



**UNIWERSYTET MORSKI
W GDYNI
Wydział Elektryczny**

PROGRAM STUDIÓW

Studia stacjonarne drugiego stopnia

**Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
Profil: Ogólnoakademicki**

Studia II stopnia – magisterskie

Specjalność: Elektronika i Automatyka Morska

Gdynia 2019

Program studiów dla rozważanego kierunku studiów, profilu i poziomu opisany jest zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861).

Studia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja są prowadzone w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim wymaga zdobycia 210 punktów ECTS; absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera.

Ukończenie studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim wymaga zdobycia 90 punktów ECTS, absolwent uzyskuje tytuł zawodowy magistra inżyniera.

Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają 7 semestrów.

Niestacjonarne studia pierwszego stopnia trwają 8 semestrów.

Stacjonarne studia drugiego stopnia trwają 3 semestry, a niestacjonarne studia drugiego stopnia trwają 4 semestry.

Lista przedmiotów zawarta jest w poniższych planach studiów, a treści programowe - w załączonych kartach przedmiotów.

Tabele z podziałem na poziomy i tryby studiów z punktami ECTS zamieszczono poniżej.

Wydział Elektryczny Kierunek Elektrotechnika				
Profil	Tryb	Poziom	Specjalność	Punkty ECTS
Ogólnoakademicki	Stacjonarny	I	Systemy i Sieci Teleinformatyczne	210
	Stacjonarny	II	Elektronika i Automatyka Morska	90
	Stacjonarny	II	Systemy Elektroniczne	90
	Stacjonarny	II	Administracja i Bezpieczeństwo Systemów Informatycznych	90
	Niestacjonarny	I	Elektronika Morska	210
	Niestacjonarny	I	Systemy i Sieci Teleinformatyczne	210
	Niestacjonarny	II	Elektronika Morska	90
	Niestacjonarny	II	Systemy i Sieci Teleinformatyczne	90

Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk dla studiów stacjonarnych, określa właściwa karta przedmiotu. Dla studiów niestacjonarnych nie przewiduje się praktyk, a w to miejsce realizuje następujące przedmioty: pracownia problemowa i seminarium problemowe.

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, o której mowa powyżej. Wybór przedmiotów realizowany jest poprzez wybór odpowiedniej specjalności (tab.).



PLAN STUDIÓW
UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY
KIERUNEK: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA
PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI
SPECJALNOŚĆ: ELEKTRONIKA I AUTOMATYKA MORSKA
STUDIA STACJONARNE II STOPNIA - MAGISTERSKIE

Zatwierdzono uchwałą Rady Wydziału 05-06-2014 r.,
korekta 29-06-2015 r., 24-09-2015 r.
Zmieniono 20.09.2016 r. Zmieniono 19.11.2016 r.
Zmieniono 21-06-2017 r. Zmieniono 14-12-2017 r. Zmieniono
28-06-2018 r. Zmieniono 13-12-2018 r.

Plan Nr. 2st. EiAM/2014-2015/06

NABÓR

18/19L

L.p.	NAZWA PRZEDMIOTU		W	Ć	L	P		W	Ć	L	P		W	Ć	L	P		W	Ć	L	P	
	Przedmioty ogólne																					
1	Język angielski	45			45		3			15		1			15		1			15		1
2	Przedmiot humanistyczny (Historia telekomunikacji)	15	15				2	15				2										
3	Podstawy przedsiębiorczości	30	15	15			3	15	15			3										
	Przedmioty podstawowe																					
4	Matematyka II	60	30	30			5						30	30			5					
5	Metody numeryczne	45	15		30		3	15		30		3										
6	Metody optymalizacji	30	15	15			2	15	15			2										
	Przedmioty kierunkowe																					
7	Elementy i układy optoelektroniczne	60	30	15	15		4	30	15	15		4										
8	Detektory podczerwieni	15	15				1						15				1					
9	Programowalne układy cyfrowe	45	30		15		3	30				2			15		1					
10	Diagnostyka i niezawodność	30	15	15			2	15	15			2										
11	Kompatybilność elektromagnetyczna	30	15		15		2						15		15		2					
12	Systemy baz danych	30	15			15	2	15			15	2										
13	Systemy inteligencji obliczeniowej	30	30				3						30				3					
14	Infrastruktura sieci teleinformatycznych	15	15				1	15				1										
15	Układy mikrofalowe w systemach radiokom.	60	30		15	15	5	30				3			15	15	2					
16	Modelowanie elementów i układów elektronicznych	45	15		15	15	3	15				1			15	15	2					
17	Systemy wbudowane	45	15		30		3	15		30		3										
18	Inteligentne systemy elektroniczne	15	15				1	15				1										
19	Seminarium dyplomowe	30		30			2											30				2
20	Praca dyplomowa *	30				30	20													30		20
	Przedmioty specjalistyczne																					
21	Maszyny elektryczne	30	20		10		2						20		10		2					
22	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe	35	20		15		1											20		15		1
23	Energoelektronika	45	30		15		2											30		15		2
24	Siłownie okrętowe i mechnizmy pomocnicze	45	30		15		2											30		15		2
25	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa	25	15		10		1											15		10		1
26	Elektroenergetyka okrętowa	35	20		15		2						20		15		2					
27	Aparaty i urządzenia elektryczne	30	20		10		1						20		10		1					
28	Technika wysokich napięć	30	20		10		1						20		10		1					
29	Sterowniki programowalne	30	20		10		1						20		10		1					
30	Okrętowe urządzenia pokładowe	20	20				1						20				1					
31	Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych	40	20		20		2						20		20		2					
32	Podstawy elektrotechniki II	15	15				1						15				1					
33	Dowodzenie siłownią okrętową	45	30		15		2						30		15		2					
34	Miernictwo wielkości nieelektrycznych	30	15		15		1											15		15		1
Razem obciążenie		1160	625	120	340	75	90	240	60	90	15	30	275	30	165	30	30	110	30	85	30	30
		1160	625	120	340	75	90	405					500					255				
Liczba godzin tygodniowo		25,8						27					33					17				
Liczba egzaminów		7						2					4					1				
Liczba zaliczeń		32						12					13					7				

Przedmioty wyróżnione kursywą i kolorem jasno-zielonym są zgodne z STCW

Zajęcia dydaktyczne, w ramach których w laboratorium wykorzystuje się symulatory: 23. Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze (5I+5s=10L);
Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja (5I+5s=10L); 33. Dowodzenie siłownią okrętową (15s=15L)

24.

Uwagi: 12 godzin dla promotora za obronioną pracę dyplomową, 3h dla prowadzącego pracę dyplomową

N

Przedmiot kończący się egzaminem, N - ilość godzin wykładu

*) rodzaj zajęć przystosowany do potrzeb, zajęcia mogą być łączone między semestrami

L.p.	ZAJĘCIA FAKULTATYWNE	Razem	I sem.	II sem.	III sem.
1	Inne zajęcia dydaktyczne (W, Ć, L, S, P)*	45	15	15	15



AKADEMIA MORSKA w GDYNI			WYDZIAŁ Elektryczny
Nr	1	Przedmiot:	Język angielski
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
Specjalność			Elektronika i Automatyka Morska



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		
Razem w czasie studiów:							45			

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

1.	Wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej i uczelni wyższej pierwszego stopnia
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie Technical English, Maritime English, Business English zgodnie z konwencją STCW.
----	--

Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	opisać określone materiały, funkcje i aplikacje techniczne, rodzaje elementów elektrycznych (gniazda i wtyki), fazy projektowania i procedury, rodzaje problemów technicznych, techniczne ulepszenia i przeprojektowania, zasady BHP, systemy automatyczne.	K_W04
EKP2	wyjaśnić techniki produkcyjne, testy i eksperymenty techniczne, łączenie i montaż elementów.	K_W11, K_W16
EKP3	porozumiewać się w języku angielskim technicznym oraz wypowiadać się ustnie w języku angielskim na tematy związane z treściami omawianymi na zajęciach.	K_U05
EKP4	korzystać ze źródeł elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu języka angielskiego technicznego.	K_U05
EKP5	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumieć zasady współpracy i potrzebę podnoszenia kompetencji.	K_K01, K_K05

Treści programowe:
Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	Elektronika i Telekomunikacja – wybrane zagadnienia.		12		EKP1, EKP2, EKP3
2.	Elementy języka zaawansowanego morskiego.		2		EKP3 EKP4
3.	Powtórzenie materiału.		1		

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	Elektronika i Telekomunikacja – wybrane zagadnienia.		14		EKP1, EKP2, EKP3
2.	Powtórzenie materiału.		1		

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	Elektronika i Telekomunikacja – wybrane zagadnienia.		12		EKP1, EKP2, EKP3
2.	Dokumentacja związana z ubieganiem się o pracę.		2		EKP3 EKP4
3.	Powtórzenie materiału.		1		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwίων.
II	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwίων.
III	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwίων.

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

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
EKP6									X

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania/prezentacji				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	60			
Liczba punktów ECTS	3			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45 +2=47h			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Badecka_Kozikowska M., English for Students of Electronics and Telecommunications. 2. Glendinning E., Technology1,2, Oxford English for Careers. 3. M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami. 4. F. O'Connor. Sounds English. Pearson Education Longman. 5. D. Hall. Practical Marine Electrical Knowledge.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr Katarzyna Gromadzka-Duszek	SJO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
wykładowcy języka angielskiego Studium Języków Obcych	SJO

Opracowanie:

mgr Katarzyna Gromadzka-Duszek

30.10.2017



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	2	Przedmiot:	Przedmiot humanistyczny
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/ studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	brak
----	------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z etapami rozwoju telekomunikacji i ich korelacją
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wymienia i opisuje historię wynalazków z dziedziny telekomunikacji	K_W04
EKP2	Ocenia wpływ kolejnych innowacyjnych technologii telekomunikacyjnych na rozwój społeczny i cywilizacyjny	K_U20
EKP3	Zna życie i pracę kilku wybranych badaczy w tej dziedziny	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 EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Historia telegrafu i telefonii	3			EKP1, EKP2
2.	Historia radiokomunikacji morskiej w aspekcie bezpieczeństwa na morzu	4			EKP1, EKP2
3.	Historia radiofonii i telewizji	4			EKP1, EKP2
4.	Historia komputera i jego wynalazców	4			EKP1, 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	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17			

Literatura:**Literatura podstawowa**

1. Huurdeman A.: The world wide history of telecommunications, Wiley & Sons, 2003, ISBN 0471205052, 9780471205050
2. Israel P.: Edison: A life of invention, Wiley & Sons, 1998, ISBN 978-0471529422, 978-0471529422, 0471529427

Literatura uzupełniająca

1. „Historia telekomunikacji” Stanisław Dębicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności - WKŁ, 1963 r.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Dorota Rabczuk	Katedra Telekomunikacji Morskiej
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Dorota Rabczuk	Katedra Telekomunikacji Morskiej

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	3	Przedmiot:	Podstawy przedsiębiorczości
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Brak wymagań wstępnych
----	------------------------

