie studiów:</b>								<b>60</b>					

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	omówić ogólne zasady procesów technologicznych konstrukcji spawanych	K_W02; K_W07 K_W03
EKP2	omówić metody kontroli prac spawalniczych oraz zasady odbiór konstrukcji spawanych	K_W06; K_K02; K_W03
EKP3	opracować technologię spawania wybranych konstrukcji	K_W07; K_U16 K_U19; K_U02
EKP4	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 kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia. Spawalność stali. Odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach spawanych. Wytrzymałość technologiczna złączy spawanych.	4			EKP1; EKP4
2.	Ogólne zasady technologii konstrukcji spawanych. Spawalność stali konstrukcyjnych. Parametry spawania, kolejność spawania. Dokładność wykonania konstrukcji spawanych.	4			EKP1; EKP4
3.	Procesy technologiczne spawania konstrukcji okrętowych. Trasowanie, przecinanie, obróbka mechaniczna, prostowanie, spawanie, montaż. Mechanizacja robót spawalniczych. Linie technologiczne spawania.	6			EKP1; EKP4
4.	Typowe węzły w kadłubach okrętowych.	4			EKP1; EKP4
5.	Ogólne zasady technologii konstrukcji spawanych. Kotły i zbiorniki. Turbiny parowe i gazowe. Konstrukcje budowlane.	4			EKP1; EKP4
6.	Obróbka cieplna złączy spawanych.				EKP1; EKP4
7.	Dokumentacja technologiczna procesu produkcyjnego w stoczniach. Karty technologiczne, instrukcje spawania, karty normowania czasu.	4		4	EKP3
8.	Kontrola prac spawalniczych. Odbiór konstrukcji spawanych. Uprawnienia spawaczy.	4		4	EKP2
9.	Technologia spawania wybranych konstrukcji okrętowych.			6	EKP3
10.	Technologie spawania wybranych węzłów w kadłubach okrętowych.			4	EKP3
11.	Technologia spawania konstrukcji dźwigowych i budowlanych.			4	EKP3
12.	Technologia spawania rurociągów okrętowych.			4	EKP3
13.	Technologia spawania kotłów i zbiorników.			4	EKP3

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		X							
EKP2		X							
EKP3						X			
EKP4		X				X			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

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

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia 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	5		10	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			20	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
łącznie godzin	47		80	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1,5</b>		<b>2,5</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>4</b>			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	80 h – 2,5 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	62 h – 2 ECTS			

Nr	26	Przedmiot:	<b>Maszyny i urządzenia okrętowe</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I E	4	3					40			
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>40</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn	K_W03
EKP2	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
EKP3	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń	K_W07
EKP4	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z eksploatacją maszyn	K_W09
EKP5	ma szczegółową wiedzę dotyczącą zarządzania bezpieczną eksploatacją maszyn, organizacją i zarządzaniem zasobami	K_W12
EKP6	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08
EKP7	potrafi stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach	K_U13
EKP8	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania mechanizmów i urządzeń okrętowych i ocenić istniejące rozwiązania techniczne niezbędne do prawidłowej eksploatacji	K_U15
EKP9	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
EKP10	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
EKP11	potrafi i ma doświadczenie w obsłudze i utrzymywaniu w ruchu maszyn, instalacji i urządzeń	K_U20
EKP12	umie posługiwać się i wykorzystać informacje dotyczące: dokumentacji konstrukcyjnej, dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń i schematów instalacji	K_U22
EKP13	ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowaną decyzję w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń	K_K01
EKP14	w specyficznych warunkach, potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	K_K10