Cele przedmiotu

1.	Poznanie współczesnych uwarunkowań, które towarzyszą postawą przedsiębiorczym.
2.	Poznanie współczesnych modeli biznesowych.
3.	Nabywanie umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami pomocnymi przy planowaniu przedsięwzięć biznesowych.
4.	Doskonalenie umiejętności interpersonalnych i społecznych
5.	Nabywanie wiedzy i umiejętności do skutecznego budowania firmy.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	posiada wiedzę na temat istoty i dynamiki głównych współczesnych systemów społecznych, środowiskowych, gospodarczych i politycznych oraz ich możliwych zależności	K_U01,
EKP2	zna wiodące współczesne koncepcje oraz narzędzia kooperacji i konkurencji między systemami gospodarczymi i organizacjami	K_K01
EKP3	zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_K01,
EKP4	posiada umiejętności samodzielnego podejmowania działalności gospodarczej lub społecznej w wybranym sektorze	K_K01,
EKP5	posiada umiejętności integrowania wiedzy z niektórych dziedzin w celu tworzenia innowacyjnych rozwiązań problemów	K_U9, K_10
EKP6	posiada umiejętności związane z metodyką projektowania i wdrażania wybranych elementów systemów zarządzania w organizacji	K_U9, K_10
EKP7	jest przygotowany do tworzenia i uczestniczenia w pracy zespołów interdyscyplinarnych w środowisku organizacji i poza nim oraz rozumie znaczenie aspektów ekonomicznych, społecznych, politycznych, środowiskowych i zarządczych podejmowanych działań	K_U02, K_K02,
EKP8	rozumie znaczenie samodzielnego, zespołowego oraz organizacyjnego zdobywania i doskonalenia wiedzy oraz umiejętności profesjonalnych w warunkach procesów integracyjnych w Europie i globalizacji	K_U04,

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.	Pojęcie i typy przedsiębiorczości i organizacji przedsiębiorczych. Kompetencje przedsiębiorcze.	2	2		1,2,3
2.	Zakładanie własnego przedsiębiorstwa. Determinanty i sposoby rozwoju małych przedsiębiorstw. Czynniki sukcesu nowej działalności gospodarczej.	2	2		3,4
3.	Poszukiwanie nisz rynkowych. Zewnętrzne uwarunkowania przedsiębiorczości.	2	1		4,5
4.	Tworzenie kreatywnych idei na nowy biznes. Wiedza biznesowa i know-how. Jak je zdobyć?	2	1		5,6,7,8
5.	Analiza współczesnym modeli biznesowych.	2			5,6,
6.	Tworzenie modelu biznesowego.		4		6,7,8
7.	Pojęcie i typy przedsiębiorczości i organizacji przedsiębiorczych. Kompetencje przedsiębiorcze.	2	2		1,2,3
8.	Zakładanie własnego przedsiębiorstwa. Determinanty i sposoby rozwoju małych przedsiębiorstw. Czynniki sukcesu nowej działalności gospodarczej.	3	3		3,4

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Nie dotyczy				

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Nie dotyczy				

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					X			
EKP6	X					X			
EKP7	X								X
EKP8	X								X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student otrzymuje ocenę pozytywną jeżeli osiągnął zakładane efekty kształcenia. Potwierdzeniem będzie uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu końcowego w postaci: - testu - co najmniej 60% punktów z możliwych do zdobycia - przygotowania modelu biznesowego - obecności i aktywności na zajęciach - co najmniej 70% obecności. Ocena z przedmiotu: 50% test + 40%projekt +10% obecność na zajęciach, z zaokrągleniem do najbliższej oceny w skali zawartej w obowiązującym Regulaminie studiów AMG.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	15			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	15			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	88			
Liczba punktów ECTS	3			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Glinka B., Gudkova S., Przedsiębiorczość, Wolters Kluwers business, Warszawa 2011.
2. Cieślak J., Przedsiębiorczość dla ambitnych, WAiP, Warszawa 2006.
3. Kawasaki G., Sztuka rozpoczynania, Helion, Gliwice 2007.
Literatura uzupełniająca
1. Mietlewski Z., Budżetowanie przedsięwzięć gospodarczych, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2005 .

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Michał Igielski	KEiPG
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	4	Przedmiot:	Matematyka II
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
Specjalność:			Elektronika i Automatyka Morska



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
2	5	2	2				30	30		
Razem w czasie studiów:							60			

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

1.	Znajomość matematyki wyższej na poziomie studiów inżynierskich
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest uzyskanie umiejętności, pozwalających na wykorzystanie metod matematycznych w praktyce inżynierskiej
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisywać problemy transmisji informacji cyfrowych przez kanały dyskretne	K_W01
EKP2	Analizować skutki różnego rodzaju zakłóceń fizycznych na jakość transmisji informacji cyfrowych	K_W01
EKP3	Formułować podstawowe problemy niezawodności systemów złożonych z zawodnych elementów	K_W01
EKP4	Projektować pojemności buforów w sieciach komputerowych	K_W01

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.	Ciągi Markowa dyskretnych zmiennych losowych	2	2		EKP1, EKP2
2.	Ciągi Markowa w praktyce inżynierskiej	1	2		EKP1, EKP2
3.	Entropie zmiennych losowych dyskretnych	1	2		EKP1, EKP2
4.	Informacja wzajemna i przepustowość kanałów telekomunikacyjnych	2	1		EKP1, EKP2
5.	Elementy teorii informacji, twierdzenie o kodowaniu Shannona	2	1		EKP1, EKP2
6.	Procesy stochastyczne, stacjonarność, ergodyczność	2	1		EKP1, EKP2
7.	Analiza harmoniczna procesów stacjonarnych	2	1		EKP1, EKP2
8.	Procesy gaussowskie	1	1		EKP1, EKP2
9.	Analiza procesów stochastycznych	2	1		EKP1, EKP2
10.	Przechodzenie przez czwórniki liniowe	2	1		EKP1, EKP2
11.	Procesy pasmowe	2	1		EKP1, EKP2
12.	Procesy Poisson'a	1	1		EKP1, EKP2
13.	Elementy teorii decyzji: kryteria, optymalizacja, przykład optymalizacji	2	6		EKP2, EKP3

	odbioru sygnałów				
14.	Elementy teorii niezawodności	2	3		EKP3
15.	Elementy teorii masowej obsługi ;opis systemów obsługi dla wykładniczych rozkładów wejściowych i wyjściowych	1	1		EKP4
16.	Buforowanie informacji w węzłach sieci teleinformatycznych	1	1		EKP4
17.	Elementy statystyki, pojęcia podstawowe, testowanie hipotez statystycznych	2	3		EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
18.	Encyklopedyczne, najbardziej elementarne informacje o równaniach różniczkowych i całkowych	2	1		EKP1

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					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student posiada podstawowe umiejętności obliczeń rachunkowych, dotyczących analiz systemów rozpatrywanych w ramach przedmiotu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	C	P	S
Godziny kontaktowe	30	30		
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	70	30		
Liczba punktów ECTS	3	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60			

Literatura:**Literatura podstawowa**

1. Fisz M.: *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*. Warszawa, PWN 1967.
2. Seidler J.: *Nauka o informacji*. Warszawa, WNT 1983.
3. Sobczak W.: *Podstawy probabilistyczne teorii systemów informacyjnych*. Warszawa, WNT 1981.

Literatura uzupełniająca

1. Gniedenko B.W., Bielajew J.K., Sołowiew: *Metody matematyczne w teorii niezawodności*. Warszawa, WNT 1968.
2. Lee E.A., Messerschmitt D.G.: *Digital Communication*. Boston, Kluwer Academic Publishers 1988.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
<i>prof. dr hab. Wojciech Sobczak</i>	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	5	Przedmiot: Metody numeryczne
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska	



Semest	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
1	3	1	2				15		30		
Razem w czasie studiów							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Znajomość matematyki wyższej na poziomie studiów inżynierskich.
2	Posiadanie podstawowych umiejętności z zakresu programowania oraz tworzenia algorytmów.

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest uzyskanie umiejętności pozwalających na wykorzystanie metod numerycznych w praktyce inżynierskiej.
2	Poznanie możliwości środowiska programistycznego Matlab-Simulink w zakresie realizacji zadań związanych z obliczeniami numerycznymi.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zaproponować matematyczny model przykładowych układów fizycznych, technicznych lub elektronicznych dający się analizować za pomocą podstawowych technik numerycznych. Wymienić ograniczenia wynikające ze stosowania technik numerycznych	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,K_U16
EKP2	Dobrać algorytm numeryczny do rozwiązania konkretnego zagadnienia numerycznego	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,K_U16
EKP3	Implementować i stosować algorytmy rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,K_U16
EKP4	Implementować złożone i podstawowe algorytmy całkowania numerycznego	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,K_U16
EKP5	Rozwiązywać układy algebraicznych równań liniowych metodami numerycznymi skończonymi i iteracyjnymi	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,K_U16
EKP6	Wykorzystywać środowisko programistyczne Matlab-Simulink do rozwiązywania zadań z zakresu metod numerycznych.	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,K_U16
EKP7	Rozwiązywać numerycznie układy równań różniczkowych cząstkowych.	K_W01,K_U07,K_U14,KU_15,KU16

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Reprezentacja układów fizycznych za pomocą równań różniczkowych i całkowych	1					EKP 1,2
2	Równania różniczkowe zwyczajne i zagadnienie Cauchy`ego	1					EKP 1,2,3,6
3	Numeryczne metody rozwiązywania układów równań różniczkowych	2		8			EKP 1,2,3,6
4	Równania różniczkowe cząstkowe	1					EKP 1,2,6,7
5	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych	2		6			EKP 1,6,7
6	Kwadratury. Całkowanie numeryczne.	2		6			EKP 1,4,6
7	Układy równań liniowych	1					EKP 1,5
8	Skończone metody rozwiązywania układów równań liniowych	2		3			EKP 1,5,6
9	Iteracyjne metody rozwiązywania układów równań liniowych	1		3			EKP 1,5,6
10	Macierze rzadkie	1					EKP 1,5,6
11	Metody numeryczne stosowne do macierzy rzadkich	1		4			EKP 1,5,6

Semestr 1

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				X	
EKP5				X				X	
EKP6								X	
EKP7				X				X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min.)dostateczny)
1	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał korzystając z pomocy prowadzącego wszystkie ćwiczenia wszystkie ćwiczenia laboratoryjne. Uzyskał minimum 60% punktów z kolokwium zaliczającego. W przypadku uzyskania oceny dobrej z laboratorium istnieje możliwość zwolnienia z kolokwium zaliczającego.
2	Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30		
Czytanie literatury					10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					15
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					15
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15		30		40
Liczba punktów ECTS	1		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału	45				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, Warszawa 1982.
2	G. Dahlquist, A. Bjorck, Metody numeryczne, PWN, Warszawa 1983
3	L.O.Chua, P.Lin, Komputerowa analiza układów i elektronicznych, WNT, Warszawa 1981.
4	R. Pratap, Matlab dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2007.
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	J. Janowska, M. Janowski, Przegląd metod i algorytmów numerycznych, WNT, Warszawa 1981,
2	W.A. Strauss, Partial Differential Equations, John Wiley&Sons, Ltd, 2008. 3. H. Moore, Matlab for Engineers, Pearson International Edition, New York 2009
3	W.I.Arnold, Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1975.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Wiesław Citko	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Wiesław Citko	KTM



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	6	Przedmiot:	Metody optymalizacji
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Znajomość analizy matematycznej z zakresu studiów inżynierskich.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie studenta z podstawowymi narzędziami i algorytmami programowania optymalizacyjnego
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Określić warunki istnienia minimum funkcji wielu zmiennych.	K_W01
EKP2	Określić podstawowe metody wyznaczania minimum funkcji bez ograniczeń.	K_W01
EKP3	Określić metody programowania liniowego	K_W01
EKP4	Sformułować metody programowania nieliniowego	K_W01
EKP5	Sformułować wybrane algorytmy optymalizacji kombinatorycznej i dyskretnej	K_W01

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.	Projektowanie inżynierskie metodami optymalizacyjnymi.Funkcje celu.Zbiory i funkcje wypukłe	1	1		EKP1
2.	Matematyczne warunki minimum funkcji wielu zmiennych.Metody wyznaczania bez ograniczeń.Przeszukiwanie współrzędnych.Metody gradientowe.Metoda Newtona-Raphsona i pokrewne.	2	2		EKP2
3.	Ogólne zadania optymalizacyjne.Optymalizacja statyczna.Programowanie nieliniowe.Warunki Kuhna-Karusha-Tuckera(KKT).Programowanie liniowe,kwadratowe,wypukłe.	1	1		EKP3,4
4.	Programowanie liniowe.Metoda Simpleks.Zrewidowana metoda Simpleks.	1	1		EKP3

5.	Teoria dualności.Funkcja Langrange,a.Formy dualności.Relacje prymalno-dualne.Dualność w programowaniu liniowym.	1	1		EKP3,4
6.	Programowanie wypukłe.Metoda punktu wewnętrznego(Interior point method).	2	2		EKP4
7.	Programowanie dyskretne(całkowitoliczbowe).Metoda podziałów i ograniczeń.Metoda płaszczyzn tnących.	1	1		EKP5
8.	Grafy i optymalizacja kombinatoryczna.Maksymalne przepływy.Minimalne drzewa,Algorytmy najkrótszych ścieżek.	1	1		EKP5
9.	Programowanie dynamiczne.	2	2		EKP4
10.	Metody metaheurystyczne.Algorytmy genetyczne i ewolucyjne.Optymalność w sensie Pareto.	2	2		EKP5
11.	Przykłady zastosowań metod optymalizacji w projektowaniu inżynierskim.	1	1		EKP3,4,5

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	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	Ć	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	27	25		
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30			

Literatura:

Literatura podstawowa

1.D.Bartsimas i inni:Introduction to Linear Optimization,Athena Scientific,1997
1. 2.S.Boyd,L.Vandenberghe,Convex Optimization,Cambridge University Press,2004.
Literatura uzupełniająca
1. 1.E.Kreyszig,Advanced Engineering Mathematics,Wiley,2011

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Wiesław Sieńko prof. nadzw. AM	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	KTM
dr hab. inż. Wiesław Sieńko prof. nadzw. AM	

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni			WYDZIAŁ
ELEKTRYCZNY			
Nr	7	Przedmiot:	ELEMENTY I UKŁADY OPTOELEKTRONICZNE
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja / studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		studia stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
1	4	2	1	1			30	15	15	
Razem w czasie studiów:							60			

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

1.	Wiedza z zakresu optoelektroniki i elektroniki
----	--

Cele przedmiotu

1.	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu elementów i układów optoelektronicznych oraz ich zastosowań.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Definiować pojęcie wybranych elementów optycznych oraz opisać poglądową budowę i zasadę działania tych elementów. Rozwiązać zadania z tego zakresu.	K_W03, K_U01, K_U03
EKP2	Scharakteryzować diody LED mocy. Definiować i wyjaśniać podstawowe sposoby zasilania oświetleniowych elektroluminescencyjnych diod mocy. Definiować i opisać lasery półprzewodnikowe w zależności o typu rezonatora. Opisać działanie takich laserów. Rozwiązać zadania z tego zakresu.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U01, K_U03, K_K02
EKP3	Definiować pojęcie detektora promieniowania optycznego i jego parametry. Opisać budowę i zasadę działania wybranego detektora promieniowania optycznego. Omówić rodzaje detektorów fotoemisyjnych. Wyjaśnić zasadę działania wzmacniacza światła na przykładzie fotopowielacza. Definiować podstawowe typy krzemowych ogniw fotowoltaicznych, podstawowe parametry oraz charakterystyki. Omówić budowę, zasadę działania i zastosowanie wybranego transoptora. Rozwiązać zadania z tego zakresu.	K_W03, K_U01, K_U03
EKP4	Scharakteryzować właściwości i opisać działanie detektorów obrazu. Definiować i opisać właściwości i działanie wybranych typów wyświetlaczy.	K_W03, K_U03
EKP5	Definiować pojęcia modulacji i modulatora promieniowania optycznego. Rozróżnić różne typy modulacji i zwięźle je scharakteryzować. Opisać ogólną budowę, zasadę działania i zastosowanie wybranego modulatora światła.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U03
EKP6	Definiować główne metody skanowania 3D przy pomocy promieniowania optycznego. Opisać w zarysie wybraną metodę skanowania. Definiować pojęcie optoelektroniki zintegrowanej oraz MOEMS. Definiować bezprzewodowe łącze optoelektroniczne oraz opisać jego praktyczne zastosowania. Scharakteryzować optoelektroniczne metody drukowania przestrzennego 3D.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U01, K_U03, K_U04

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zjawiska optyczne i elementy optyczne w układach optoelektronicznych	4	3		EKP1
2.	Półprzewodnikowe źródła promieniowania optycznego	6	5		EKP2
3.	Detektory promieniowania optycznego	7	5		EKP3
4.	Detektory obrazu oraz wyświetlacze	4			EKP4
5.	Modulacja i modulatory światła.	5	2		EKP5
6.	Nowoczesne elementy i układy optoelektroniczne oraz zastosowania optoelektroniki	4			EKP6
7.	Wprowadzenie do laboratorium, regulamin i przepisy BHP			2	EKP2,3,6
8.	Trójwymiarowe skanowanie obiektów za pomocą lasera			2	EKP6
9.	Pomiary wpływu warunków zasilania na parametry i charakterystyki elektroluminescencyjnych źródeł promieniowania optycznego			2	EKP2
10.	Badanie właściwości transoptora oraz bezprzewodowego łącza optoelektronicznego			2	EKP2, EKP3,
11.	Badanie właściwości krzemowych ogniw fotowoltaicznych			2	EKP3
12.	Badanie charakterystyk widmowych i elektrycznych wybranych laserów półprzewodnikowych oraz właściwości interferometru Michelsona			2	EKP2
13.	Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych			2	EKP2,3,6
14.	Zaliczenie laboratorium			1	EKP2,3,6

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				
EKP3			X	X	X				
EKP4			X						
EKP5			X	X					
EKP6			X		X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Wykład: przekroczenie progu 60% poprawnych odpowiedzi na egzaminie i zaliczeniu pisemnym Laboratorium: uczestnictwo w wszystkich zajęciach, ocena pozytywna 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	45	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		3		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			

Udział w konsultacjach	5	2		
Łącznie godzin	75	30		
Liczba punktów ECTS	3	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	69 h			

Literatura:

Literatura podstawowa

- [1] Józwicki R.: Optyka instrumentalna. WNT, Warszawa 1970.
- [2] Siuzdak J.: Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej. WKŁ, Warszawa 1997.
- [3] Kolimbris H.: Fiber optics communications. Pearson Education International, 2004.
- [4] Józwicki R.: Technika laserowa i jej zastosowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
- [5] Klugmann E., Klugman-Radziemska E.: Ognia i moduły fotowoltaiczne oraz inne niekonwencjonalne źródła energii. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005.
- [6] Ziętek B.: Optoelektronika. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2005.
- [7] Górecki K.: Półprzewodnikowe źródła światła. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2010.
- [8] Mizeraczyk J., Hyszer R.: Wybrane elementy i układy optoelektroniczne. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2010.
- [9] Instrukcje laboratoryjne.
- [10] Wskazane publikacje naukowe.

Literatura uzupełniająca

- [1] Mustiel E.R., Parygin W.N.: Metody modulacji światła. PWN, Warszawa 1974.
- [2] Mroziwicz B., Bugajski M., Nakwaski W.: Lasery półprzewodnikowe. PWN, Warszawa 1985.
- [3] Ziętek B.: Lasery. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Jacek Dąbrowski	Katedra Elektroniki Morskiej
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
prof. dr hab. inż. Jerzy Mizeraczyk	Katedra Elektroniki Morskiej

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	8	Przedmiot:	Detektory podczerwieni
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		Stacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Wiedza z zakresu fizyki
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie z metodami detekcji podczerwieni
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisuje pojęcia dotyczące promieniowania temperaturowego. Definiuje prawa rządzące promieniowaniem temperaturowym.	K_W03, K_W04, K_W16,
EKP2	Klasyfikuje detektory podczerwieni. Definiuje parametry detektorów podczerwieni.	K_W03, K_W04, K_W16
EKP3	Rozróżnia termiczne i fotonowe detektory podczerwieni.	K_W03, K_W04, K_W16
EKP4	Rozróżnia termiczne i fotonowe detektory podczerwieni.	K_U02, K_W03, K_W04, K_W16
EKP5	Rozumie znaczenie detekcji podczerwieni.	K_K02
EKP6	Porównanie parametrów detektorów. Projektowanie detektorów bolometrycznych. Projektowanie detektorów piroelektrycznych.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U02
EKP6	Porównanie parametrów detektorów. Projektowanie detektorów bolometrycznych. Projektowanie detektorów piroelektrycznych.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr 2

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Promieniowanie temperaturowe i prawa nim rządzące, parametry promieniowania temperaturowego, transmisja atmosferyczna	3			EKP1
2.	Klasyfikacja detektorów podczerwieni, parametry detektorów podczerwieni	2			EKP2
3.	Termiczne detektory podczerwieni	2			EKP3
4.	Fotoniowe detektory podczerwieni	2			EKP3, EKP4
5.	Porównanie parametrów detektorów	2			EKP6
6.	Projektowanie detektorów bolometrycznych	2			EKP6
7.	Projektowanie detektorów piroelektrycznych	2			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
EKP6				X					X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Próg zaliczenia 60%

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	2				
Łącznie godzin	24				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	A. Łoziński; 'Detektory podczedwieni', Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2009. ISBN 978-83-7421-064-5
3	A. Łoziński; 'Detektory podczedwieni', Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2009. ISBN 978-83-7421-064-5
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	A. Rogalski; 'Infrared detectors', Gordon and Breach Science Publishers, 2000.
3	A. Rogalski; 'Infrared detectors', Gordon and Breach Science Publishers, 2000.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Andrzej Łoziński, prof. nadzw. AM	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr hab. inż. Andrzej Łoziński, prof. nadzw. AM	KEM

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY				
Nr	9	Przedmiot:	Programowalne Układy Cyfrowe	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektronika i Telekomunikacja	
Forma studiów:			Studia Stacjonarne II Stopnia	
Profil kształcenia:			Ogólnoakademicki	
Specjalność:			Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Wiedza z zakresu podstaw elektroniki.
2.	Wiedza z zakresu podstaw techniki cyfrowej.