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



**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	<p>Pompy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) klasyfikacja, charakterystyka i zastosowanie poszczególnych rodzajów pomp,</li> <li>b) wielkości charakterystyczne pomp i układów pompowych,</li> <li>c) charakterystyki pomp,</li> <li>d) współpraca pomp.</li> </ul>	8			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
2.	<p>Sprężarki: klasyfikacja, charakterystyka i zastosowanie sprężarek, charakterystyki sprężarek- współpraca z siecią, wentylatory i instalacje wentylacyjne,</p>	6			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
3.	<p>Układy okrętowej hydrauliki siłowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) przegląd elementów układów hydrauliki siłowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompy,</li> <li>- silniki,</li> <li>- zawory,</li> <li>- rozdzielacze,</li> <li>- przewody,</li> </ul> </li> <li>b) przykładowe instalacje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pokryw lukowych,</li> <li>- wind ładunkowych,</li> <li>- urządzeń transportu pionowego,</li> <li>- drzwi wodoszczelnych,</li> </ul> </li> <li>c) urządzenia sterowe: <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> </li> <li>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> </li> </ul>	12			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
4.	<p>Oczyszczanie paliw i olejów smarowych, urządzenia oczyszczające.</p>	10			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9
5.	<p>Linie wałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sprzęgła napędu głównego,</li> <li>b) przekładnie napędów okrętowych,</li> <li>c) łożyska w napędach okrętowych: wzdłużne, poprzeczne, rufowe,</li> <li>d) wały okrętowe, śrubowe, pośrednie, oporowe.</li> </ul>	4			EKP1,EKP2 EKP4; EKP5; EKP6; EKP7; EKP8; EKP9

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1			X	X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4				X					
EKP5				X					
EKP6									
EKP7				X					
EKP8									
EKP9				X					
EKP10									
EKP11									
EKP12									
EKP13									
EKP14									

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: Egzamin

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minima.

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	40			
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	64			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>			
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>4</b>			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	27	Przedmiot:	<b>Instalacje przemysłowe i komunalne</b>							
Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2	2					30			
II E	4	2				2	30			30
<b>Razem w czasie studiów:</b>							<b>90</b>			

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	przedstawić zasady działania, projektowania oraz obsługi instalacji przemysłowych	K_W02, K_W05
EKP2	objaśnić zasadę działania oraz budowę urządzeń stosowanych w instalacjach przemysłowych i komunalnych	K_W02, K_W04, K_W05
EKP3	przedstawić podstawy teoretyczne procesu oczyszczania płynów	K_W02, K_W04, K_W05
EKP4	objaśnić zasady obliczeń i doboru urządzeń wchodzących w skład instalacji przemysłowych i komunalnych	K_W05, K_U15, K_U19
EKP5	obliczyć wybrane elementy instalacji przemysłowych	K_W07, K_U10, K_U15, K_U19
EKP6	wymienić i stosować normy i standardy techniczne związane procesem projektowania i budowy instalacji przemysłowych	K_W09, K_U21
EKP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_K03, K_K05

K\_W02, K\_W04, K\_W05, K\_W07, K\_U15, K\_U19, K\_U21, K\_K03, K\_K05 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

**Treści programowe:**

**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1	Akty prawne normujące proces projektowania i budowy instalacji przemysłowych. Rola Dozoru Technicznego i Polskich Norm.	2			EKP6
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.	8			EKP1, EKP6
3	Wykresy Sankey'a pojedynczych urządzeń energetycznych, układów urządzeń: szeregowego i równoległego oraz układów z regeneracją ciepła.	4			EKP1, EKP2
4	Strumienice: zasada działania, budowa, zastosowania.	2			EKP2
5	Dobór pompy do instalacji. Wymiarowanie i dobór: rur, kształtek, zaworów i pozostałej armatury.	4			EKP4, EKP7
6	Sprężarki. Sprężarki przepływowe i wielostopniowe. Dmuchawy i wentylatory.	6			EKP2
7	Podstawy teoretyczne procesu oczyszczania płynów. Oczyszczanie cieczy: sedimentacja grawitacyjna, filtrowanie – rodzaje filtrów, wirowanie. Podstawy teoretyczne procesu wirowania.	4			EKP3