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie studentów z istotą działania, programowania i zastosowania układów programowalnych
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Prezentować klasyfikację programowalnych układów cyfrowych.	K_W02, K_W06, K_W07
EKP2	Prezentować podstawowe języki opisu programowalnych układów cyfrowych.	K_W07
EKP3	Charakteryzować właściwości układów PLD i SPLD.	K_W02, K_W06, K_W07
EKP4	Dyskutować o produktach wybranego producenta programowalnych układów cyfrowych.	K_W02, K_W06, K_W07, K_W10, K_W11, K_W12
EKP5	Wyjaśniać metody pomiaru podstawowych parametrów układów PLD i SPLD.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP6	Prezentować zasady syntezy wybranych bloków logicznych.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP7	Klasyfikować programowalne układy cyfrowe.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP8	Przeprowadzać programowanie wybranego programowalnego układu cyfrowego.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16

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
-----	-------------	---------------	-------------

		W	C	L/P	do EKP dla przedmiotu
1.	Klasyfikacja programowalnych układów cyfrowych	2			EKP1, EKP7,EKP8
2.	Technologie wytwarzania układów cyfrowych	3			EKP3, EKP4,EKP7
3.	Architektura programowalnych układów cyfrowych	2			EKP1,EKP7
4.	Język opisu programowalnych układów cyfrowych	2			EKP2
5.	Synteza bloków logicznych. Biblioteki i generatory komponentów	3			EKP3, EKP4,EKP5
6.	Oprogramowanie do syntezy i implementacji układów	3			EKP4, EKP5,EKP6
7.	Procesory w układach programowalnych - rozwiązania typu System on Chip	3			EKP4,EKP7
8.	Zastosowanie układów programowalnych	3			EKP1, EKP4,EKP7
9.	Układy typu Structured ASIC	3			EKP7
10.	Kierunki rozwoju programowalnych układów cyfrowych	3			EKP1,EKP7
11.	Przedstawienie architektury i organizacji wybranego cyfrowego układu programowalnego	3			EKP7,EKP8

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Badanie właściwości programowalnych układów CPLD.			2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8
2.	Badanie właściwości programowalnych układów FPGA			2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8
3.	Synteza wybranych bloków logicznych - ModelSim			3	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8
4.	Synteza wybranych bloków logicznych – Quartus II			2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8
5.	Oprogramowanie wybranego czujnika płyty ewaluacyjnej MAX10 NEEK			2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8
6.	Oprogramowanie funkcji wyświetlacza dotykowego płyty ewaluacyjnej MAX10 NEEK			4	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, 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					x
EKP2				x					x
EKP3				x					x
EKP4				x					x
EKP5				x					x
EKP6				x					x
EKP7				x					x
EKP8				x					x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Zaliczenie wykładu (60% ocena pozytywna)
II	Wykonanie wszystkich ćwiczeń

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	59	27		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	37			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	51			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Jasiński K., Łuba T., Programowalne moduły logiczne w syntezie układów cyfrowych, WKiŁ, Warszawa, 1992.

2. Jasiński K., Łuba T., Zbierzchowski B., Specjalizowany układy cyfrowe w strukturach PLD i FPGA, WKiŁ, Warszawa, 1997.
3. Pasierbiński J., Zbysiński P., Układy programowalne w praktyce, WKiŁ, Warszawa, 2001.

Literatura uzupełniająca

1. Zbysiński P., Nowe układy CPLD firmy Altera - Max II, Elektronika praktyczna, nr 4/2004.
2. Zbysiński P., Flash w FPGA. Nowa rodzina FPGA: Spartan 3AN, Elektronika praktyczna, nr 4/2009.
3. Zbysiński P., Spartan 6. Nowa generacja ekonomicznych FPGA, Elektronika praktyczna, nr 4/2009.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	Katedra Elektroniki Morskiej
mgr inż. Kamil Bargieł	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Kamil Bargieł	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	10	Przedmiot:	Diagnostyka i niezawodność
Kierunek/Poziom kształcenia:			ELEKTRONIKA i TELEKOMUNIKACJA/ STUDIA II STOPNIA
Forma studiów:			STUDIA STACJONARNE
Profil kształcenia:			OGÓLNOAKADEMICKI
Specjalność:			ELEKTRONIKA i AUTOMATYKA MORSKA



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		
Razem w czasie studiów:							30			

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

1.	Znajomość budowy i zasady działania elementów i układów elektronicznych.
2.	Znajomość teorii obwodów i przetwarzania sygnałów.
3.	Znajomość działania wybranych urządzeń i systemów telekomunikacyjnych.

Cele przedmiotu

1.	Nauczenie diagnozowania oraz wyznaczania parametrów niezawodnościowych urządzeń i systemów elektronicznych.
2.	Poznanie norm diagnozowania i niezawodności.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opracować proces diagnostyczny urządzenia, systemu.	K_U10
EKP2	Opracować proces testowania urządzeń.	K_U10
EKP3	Dobrać statystyczny model niezawodności.	K_W02, K_W11
EKP4	Scharakteryzować wybrane normy z zakresu diagnostyki i niezawodności.	K_U21

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.	Diagnostyka techniczna, pojęcia, definicje, formy diagnozowania.	2			EKP1
2.	Modele systemów użytkowania i obsługi	1			EKP1
3.	Modele obiektów technicznych	1			EKP1
4.	Metody organizacji procesów diagnozowania	2	3		EKP1

5.	Testowanie wykorzystujące symulację przedtestową	1	2		EKP2
6.	Niezawodność obiektów nieodnawialnych	4	5		EKP3
7.	Struktura niezawodnościowa obiektu	1	2		EKP3
8.	Obiekt odnawialny	1	2		EKP3
9.	Analiza drzewa niezdatności	1	1		EKP1
10.	Przykładowe normy diagnozowania i niezawodności	1	0		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	Prezentuje podstawowe kryteria niezawodności systemów elektronicznych. Charakteryzuje techniki testowania układów Klasyfikuje modele uszkodzeń w układach elektronicznych. Klasyfikuje metody testowania funkcjonalnego. Charakteryzuje strukturę diagnostyczną obiektu. Charakteryzuje proces diagnozowania.
II	
III	

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	54			
Liczba punktów ECTS	2			

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Lesław Będkowski „Podstawy eksploatacji cz. I Podstawy diagnostyki technicznej” WAT 2000
2.	Andrzej Pławiczka „Łatwo testowalne układy i pakiety cyfrowe” WNT 1993
3.	Robin Holland „Testowanie i diagnostyka systemów cyfrowych” WNT 1993
4.	Dobiesław Bobrowski „Modele i metody matematyczne teorii niezawodności” WNT 1985
5.	Andrzej Sowiński „Automatyczne testowanie w mikroelektronice” WKŁ 1991
6.	Krzysztof Sapieha „Testowanie i diagnostyka systemów cyfrowych” WNT 1987
7.	James Coffron „Lokalizacja uszkodzeń w systemach mikroprocesorowych”, WNT 1985
8.	James Coffron „Lokalizacja uszkodzeń w układach cyfrowych”, WNT 1982
Literatura uzupełniająca	
1.	Franciszek Grabski, Jerzy Jaźwiński „Metody bayesowskie w niezawodności i diagnostyce” WKŁ 2001
2.	Franciszek Grabski, Jerzy Jaźwiński „Funkcje o losowych argumentach w zagadnieniach niezawodności, bezpieczeństwa i logistyki” WKŁ 2009

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Ryszard Studański	WME Katedra Elektroniki Morskiej
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	11	Przedmiot:	Kompatybilność elektromagnetyczna
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Podstawowa wiedza z zakresu zjawisk fizycznych oraz urządzeń i systemów radiokomunikacyjnych
2.	

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie z problematyką kompatybilności urządzeń i systemów radiokomunikacyjnych
2.	Zapoznanie z problematyką pomiaru kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów elektronicznych

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienia podstawowe pojęcia związane z EMC	K_W08
EKP2	klasyfikuje instytucje międzynarodowe i krajowe zajmujące się EMC	K_W08
EKP3	wymienia podstawowe zasady uziemiania i ekranowania	K_W08
EKP4	wymienia elementy i podzespoły do tłumienia zaburzeń	K_W08
EKP5	klasyfikuje zasady kompatybilności elektromagnetycznej systemów radiokomunikacyjnych	K_W08
EKP6	klasyfikuje zasady kompatybilności elektromagnetycznej systemów informatycznych	K_W08
EKP7	wymienia czynniki pola elektromagnetycznego wpływające na organizm człowieka	K_W08
EKP8	ma świadomość zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów elektronicznych	K_K02
EKP9	bada emisyjność i odporność w komorze GTEM	K_U03
EKP10	bada emisyjność promieniowaną w zakresie częstotliwości od 30 MHz do 3 GHz	K_U03
EKP11	przeprowadza pomiary zaburzeń w liniach zasilania	K_U03
EKP12	bada odporności odbiornika radiowego na blokowanie i modulację skrośną	K_U03
EKP13	bada odporność wzmacniacza sygnałowego (w.cz.) na intermodulację	K_U03
EKP14	bada odporność odbiornika FM na działanie sygnałów zakłuszających	K_U03

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.	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC); pojęcia odporności, podatności i emisyjności	1			EKP1
2.	Normalizacja międzynarodowa i krajowa w zakresie EMC	1.5			EKP2
3.	Źródła, sposoby przenikania i podstawowe metody przeciwdziałania zaburzeniom; zaburzenia w liniach zasilania	1			EKP3
4.	Technika uziemiania i ekranowania	2			EKP3
5.	Elementy i podzespoły do tłumienia zaburzeń	2			EKP4
6.	Sposoby przeciwdziałania zaburzeniom w układach analogowych i cyfrowych	2			EKP5
7.	Kompatybilność elektromagnetyczna systemów radiokomunikacyjnych	2			EKP5
8.	Przeciwdziałanie zaburzeniom w systemach informatycznych	1.5			EKP5
9.	Wybrane zagadnienia pomiarowe EMC	2			EKP8
10.	Wprowadzenie, regulamin laboratorium			1	EKP9
11.	Pomiary emisyjności i odporności w komorze GTEM			2	EKP9
12.	Pomiary emisji promieniowanej w zakresie częstotliwości od 30 MHz do 3 GHz			2	EKP10
13.	Badanie zaburzeń w liniach zasilania			2	EKP12
14.	Badanie odporności odbiornika radiowego na blokowanie i modulację skrośną			2	EKP13
15.	Badanie odporności wzmacniacza sygnałowego (w.cz.) na intermodulację			2	EKP14
16.	Wyznaczanie charakterystyk szumowych emisji FM			2	EKP15
17.	Badanie odporności odbiornika FM na działanie sygnałów zaburzających			2	EKP16
18.					

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					
EKP8				X					
EKP9					X				
EKP10					X				
EKP11					X				
EKP12					X				

EKP13					X				
EKP14					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Ocena pozytywna z wykładu i laboratorium

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25	30		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	33			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Radioelektronik Sp. z o.o., Warszawa 1995. Praca zbiorowa 2. Zakłócenia elektromagnetyczne na statkach morskich. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, 2001. K. Korcz, L. Spiralski, J. Walaszek 3. Kompatybilność elektromagnetyczna. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000. A. Charoy 4. Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2004. W. Machczyński
Literatura uzupełniająca
1. Radio Regulations. ITU (International Telecommunication Union), Geneva 2015 2. Normy dot. kompatybilności elektromagnetycznej

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Karol Korcz	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Beata Pałczyńska	PG

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



Nr	12	Przedmiot:	Systemy baz danych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	Stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
1	2	1		1			15			15	
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Podstawowa umiejętność programowania
2	Podstawowa znajomość technologii informacyjnych

Cele przedmiotu:

1	Opanowanie wiedzy z zakresu relacyjnych baz danych i systemów informacyjnych.
2	Umiejętność projektowania baz danych i programowania bazodanowych aplikacji internetowych
3	Znajomość języka SQL i umiejętność posługiwania się językiem SQL.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Potrafi opisać relacyjny model danych, wyjaśnić pojęcia klucza głównego i klucza obcego, wymienić i opisać więzy integralności w relacyjnym modelu danych, scharakteryzować inne niż relacyjny modele danych i bazy NoSQL	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13 P6S_K02
EKP2	Potrafi scharakteryzować język SQL, wymienić instrukcje języka SQL oraz objaśnić ich znaczenie i składnię, potrafi korzystać z graficznych narzędzi do tworzenia zapytań	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13
EKP3	Potrafi opisać właściwości transakcji, podać przykłady wykorzystania transakcji, opisać poziomy izolacji transakcji	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13
EKP4	Potrafi wymienić i scharakteryzować współczesne technologie tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich, potrafi tworzyć proste aplikacje klienckie	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13
EKP5	Potrafi projektować bazy danych	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13 P6S_K02
EKP6	Potrafi instalować i konfigurować serwery SQL różnych producentów	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13 P6S_K02
EKP7	Potrafi dokonać analizy danych	P6S_W02,03,06 P6S_U02,03,13 P6S_K02

Treści programowe:

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Współczesne systemy zarządzania bazami danych.	1					EKP1, EKP6
2	Relacyjny model danych.	1					EKP1
3	Algebra relacyjna i rachunek relacyjny.	1					EKP1
4	Projektowanie relacyjnych baz danych.	1		2			EKP5
5	Język SQL.	2		3			EKP2, EKP5
6	Transakcje.	2		2			EKP3
7	Proceduralne rozszerzenie języka SQL, procedury składowane, wyzwalacze i procedury wyzwalane.	2		2			EKP2, EKP5
8	Technologie tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich.	1					EKP4
9	Projekt prostej internetowej aplikacji bazodanowej.			4			EKP4
10	Podstawy analizy danych, raporty.	1		2			EKP7
11	Bazy danych XML i NoSQL.	2					EKP1
12	Kierunki rozwoju systemów baz danych.	1					EKP1

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	
EKP7			X	X				X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Na laboratoriach dopuszcza się 1 nieobecności. Ocena końcowa (OC) składa się ze średniej ważonej z wykładu (W) i ćwiczeń (L) wg wzoru $OC=40\%W+60\%L$ z zaokrąglenie do skali ocen obowiązujących w UMG. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z ćwiczeń jak i osobno z wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			15	
Czytanie literatury	4				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	3			2	
Łącznie godzin	28			22	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	36				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	1. Beynon-Davis Paul, Systemy baz danych, WNT 2003 2. Ullman Jeffrey D., Wisdom Jennifer, Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT 2000 3. Garcia-Molina Hektor, Ullman Jeffrey D., Wisdom Jennifer, Systemy baz danych Pełny wykład, WNT 2006 4. Bosman Judith S., Emmerson Sandra L., Darnovsky Marcy, Podręcznik języka SQL, WNT 2001 5. Vieira Robert, Od podstaw SQL Serwer 2005 Programowanie, Helion 2007 6. Wilton Paul, Colby John, Od odstaw SQL, Helion 2006 7. Molinaro Anthony, SQL. Receptury, Helion 2006 8. Dickey Jeff, Nowoczesne aplikacje internetowe. MongoDB, Express, AngularJS, Node.js, Helion 2017
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	1. Connolly Randy, ASP.NET 2.0, Projektowanie aplikacji internetowych, Helion 2008. 2. Liberty Jeske, Hurwitz Dan, Programowanie ASP.NET, Helion 2007. 3. Perry Stephen, C# i .NET, Helion 2006. 4. Wenz Christian, ASP.NET AJAX, Helion 2009.

Prowadzący przedmiot:

<i>Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko</i>	<i>Jednostka dydaktyczna</i>
<i>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot</i>	
<i>dr inż. Andrzej Łuksza</i>	<i>KTM</i>
<i>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia</i>	



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	13	Przedmiot:	Systemy inteligencji obliczeniowej
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Znajomość analizy matematycznej z zakresu studiów inżynierskich, znajomość metod optymalizacji.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie studenta z wybranymi strukturami i zastosowaniem systemów inteligentnych
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Określić podstawowe pojęcia z zakresu systemów logiki rozmytej	K_W01
EKP2	Określić podstawowe struktury sztucznych sieci neuronowych	K_W01
EKP3	Określić podstawowe struktury systemów neuromorficznych	K_W01

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.	Zbiory rozmyte I-generacji. Logika rozmyta.Relacje i wnioskowanie rozmyte.	2			EKP1
2.	Systemy logiki rozmytej I-generacji.Model Mamdaniego,Sugeno,Tsukamoto.Modelowanie rozmyte.Sieci ANFIS.	4			EKP1
3.	Kontrolery rozmyte.Stabilność.Adaptacja.	2			EKP1
4.	Systemy logiki rozmytej II-generacji.	3			EKP1
5.	Przykłady zastosowań w systemach automatyki,przetwarzaniu sygnałów.	2			EKP1
6.	Algorytmy genetyczne. Operatory genetyczne. Podstawowe twierdzenie algorytmów genetycznych.	2			EKP3
7.	Przykłady zastosowań algorytmów genetycznych w maszynowym nauczaniu.	2			EKP3
8.	Strategie ewolucyjne.Porównanie z algorytmami genetycznymi.	2			EKP3
9.	Wybrane klasy sztucznych sieci neuronowych. Pojęcie perceptronu.	2			EKP2
10.	Nauczanie maszynowe. Klasyfikatory.	3			EKP2
11.	Zastosowanie sieci neuronowych w modelowaniu systemów.	4			EKP2

12.	Wprowadzenie do systemów inteligencji obliczeniowej: systemy logiki rozmytej, sztuczne sieci neuronowe, systemy neuromorficzne, algorytmy genetyczne i ewolucyjne.	2			EKP1
-----	--	---	--	--	------

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)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	18			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	60			
Liczba punktów ECTS	3			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	32			

Literatura:

Literatura podstawowa
Tyh-Shing Roger Jang, Neuro-Fuzzy Modeling and Control, Proc. of IEEE, Vol.83.No3,1995. 1. R.Fuller, Introduction to Neuro-Fuzzy Systems, Physica-Verlag Heidelberg,2000.
Literatura uzupełniająca
D.E.Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT,2003. 1. J.Arakil, F.Gordillo Eds, Stability Issues in Fuzzy Control, Physica Verlag Heidelberg,2000.

Prowadzący przedmiot:

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

dr hab. inż. Wiesław Sieńko prof. nadzw. AM	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr hab. inż. Wiesław Sieńko prof. nadzw. AM	KTM

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	14	Przedmiot:	Infrastruktura sieci teleinformatycznych
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/II stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Wiedza zakresu przedmiotu Sieci Komputerowe
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z urządzeniami wchodzącymi w skład infrastruktury sieciowej
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1.	Podać podstawowe informacje dotyczące urządzeń sieciowych, dokonać klasyfikacji urządzeń, porównać koncentrator, przełącznik, router, urządzenia warstw wyższych.	P6S_W10, P6S_U01,
EKP2.	Omówić budowę i działanie przełącznika sieciowego. Scharakteryzować przełączniki o stałej konfiguracji, przełączniki stackowalne, modułowe	P6S_W07, P6S_W10, P6S_U01,
EKP3.	Opisać funkcjonalności przełączników. Omówić wirtualne sieci lokalne VLAN, Podać przeznaczenie i opisać działanie protokołu drzewa opinającego <i>Spanning Tree 802.1D</i> i jego odmiany, Omówić cel i techniki agregacji portów	P6S_W07, P6S_W10, P6S_U01,
EKP4.	Omówić proces konfiguracji przełącznika ethernet	P6S_W10, P6S_U01,
EKP5.	Zarządzać adresami IP. Dokonać podziału sieci na podsieci przy zastosowaniu techniki masek o zmiennej długości VLSM	P6S_W07, P6S_W10, P6S_U01,
EKP6.	Omówić budowę i działanie routera.	P6S_W10, P6S_U01,
EKP7.	Omówić proces konfiguracji routera, opisać proces routingu, porównać trasy dołączone i statyczne, omówić zagadnienie agregacji tras	P6S_W07, P6S_W10, P6S_U01,
EKP8.	Scharakteryzować dynamiczne protokoły routingu. Omówić działanie protokołów RIP, RIPv2 i OSPF	P6S_W07, P6S_W10, P6S_U01,

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 informacje dotyczące urządzeń sieciowych, klasyfikacja urządzeń, koncentrator, przełącznik, router, urządzenia warstw wyższych	1	-	-	EKP1.
2.	Budowa i działanie przełącznika sieciowego. Przełączniki o stałej konfiguracji, przełączniki stackowalne, modułarne	2	-	-	EKP2.
3.	Funkcjonalności przełączników. Wirtualne sieci lokalne VLAN, Protokół drzewa opinającego Spanning Tree 802.1D i jego odmiany, Agregacja portów	2	-	-	EKP3.
4.	Konfiguracja przełącznika ethernet	2	-	-	EKP4.
5.	Planowanie adresacji IP. Podział sieci na podsieci, zastosowanie techniki masek o zmiennej długości VLSM	2	-	-	EKP5.
6.	Budowa i działanie routera.	2	-	-	EKP6.
7.	Konfiguracja routera, proces routingu, trasy dołączone i statyczne, agregacja tras	2	-	-	EKP7.
8.	Dynamiczne protokoły routingu. Protokoły RIP, RIPv2 i OSPF	2	-	-	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								
EKP5	X								
EKP6	X								
EKP7	X								
EKP8	X								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Test obejmujący całość materiału omawianego na wykładzie - ocena dostateczna - wynik na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	3	-	-	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	-	-	-	-
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2	-	-	-
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	-	-	-	-
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	-	-	-
Udział w konsultacjach	1	-	-	-
Łącznie godzin	22	-	-	-
Liczba punktów ECTS	1	-	-	-
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Balley S., M. "Zarządzanie sieciami IP za pomocą routerów cisco" O'Reilly RM, Warszawa 1998
Literatura uzupełniająca
1. Dooley K., Brown I. J. "Cisco. Receptury", O'Reilly Helion, Gliwice 2004

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Krzysztof Januszewski	Katedra Telekomunikacji Morskiej
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	15	Przedmiot:	Układy mikrofalowe w systemach radiokomunikacyjnych
Kierunek/Poziom		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność		ELEKTRONIKA I AUTOMATYKA MORSKA	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
1	3	2						30			
2	2	1	1						15	15	
Razem w czasie studiów							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Na studiach inżynierskich zaliczenie przedmiotów: Technika mikrofalowa, Elementy i układy b.w.cz. (lub mikrofalowe)
2	Zaliczenie wykładu (egzamin) z sem. 1

Cele przedmiotu:

1	Uzupełnienie wiedzy z zakresu układów aktywnych we współczesnych systemach mikrofalowych o przykłady rozwiązań oraz rolę wspieranego komputerem modelowania i projektowania z uwzględnieniem pożytecznych i pasożytniczych zjawisk nieliniowych
2	Zapoznanie się z przykładową wspieraną komputerem procedurą projektowania nieliniowego układu mikrofalowego

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Rozumie i wyjaśnia na przykładach rolę układów aktywnych i nieliniowych w współczesnych systemach mikrofalowych	K_W01, K_W02, K_W10, K_U04
EKP2	Zna zasady działania i wykorzystywania algorytmów umożliwiających komputerową analizę i optymalizację układów aktywnych i nieliniowych	K_W08, K_U06, K_U12
EKP3	Zna zasady wykorzystania modeli mikrofalowych przyrządów po przewodnikowych w analizie układów aktywnych i nieliniowych	KW_01, K_W02, K_U06, K_U08
EKP4	Rozumie i opisuje rolę filtrów, multiplexerów, sprzęgaczy kierunkowych i symetryzatorów w mikrofalowych powielaczach i konwerterach cz. stotłowości	K_W08, K_W16, K_K_U06, KK_U08, K_U12
EKP4	Zna zasady działania, charakterystyczne parametry i podstawowe rozwiązania układowe mikrofalowych detektorów, powielaczy i konwerterów cz. stotłowości, wzmacniaczy o małych szumach i wzmacniaczy mocy	K_W02, K_W08, K_U06
EKP5	Rozumie zagrożenia dla działania systemów radiokomunikacyjnych wynikające z pasożytniczych zjawisk nieliniowych i zna podstawowe metody linearyzacji	K_W02, K_W08, K_W16, K_U08
EKP2,6	Zna zasady wytwarzania programów komputerowych wspomagających symulację, analizę i projektowanie liniowych i nieliniowych układów mikrofalowych	K_W08, K_U06, K_U12
EKP7	Rozumie i wyjaśnia zasady działania projektowanego układu z uwzględnieniem funkcji i parametrów poszczególnych elementów	K_W01, K_W08, K_W10, K_U01
EKP7	Ocenia wyniki projektu nawiązując do ograniczeń teoretycznych i praktycznych	KW06, K_W08, K_U03, K_U04, K_K01