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1	Wirówki: zasada działania, budowa, zastosowanie.	4			EKP2
2	Oczyszczanie gazów: filtry, cyklony.	2			EKP2
3	Hydraulika siłowa: zasada działania urządzeń hydrauliki siłowej. Budowa typowych elementów instalacji. Przekłady instalacji.	8			EKP2
4	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze. Zasady eksploatacji wymienników ciepła. Obliczanie wymiennika ciepła i jego dobór do instalacji.	5		5	EKP2, EKP4
5	Zbiorniki otwarte i zamknięte. Zbiorniki na ciecze, gazy i substancje sypkie.	2			EKP2
6	Przykłady instalacji przemysłowych: pary grzewczej i technologicznej, sprężonego powietrza, ciepłowniczej, wodociągowej, gazowej.	6			EKP1
7	Eksploatacja instalacji przemysłowych ciepłowniczej, wodociągowej, gazowej.	3			EKP1
8	Dobór wentylatora do sieci wentylacyjnej.			5	EKP4, EKP5, EKP7
9	Obliczanie wymiennika ciepła i jego dobór do instalacji.			5	EKP4, EKP5, EKP7
10	Projektowanie wskazanej instalacji.			15	EKP4, EKP5, EKP7

**Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/:**

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1			X	X					
EKP2				X					
EKP3				X					
EKP4			X	X		X			
EKP5			X			X			
EKP6			X			X			
EKP7						X			

**Kryteria zaliczenia przedmiotu:**

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia jeżeli uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności) . Wykład : kolokwium pisemne. Laboratorium: zaliczenie ustne.
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia jeżeli uczestniczył w zajęciach seminaryjnych i uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu. <b>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych z wykładu i ćwiczeń.</b>

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

**Nakład pracy studenta:**

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	60			30
Czytanie literatury	8			8
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				5
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			2
łącznie godzin	82			55
<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				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60+30+2+2+2=96 – 4 ECTS			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	28	Przedmiot:	<b>Praca przejściowa</b>
----	----	------------	--------------------------

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

**Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	przygotować opracowanie problemu z zakresu studiowanej dyscypliny	K_U03
EKP2	posiada umiejętność wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	K_U04
EKP3	korzystać z norm i standardów inżynierskich	K_U12

**Treści programowe:**

**Semestr IV**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	<u>Technologia remontów urządzeń okrętowych i portowych:</u> Projekt technologiczny naprawy elementów części maszyn, remontu urządzeń okrętowych lub portowych. <u>Inżynieria Eksploatacji Instalacji:</u> Projekt wybranej, typowej instalacji chłodniczej, wentylacyjnej, klimatyzacyjnej, grzewczej, sanitarnej.			15	EKP1

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia 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				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				15
<b>Liczba punktów ECTS</b>				<b>2</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	30	Przedmiot:	<b>Seminarium dyplomowe</b>
----	----	------------	-----------------------------

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

**Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	przygotować opracowanie problemu z zakresu studiowanej dyscypliny	K_U03
EKP2	posiada umiejętność wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	K_U04
EKP3	korzystać z norm i standardów inżynierskich	K_U12

**Treści programowe:**

**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Metodyka prowadzenia prac badawczych. Struktura pracy dyplomowej – cel, geneza, hipoteza, rozwiązanie problemu, wnioski. Dobór literatury. Wyszukiwanie nowości.			15	EKP1

**Semestr III**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Prezentacja propozycji rozwiązywania zadań. Prezentacja ponadprogramowej wiedzy nabytej w celu rozwiązania postawionego zadania. Omawianie trudności i problemów wynikających w trakcie realizacji.			15	EKP1

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				15
<b>Liczba punktów ECTS</b>				<b>3</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>			

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nr	30	Przedmiot:	<b>Praca dyplomowa</b>
----	----	------------	------------------------

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
III	20									
<b>Razem w czasie studiów:</b>										

**Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)**

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać interpretacji, wyciągać wnioski	K_U01
EKP2	samodzielnie studiować zagadnienia związane z zadaniem inżynierskim	K_U05 K_K01
EKP3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08
EKP4	stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach statkowych	K_U13
EKP5	zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla budowy i eksploatacji maszyn	K_U18

**Treści programowe:**

**Semestr III**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Sposób pisanie pracy: podział na rozdziały, zachowanie proporcji, jednoznaczność i przejrzystość tekstu, poprawność języka, cytaty, odnośniki, zamieszczanie rysunków i tabel, indeksy, sporządzanie bibliografii. Prawa autorskie.				EKP1

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				200
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				150
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				30
<b>łącznie godzin</b>				<b>380</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>				<b>20</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>20</b>			



SYLWETKA ABSOLWENTA  
**WYDZIAŁ MECHANICZNY AKADEMII MORSKIEJ w GDYNI**  
**KIERUNEK MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**  
STUDIA DRUGIEGO STOPNIA

Celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji drugiego stopnia na kierunku mechanika i budowa maszyn a w szczególności przygotowanie do nadzorowania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.

Absolwent jest przygotowany do: (1) realizacji procesy 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) stocznicach 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 kwalifikacje drugiego stopnia, otrzymuje tytuł zawodowy magistra inżyniera.

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny  
Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn  
Studia stacjonarne drugiego stopnia

Zatwierdzono Uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego	AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Mechaniczny PLAN STUDIÓW			SPECJALNOŚĆ: TECHNOLOGIA REMONTÓW URZĄDZEŃ OKRĘTOWYCH I PORTOWYCH INŻYNIERIA EKSPLOATACJI INSTALACJI													STUDIA STACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA											
	Rozkład zajęć programowych w latach																											
	II Rok																											
	Sem. III																											
Lp	Nazwa przedmiotu	Godziny pracy w tym						Sem. I						Sem. II						Sem. III								
		W	c	l	p	ECTS		w	c	l	p	ECTS	w	c	l	p/s	ECTS	w	c	l	p/s	ECTS						
1	Język angielski	45				3		1								1	1							1				
2	Wychowanie fizyczne	15				0																		0				
3	Mechanika analityczna	45				3		2E																				
4	Modelowanie w mechanice	45				3																						
5	Współczesne materiały inżynierskie	30				15																						
6	Fizyka morza	30				15																						
7	Inżynieria produkcji	30				15																						
8	Mechanika płynów	30				15																						
9	Termodynamika techniczna	30				15																						
10	Technologia remontów	45				30																						
11	Chemia wody, paliw i smarów	20				10																						
12	Eksploatacja maszyn	30				30																						
13	Inżynieria powierzchni	60				30																						
14	Silniki tłokowe	60				30																						
15	Turbiny i kołty parowe	60				30																						
16	Systemy automat. procesów roboczych	60				30																						
17	Mechatronika	30				15																						
18	Komputerowe wspomaganie wytwarzania	30				30																						
19	Organizacja prac naprawczych	45				15																						
20	Zarządzanie bezpieczeństwem, obiekt. technicz.	30				15																						
21	Rachunkowość przedsiębiorst	30				15																						
22	Marketing usług eksploatacyjnych	30				15																						
23	Analiza ryzyka	30				15																						
24	Zarządzanie projektem badawczym	30				15																						
25	Technologia konstrukcji spawanych *	60				30																						
26	Maszyny i urządzenia okrętowe *	40				40																						
27	Praca przejściowa	15				15																						
28	Seminarium dyplomowe	30				30																						
29	Praca dyplomowa magisterska					D																						
	Razem obciążenie /TRLOIP/	1035	470	180	250	135	90	19	5	6	1	30	11	4	10	5	30	4	2	1	4	4	30					
	Liczba godzin tygodniowo																											
	liczba egzaminów					6				31					30													
								2				3																
								SPECJALNOŚĆ IEI																				
30	Instalacje przemysłowe i komunalne ** /IEI/	90	60			30	6	2				2	2E				2	4										
	Razem obciążenie /IEI/	905	475	120	215	120	90	17	4	5	2	30	11	1	10	3	30	5	1	1	3	30						

W - wykład  
C - ćwiczenia  
L - laboratorium  
P - projekt  
S - seminarium

\* - zajęcia do wyboru  
poz. 22 i 23; specjalność TRUOIP  
poz. 27; specjalność IEI

- egzamin