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	S	Odn. do EKP
1	Schemat blokowy mikrofalowej gowicy nadawczo-odbiorczej. Pożyteczne i pasożytnicze zjawiska nieliniowe w przyrządach mikrofalowych	1					EKP1,5

2	Problem analizy nieliniowego układu elektronicznego z elementami o stałych rozmiarach i podstawy metody równowagi harmonicznych (MB)	2					EKP2,3
3	Nieliniowe modele diod i tranzystorów wykorzystywane w metodzie HB	1					EKP3
4	Przykłady metody HB: algorytm Kerra w nieliniowej analizie diodowego układu mikrofalowego, zarys uogólnionej metody HB	4					EKP2
5	Metoda macierzy konwersyjnych w analizie mikrofalowych układów parametrycznych	2					EKP2,4
6	Wiadomości uzupełniające o najważniejszych układach biernych wykorzystywanych w aktywnych układach mikrofalowych	3					EKP4
7	Mikrofalowe detektory, powielacze i konwertery cz. stłłwił ci wykorzystujące diody warystorowe i waraktorowe	4					EKP4
8	Wsółczynnik szumów mikrofalowego odbiornika z przemianą cz. stłłwił ci i problem szumów oscylatora lokalnego	2					EKP4
9	Mikrofalowe powielacze i konwertery cz. stłłwił ci wykorzystujące tranzystory	3					EKP4
10	Parametry stosowane do opisu nieliniowych walców ci układów mikrofalowych	2					EKP5
11	Najważniejsze metody linearyzacji mikrofalowych wzmacniaczy mocy	3					EKP5
12	Klasy A, B, C, E, F mikrofalowych wzmacniaczy mocy	3					EKP4

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	S	Odn. do EKP
1	Omówienie procedury projektowania nieliniowego układu mikrofalowego			3	3		EKP6
2	Zapoznanie się z użytkowaniem komputerowego programu nieliniowo-liniowej analizy mikrofalowego układu diodowego			3	3		EKP7
3	Pierwszy cykl projektowania wybranego układu: analiza liniowej cz. ci układu, przygotowanie danych liczbowych, analiza nieliniowa			3	3		EKP7
4	Projekt wejściowego i wyjściowego układu dopasowującego, symulacje w programie analizy liniowych układów mikrofalowych			3	3		EKP7
5	Drugi cykl analizy nieliniowej. Zestawienie i analiza wyników			3	3		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						
EKP4			X						
EKP5			X						
EKP2,6					X	X			
EKP7					X	X			
EKP7					X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Wynik egzaminu pisemnego z zakresu `Treści programowych`: co najmniej 40 % maksymalnej ilości punktów
3	Co najmniej dostateczna ocena sprawozdania z projektu

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		15	15	
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	3		3	3	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2	2	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach	2		2	2	
Łącznie godzin	32		22	22	
Liczba punktów ECTS	3		1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	44				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
---------	-----------------------

2	1. Chramiec J., Materia y pomocnicze do wyk adu `Uk ady mikrofalowe w systemach radiokomunikacyjnych`, Gdynia, 2012 2. Chramiec J., `Liniowe elementy i uk ady mikrofalowe`, Akademia Morska w Gdyni, 2010 3. Faber M.T., Chramiec J., Adamski M.E., `Microwave and Millimeter-Wave Diode Frequency Multipliers`, Artech House 1995 4. Chramiec J., Wojtkiewicz A., `Diodowe mieszacze mikrofalowe`, WKŁ, 1975
3	1. Chramiec J., Instrukcja laboratoryjna `Nieliniowa analiza uk adu diodowego`, Gdynia 1998 2. Wedge S.W., Compton R., Rutledge D., `PUFF- Komputerowe projektowanie mikrofalowych uk adow scalonych`, CIT 1995
Semestr	Literatura uzupe niająca
2	1. Maas S.A., `Nonlinear Microwave Circuits`, Artech House, 1988

Prowadzący przedmiot:

Tytu /stopie , Imi i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. in . Jerzy Chramiec	KEM
2. Pozosta e osoby prowadzące zaj cia	
dr hab. in . Jerzy Chramiec	KEM



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	16	Przedmiot:	Modelowanie elementów i układów elektronicznych
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		Stacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Podstawowa znajomość obsługi programu SPICE.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie studentów z metodami modelowania elementów półprzewodnikowych, magnetycznych prezentacja wybranych modeli tych elementów.
2.	Praktyczne formułowanie różnych grup modeli elementów półprzewodnikowych i magnetycznych

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wyjaśnia istotę modelowania elementów półprzewodnikowych i układów scalonych oraz elementów magnetycznych	K_W07
EKP2	Opisuje problemy związane z elektrotermiczną analizą w programie SPICE.	K_W07
EKP3	Określa zasady wykorzystania programu SPICE do elektrotermicznej analizy układów elektrotermicznych.	K_W07
EKP4	Formułuje prosty makromodel izotermiczny wybranego elementu półprzewodnikowego i układu scalonego.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U02, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP5	Akceptuje ograniczoną dokładność komputerowych modeli elementów półprzewodnikowych i układów scalonych.	K_K01, K_K02, K_K03
EKP1L	Wymienia typy modeli elementów i układów elektronicznych.	K_W07
EKP2L	Wyznacza zadane charakterystyki elementów półprzewodnikowych i układów elektronicznych w programie SPICE.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP3L	Wskazuje wpływ wybranych parametrów modelu elementu półprzewodnikowego na jego charakterystyki.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP4L	Formułuje proste izotermiczne i elektrotermiczne hybrydowe modele elementów półprzewodnikowych dla programu SPICE zgodnie z opisem analitycznym.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP5L	Formułuje izotermiczne bezstratne uśrednione modele przetwornic dc-dc.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP6L	Wykonuje analizy komputerowe układów elektronicznych przy wykorzystaniu	K_U02, K_U06,

	modeli wbudowanych ich elementów składowych.	K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP7L	Formułuje reprezentację obwodową makromodelu w oparciu o opis tekstowy i wyznacza charakterystyki zaciskowe modelowanego elementu	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP8L	Akceptuje konieczność kompromisu między dokładnością a czasem trwania obliczeń.	K_K01, K_K02, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr 1

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Istota modelowania: podstawowe pojęcia, definicje, rodzaje, klasyfikacja, cechy modeli.	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
2.	Modele mikroskopowe, siatka dyskretyzacji, metody różnicowe.	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
3.	Izotermiczne i elektrotermiczne makromodele biblioteczne elementów półprzewodnikowych i układów scalonych dla programu SPICE	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
4.	Metody estymacji wartości parametrów modeli elementów elektronicznych.	1			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
5.	Sposoby opisu zjawisk fizycznych zachodzących w elementach i układach elektronicznych.	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
6.	Przykłady formułowania modeli elementów elektronicznych i układów scalonych.	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
7.	Zastosowanie programu SPICE do modelowania układów elektronicznych.	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5
8.	Specjalne algorytmy analizy układów elektronicznych.	2			EKP1,EKP2,EKP3 ,EKP4,EKP5

Semestr 2

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	P	L	
1.	Analiza postaci modelu wybranego elementu półprzewodnikowego wbudowanego w programie SPICE		3	3	K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
2.	Formułowanie hybrydowych modeli elementów półprzewodnikowych		3	3	K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
3.	Formułowanie globalnych modeli elementów elektronicznych o znanym opisie analitycznym		3	3	K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
4.	Formułowanie elektrotermicznych makromodeli wybranych elementów półprzewodnikowych		3	3	K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
5.	Formułowanie uśrednionych modeli przetwornic dc-dc		3	3	K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03

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				X
EKP2			X	X	X				X
EKP3			X	X	X				X
EKP4			X	X	X				X
EKP5			X	X	X				X
EKP1L					X				X
EKP2L						X			X
EKP3L						X			X
EKP4L						X			X
EKP5L						X			X
EKP6L						X			X
EKP7L						X			X
EKP8L						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Pozytywny wynik zaliczenia pisemnego.
2	Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	15	
Czytanie literatury	20		20	25	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			20	20	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5				
Udział w konsultacjach	2		2	2	
Łącznie godzin	49		62	67	
Liczba punktów ECTS	1		1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	56				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	Zarębski J.: Modele elementów półprzewodnikowych i układów scalonych dla programu SPICE, Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz, 2010. Górecki K.: Metody komputerowej analizy układów impulsowych, Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz, 2010. Wybrane artykuły naukowe i popularno-naukowe. Zarębski J.: Tranzystory MOS mocy, Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2007.
2	Zarębski J.: Modele elementów półprzewodnikowych i układów scalonych dla programu SPICE, Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz, 2010. Górecki K.: Metody komputerowej analizy układów impulsowych, Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz, 2010. Górecki K.: Zastosowanie programu SPICE do modelowania elementów i układów elektronicznych. Podręcznik dla studium podyplomowego Elektroniczne elementy i układy mocy, Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz, 2010. Zarębski J.: Tranzystory MOS mocy, Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2007.
Semestr	Literatura uzupełniająca

1	Wskazane przez prowadzącego artykuły naukowe i popularnonaukowe
2	Wskazane przez prowadzącego artykuły naukowe i popularnonaukowe

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Kalina Detka	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Kalina Detka	KEM
Dr inż. Przemysław Ptak	



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	17	Przedmiot:	Systemy wbudowane
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/ studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Programowanie w języku C
2.	Znajomość architektury mikrokontrolerów

Cele przedmiotu

1.	Tworzenie projektów dla mikrokontrolera w języku C realizujących założone algorytmy komunikacji z układami wbudowanymi po magistralach 1-wire, SPI, I2C, Ethernet
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisuje architekturę systemów wbudowanych. Analizuje protokoły transmisji danych po magistralach 1-wire, SPI, I2C, Ethernet.	K_W07, K_W16, K_K01
EKP2	Tworzy projekty dla mikrokontrolera w języku C realizujące założone algorytmy komunikacyjne po magistralach 1-wire, SPI, I2C, Ethernet, kompiluje, debugguje, wgrywa plik wykonawczy i testuje w układzie.	K_U01, K_U05, K_U07
EKP3	Wykorzystuje techniki JavaScriptu i bibliotekę Ajax do stworzenia interfejsu webowego i serwera sieci Ethernet na mikrokontrolerze	K_U02, K_U03, K_U06, K_U08, 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.	Protokół transmisji szeregowej UART	1		1	EKP1
2.	Projekt szeregowego odczytu danych z odbiornika GPS (język C)	1		3	EKP1, EKP2
3.	Protokół magistrali 1-wire	1		1	EKP1
4.	Projekt sterowania układami zewnętrznymi (termometr cyfrowy, pamięć) po magistrali 1-wire (język C)	1		3	EKP1, EKP2
5.	Protokół magistrali SPI	1		1	EKP1
6.	Projekt sterowania układami zewnętrznymi (zegar czasu rzeczywistego, potencjometr cyfrowy) po magistrali SPI (język C)	2		3	EKP1, EKP2
7.	Protokół magistrali I2C (TWI)	1		1	EKP1
8.	Projekt sterowania układami zewnętrznymi (potencjometr cyfrowy, pamięć EEPROM) po magistrali I2C (język C)	2		6	EKP1, EKP2
9.	Mikrokontroler z modułem sieciowym Ethernet oraz wifi	1			EKP1
10.	Projekt prostego systemu kontrolno-pomiarowego klient (komputer PC) - serwer (mikrokontroler z modułem sieciowym lub wifi)	1		3	EKP1, EKP3
11.	Wykorzystanie metody GET do sterowania i odczytu informacji o stanie urządzeń systemu klient-serwer z mikrokontrolerem	1		3	EKP1, EKP3
12.	Wykorzystanie języka skryptowego JavaScript do zaprojektowania interfejsu webowego systemu klient-serwer z mikrokontrolerem	1		3	EKP1, EKP3
13.	Wykorzystanie technologii Ajax do asynchronicznej obsługi kontrolek na stronie webowej	1		2	EKP1, 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	
EKP3						x		x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał korzystając z pomocy prowadzącego zajęcia wszystkie ćwiczenia laboratoryjne.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	27	45		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	45			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	47			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Bogusz J.: Lokalne interfejsy cyfrowe, BTC, Warszawa, 2004, ISBN: 83-921073-0-6	
2. Bell Ch.: Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi, Apress, 2014, ISBN 143025825X, 9781430258254	
3. Premeaux E., Evans B.: Arduino projects to save the world, Springer-Verlag, 2011, ISBN 143023623X, 9781430236238	
Literatura uzupełniająca	
1. Karvinen T., Karvinen K.: Make: Arduino bots and gadgets: Six Embedded projects with open source hardware and software, "O'Reilly Media, Inc.", 2011, ISBN 144930723X, 9781449307233	
2. Dennis A.: Raspberry Pi Home Automation with Arduino, Packt Publishing Ltd, 2013, ISBN 1849695873, 9781849695879	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Dorota Rabczuk	Katedra Telekomunikacji Morskiej
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Dorota Rabczuk	Katedra Telekomunikacji Morskiej

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	18	Przedmiot:	Inteligentne systemy elektroniczne
Kierunek/Poziom kształcenia:		ELEKTRONIKA i TELEKOMUNIKACJA/ Studia II STOPNIA	
Forma studiów:		STACJONARNE	
Profil kształcenia:		OGÓLNOAKADEMICKI	
Specjalność:		ELEKTRONIKA i AUTOMATYKA MORSKA	



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

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

1.	Znajomość metod numerycznych rozwiązywania problemów matematycznych
----	---

Cele przedmiotu

1.	Nauczyć analizy systemów stosujących metody sztucznej inteligencji
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Definiuje wymagania inteligentnego systemu elektronicznego	K_W09, K_U01, K_U20
EKP2	Przedstawia istotę systemów ekspertowych	K_W09
EKP3	Analizuje inteligentne systemy oparte na logice	K_W09
EKP4	Prezentuje metody probabilistyczne stosowane w inteligentnych systemach elektronicznych	K_W09
EKP5	Charakteryzuje procesy decyzyjne w inteligentnych systemach	K_W09
EKP6	Wyjaśnia istotę uczenia maszynowego w systemach sztucznej inteligencji	K_W09

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.	Wprowadzenie do inteligentnych systemów elektronicznych	3			EKP1
2.	Systemy ekspertowe	3			EKP2
3.	Metody SI oparte na logice	3			EKP3
4.	Metody probabilistyczne	3			EKP4
5.	Podejmowanie decyzji	2			EKP5

6.	Metody uczenia maszynowego	1		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					
EKP5				X					
EKP6				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Definiuje wymagania inteligentnego systemu elektronicznego. Przedstawia istotę systemów ekspertowych, systemów opartych na logice, systemów opartych na probabilistyce. Przedstawia istotę procesów decyzyjnych w systemach ze SI Prezentuje zasady uczenia systemów inteligentnych
II	
III	

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	22			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. P. Cichosz, Systemy uczące się, WNT, Warszawa 2000,
2. L. Bolc, J. Cytowski, Metody przeszukiwania heurystycznego, PWN, 1991
3. R. Kowalski, Logika w rozwiązywaniu problemów, WNT, 1989

4. J. Mulawka, Systemy ekspertowe, WNT, 1996L.
5. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej Inteligencji, PWN, 2005

Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Ryszard Studański	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	19	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe (mgr)
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
3	2		2					30			
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Znajomość języka angielskiego w zakresie pozwalającym na analizę i czytanie literatury dotyczącej zakresu pracy dyplomowej.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania postawionych problemów technicznych.
2	Uzyskanie umiejętności prezentacji wyników przeprowadzonych badań i pomiarów.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Kompiluje zdobytą wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31
EKP2	Student potrafi opracować i wstępnie przeanalizować wyniki uzyskane w trakcie realizacji pracy dyplomowej.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31
EKP3	Potrafi zredagować poprawnie pracę dyplomową.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31
EKP4	Potrafi przygotować i wygłosić referat przedstawiający zawartość pracy dyplomowej.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
----	-------------	---	---	---	---	---	-------------

1	Omówienie zasad przygotowania pracy dyplomowej. Charakterystyka pracy. Cel pracy. Struktura pracy. Bibliografia. Przywoływanie pozycji literatury ze stron internetowych. Współpraca z promotorem.					2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
2	Zachowanie praw autorskich. Plagiaty.					1	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
3	Zasady przygotowania prezentacji wyników pracy dyplomowej przez studentów. Cel pracy, teza pracy, osiągnięte rezultaty cząstkowe. Zastosowane narzędzia programowe i aparaturowe.					2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
4	Prezentacja końcowa pracy dyplomowej przez studentów.					10	EKP1, EKP2, 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		
EKP2							X		
EKP3							X		
EKP4							X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest prezentacja na seminarium najważniejszych osiągnięć pracy dyplomowej

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

Nakład pracy studenta:

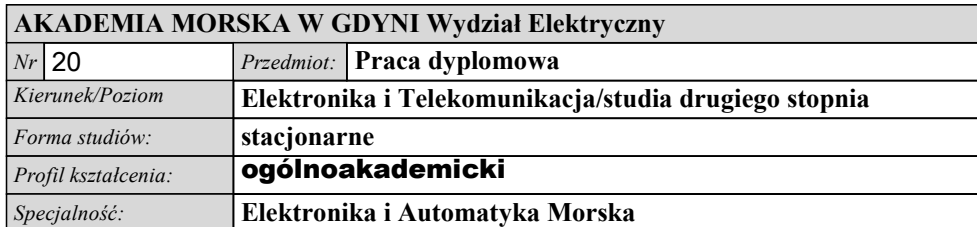
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe		30			
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin		30			
Liczba punktów ECTS		2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	30				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1. Szkutnik Z.: Metodyka pisania pracy dyplomowej: skrypt dla studentów, Wydaw. Poznańskie, Poznań 2005. 2. Wojciechowska R.: Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej, Difin, Warszawa 2010.
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Wiesław Sieńko prof. nadzw. AM	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr hab. inż. Wiesław Sieńko prof. nadzw. AM	KTM

[illegible]

EKP 5									X
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Na zakończenie semestru student przedkłada pracę dyplomową. Po uzyskaniu pozytywnych recenzji i spełnieniu wszystkich obowiązków regulaminowych dziekan powołuje zgodnie z regulaminem studiów komisję do przeprowadzenia egzaminu dyplomowego. Dla osób uprawnionych w skład komisji wchodzi członek CMKE.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe				30	
Czytanie literatury				60	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				120	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin					
Liczba punktów ECTS				20	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	20				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi					
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	30				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Promotor	PWE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
Promotor	



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	21	Przedmiot:	Maszyny elektryczne
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	2	1		0			20		10		
Razem w czasie studiów							30				

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

1.	Ogólna wiedza z elektrotechniki i fizyki
----	--

Cele przedmiotu

1.	Opanowanie wiedzy i umiejętności na temat budowy, zasady działania i własności eksploatacyjnych maszyn elektrycznych
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.3

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Prezentuje ogólną charakterystykę poszczególnych typów maszyn i ich zastosowanie, przemiany energetyczne, pojęcie sprawności, maszyny w wykonaniu morskim w tym na napięcie powyżej 1kV.	K_W01; K_W12; K_U01, K_U08; K_K03;
EKP2	Opisuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne maszyn prądu stałego, transformatorów jedno i trójfazowych, maszyn asynchronicznych i synchronicznych, silników komutatorowych uniwersalnych, silników jednofazowych, maszyn reluktancyjnych i z magnesami trwałymi.	K_W01; K_W05; K_W12, K_U09, K_K03
EKP3	Identyfikuje rodzaje maszyn i ich parametry w zależności od potrzeb eksploatacyjnych, wykorzystuje wiedzę o maszynach elektrycznych do ich prawidłowej obsługi w eksploatacji, w tym maszyn na napięcia wyższe od 1kV; mierzenia parametrów pracy, konserwacji.	K_W12; K_U01, K_K03
EKP4	Wykorzystuje wiedzę na temat maszyn elektrycznych do potrzeb automatyzacji i sterowania; wykorzystuje dokumentację i literaturę techniczną związaną z maszynami elektrycznymi.	K_W12, K_U01, K_K03, K_K02

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wstęp do maszyn elektrycznych; prawa i pojęcia z elektrotechniki dotyczące maszyn elektrycznych, elementy konstrukcyjne, materiały i ich właściwości, definicje i klasyfikacja maszyn elektrycznych, ogólna charakterystyka poszczególnych typów i ich zastosowanie, specyficzne cechy maszyn w wykonaniu morskim, w tym na napięcie powyżej 1kV.	2					EKP1
2	Maszyna prądu stałego; budowa, zasada działania, SEM, moment elektromagnetyczny, problemy komutacji, silnik uniwersalny komutatorowy.	1					EKP2; EKP3; EKP4
3	Prądnicą prądu stałego; własności eksploatacyjne, zastosowanie.	1					EKP2; EKP3; EKP4
4	Silnik prądu stałego; własności eksploatacyjne, zastosowanie, rozruch i regulacja prędkości obrotowej.	1					EKP2; EKP3; EKP4

5	Transformatory; budowa, zasada działania, SEM, moc, przekładnia, magnesowanie rdzenia, schemat zastępczy i wykresy wskazowe, bieg jałowy, obciążenie, zwarcie awaryjne.	2					EKP2;EKP3; EKP4
6	Transformatory 3-fazowe; budowa, grupy połączeń, praca równoległa i przy obciążeniach niesymetrycznych.	1					EKP2; EKP3; EKP4
7	Własności eksploatacyjne transformatorów; zmiana napięcia, regulacja napięcia wtórnego, napięcie zwarcia	1					EKP2; EKP3; EKP4
8	Uzwojenia maszyn prądu przemiennego.	1					EKP2; EKP3; EKP4
9	Maszyny asynchroniczne; budowa, zasada działania, magnetyczne pole wirujące, poślizg, SEM, moment elektromagnetyczny, schemat zastępczy, wykres wektorowy i kołowy.	2					EKP2; EKP3; EKP4
10	Właściwości eksploatacyjne silników asynchronicznych; rozruch i regulacja prędkości obrotowej, silniki dwukątowe i głębokożłobkowe.	2					EKP2; EKP3; EKP4
11	Inne zastosowania maszyny asynchronicznej, przepływy mocy, straty, sprawność.	1					EKP2; EKP3; EKP4
12	Silniki indukcyjne zasilane jednofazowo.	0.5					EKP2; EKP3; EKP4
13	Maszyny synchroniczne; budowa, zasada działania, SEM, reakcja twornika, schemat zastępczy, wykresy wektorowe, moment elektromagnetyczny i reluktancyjny, kąt mocy.	2					EKP2; EKP3; EKP4
14	Właściwości eksploatacyjne prądnicy synchronicznej; regulacja napięcia, stosunek zwarcia, regulacja mocy czynnej i biernej.	1					EKP2; EKP3; EKP4
15	Synchronizacja i współpraca z siecią sztywną, krzywe V, praca silnikowa i kompensatorowa.	1					EKP2; EKP3; EKP4
16	Maszyny elektryczne specjalne, tendencje rozwojowe w konstrukcji maszyn, maszyny na napięcie powyżej 1kV.	0.5					EKP2; EKP3; EKP4
17	Badanie prądnicy i silnika prądu stałego.			2			EKP2, EKP3
18	Badanie transformatora, silnika jednofazowego, selsyna.			3			EKP2, EKP3
19	Badanie maszyny asynchronicznej.			3			EKP2, EKP3
20	Badanie maszyny synchronicznej.			2			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				X
EKP3	X				X				X
EKP4	X				X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	1. Wysłuchanie wykładu, zaliczenie testu egzaminacyjnego. 2. Uczestnictwo w zajęciach, prawidłowe sporządzenie sprawozdań. 3. Prawidłowe zachowanie i postępowanie w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

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

Nakład prac studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		10		
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	28		20		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	21				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	28				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Plamitzer A. M.; Maszyny elektryczne, WNT Warszawa 1982. 2. Matulewicz W.; Maszyny elektryczne. Podstawy, Wyd. PG Gdańsk 2000. 3. Kostyszyn R.; Maszyny elektryczne. Notatki do wykładu, materiał niepublikowany. 4. Kostyszyn R. i inni; Laboratorium maszyn elektrycznych, Wyd. WSM Gdynia 1997
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Latek W.; Teoria maszyn elektrycznych, WNT Warszawa 1987. 3. Stefanik J.; Eksploatacja i remont maszyn elektrycznych, WSiP Warszawa 1979. 4. Śliwiński T. Metody obliczania silników indukcyjnych T.I Analiza, PWN 2008.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Roman Kostyszyn	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Roman Kostyszyn	KEO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	22	Przedmiot:	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
3	1	1		1			20		15	
Razem w czasie studiów:							35			

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

1.	Znajomość zasad działania silników elektrycznych, zasad działania i właściwości przekształtników energoelektronicznych (prostowników, falowników, układów DC/DC), zasad działania układów automatycznej regulacji, umiejętność pomiarów wielkości elektrycznych i nie elektrycznych.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.6
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	posiada podstawy techniki napędu elektrycznego, opisuje urządzenia wchodzące w skład układów napędowych, opisuje układy: pomiaru prądu, napięcia, prędkości kątowej silnika, oblicza: moment elektromagnetyczny, prędkość kątową, moc silnika, współczynnik mocy układu napędowego	K_W03, K_W08, K_W13
EKP2	zna sposoby sterowania rozruchem, prędkością i hamowaniem elektrycznym silników prądu stałego i przemiennego, zna przekształtniki energoelektroniczne stosowane w układach napędowych.	K_W08, K_W13
EKP3	stosuje poznaną wiedzę w eksploatacji zautomatyzowanych układów napędowych	K_U03, K_U09
EKP4	przestrzega zasad bezpieczeństwa obowiązujących w pomieszczeniach laboratoryjnych, postępuje zgodnie z instrukcją przeprowadzenia badań, akceptuje losowo dobrany skład zespołu	K_K04
EKP5	potrafi omówić szczegółowo, podając przykłady, napędy urządzeń pomocniczych siłowni oraz napędy urządzeń pokładowych	K_W13, K_U03
EKP6	potrafi omówić szczegółowo, podając przykłady, napędy urządzeń przeładunkowych oraz elektryczne napędy główne statków	K_W13, K_U03

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 godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura elektrycznych układów napędowych. Elektromechaniczne przetwarzanie energii. Równanie ruchu, moment bezwładności, moment mechaniczny oporowy, sprawozdanie momentów do wału silnika, przykłady obliczeniowe.	1			EKP1
2.	Charakterystyki mechaniczne silników elektrycznych i maszyn roboczych, równowaga statyczna, stabilność punktu pracy,				EKP1

	rodzaje pracy silników elektrycznych, nagrzewanie maszyn. Klasyfikacja układów przetwarzania energii do zasilania silników elektrycznych prądu stałego i przemiennego.	2			
3.	Maszyna prądu stałego obcowzbudna: podstawowe parametry, równania, schemat zastępczy, charakterystyki mechaniczne, rozpływ mocy, przykłady obliczeniowe. Układy napędowe z silnikami prądu stałego, rozruch i hamowanie, sterowanie prędkością.	2			EKP1
4.	Maszyna indukcyjna: odmiany konstrukcyjne, maszyna klatkowa i pierścieniowa, podstawowe parametry, właściwości w stanie ustalonym, schemat zastępczy, charakterystyki mechaniczne, rozpływ mocy, przykłady obliczeniowe. Układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, rozruch, hamowanie, nawrót, sterowanie prędkością.	2			EKP1, EKP2
5.	Maszyna synchroniczna: odmiany konstrukcyjne, podstawowe parametry, właściwości w stanie ustalonym, charakterystyki, rozpływ mocy. Układy napędowe z maszynami synchronicznymi, rozruch, hamowanie, sterowanie.	2			EKP1
6.	Maszyna reluktancyjna, z przełączaną reluktancją i z magnesami trwałymi: budowa, działanie, własności napędowe, schematy zastępcze. Układy napędowe z maszyną reluktancyjną i z magnesami trwałymi układy sterowania prędkością obrotową.	2			EKP1
7.	Analiza stanów przejściowych napędu. Podstawy symulacji komputerowej układów napędowych.	2			EKP1
8.	Układy elektryczne napędów wentylatorów, pomp, sprężarek i wirówek. Automatyka napędów elektrycznych okrętowych urządzeń, przeładunkowych na różnych typach statków.	2			EKP5, EKP6
9.	Automatyka napędów elektrycznych wciągarek cumowniczych i kotwicznych. Układy elektryczne napędów wciągarek trapowych, szalupowych, trałowych i holowniczych.	2			EKP5, EKP6
10.	Układy elektryczne napędów maszyn sterowych i sterów strumieniowych. Elektryczne napędy główne statków – podział, układy zasilania, przekształtniki energoelektroniczne, silniki, układy sterowania.	2			EKP5, EKP6
11.	Kolokwium zaliczające	1			EKP4

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych i zasady BHP w laboratorium napędu elektrycznego			1	EKP4
2.	Wyznaczanie parametrów schematu zastępczego silnika indukcyjnego dla potrzeb sterowania wektorowego			1	EKP3
3.	Kształtowanie charakterystyk mechanicznych silnika indukcyjnego pierścieniowego, hamowanie elektryczne silników prądu przemiennego			1	EKP3
4.	Sterowanie prędkością kątową silnika prądu stałego w układzie Ward - Leonarda			1	EKP3
5.	Stycznikowo - przekątnikowy układ automatycznego rozruchu silnika wielobiegowego			1	EKP3
6.	Nawrotny, dwustrefowy układ napędowy prądu stałego z silnikiem obcowzbudnym – stany ustalone pracy napędu			1	EKP3
7.	Nawrotny, dwustrefowy układ napędowy prądu stałego z silnikiem obcowzbudnym – dobór nastaw parametrów regulatora prędkości			1	EKP3
8.	Układ napędowy prądu stałego z silnikiem obcowzbudnym zasilanym z tranzystorowego przerywacza prądu stałego			1	EKP3
9.	Układy nawrotne prądu stałego pracujące na wspólny wał			1	EKP3
10.	Układy rozruchowe silników indukcyjnych			1	EKP3

11.	Sterowanie prędkości kątovej silnika indukcyjnego - pierścieniowego za pomocą zmiany napięcia stojana i dodatkowej rezystancji w obwodzie wirnika			1	EKP3
12.	Układy miękkiego startu dla silników indukcyjnych klatkowych			1	EKP3
13.	Układ napędowy prądu przemiennego z silnikiem indukcyjnym klatkowym zasilanym z falownika napięcia z modulacją MSI.			1	EKP3
14.	Regulacja prędkości kątovej silnika indukcyjnego pierścieniowego w układzie kaskady zaworowej na stały moment			1	EKP3
15.	Zaliczenie końcowe laboratorium			1	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					
EKP2				x					
EKP3					x			x	x
EKP4									x
EKP5				x					
EKP6				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się w 100% z oceny z egzaminu pisemnego z wykładu (W) według wzoru $OC=100\%W$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG.
III	Zajęcia laboratoryjne muszą być wykonane w 100%. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej ze sprawozdań (Spr) i zaliczenia końcowego laboratorium (zkL) wg wzoru $OC=50\%(Spr)+ 50\%(zkL)$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	20	15		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	37	30		
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	35			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: „Podstawy automatyki napędu elektrycznego”, PWN, Warszawa-Poznań 1978
2.	Bielawski S.: „Teoria napędu elektrycznego”, WNT, Warszawa 1978
3.	Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: „Automatyka napędu przekształtnikowego”, PWN, Warszawa 1987
4.	Praca zbiorowa pod redakcją Grunwald Z.: „Napęd elektryczny”, WNT, Warszawa 1987
5.	Orłowska-Kowalska T.: „Napęd elektryczny - Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002
6.	Wyszkowski J., Wyszkowski S.: „Elektrotechnika okrętowa - Napędy elektryczne”, wydanie II, s, 1-483., Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2002.
Literatura uzupełniająca	
1.	M. P. Kaźmierkowski, H. Tunia, „Automatic Control of Converter-Fed Drives”, ELSEVIER, Warszawa 1994
2.	M. P. Kaźmierkowski, R.Krishanan, F. Blaabjerg, „Control in Power Electronics Selected Problems”, 2002, Academic Press
3.	B. K. Bose, „Modern Power Electronics and AC Drivers”, Prentice Hall-PTR, 2002
4.	Editor-in-Chief Muhammad H. Rashid, „Power Electronics Handbook”, Third Edition, ELSEVIER Butterworth-Heinemann, Warszawa 2011
5.	N. Mohan: „First Course on Power Electronics and Drives”, 2003, http://www.MNPERE.com
6.	M. P. Kaźmierowski: „Nowoczesne energooszczędne układy sterowania i regulacji napędów z silnikami indukcyjnymi klatkowymi”, www.kape.gov.pl , Wydanie I, Warszawa, 2004, POLSKI PROGRAM

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Piotr Mysiak, dr inż. Andrzej Kasprówicz	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Jacek Wyszkowski	KAO
mgr inż. Maciej Grabarek	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	23	Przedmiot:	Energoelektronika
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



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

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Podstawowa, wymagana programem studiów wiedza z zakresu teorii obwodów elektrycznych, elektroniki i teorii sterowania
---	---

Cele przedmiotu:

1	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi elementów półprzewodnikowych mocy oraz przekształtników energoelektronicznych. Nabycie podstawowych umiejętności w zakresie modelowania i badania laboratoryjnego podstawowych elementów i układów energoelektronicznych
2	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.2

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	Analizować pracę przekształtników energoelektronicznych	K_W01, K_W02
EKP 2	Modelować przekształtniki energoelektroniczne	K_W01, K_W02
EKP 3	Badać i dokonywać pomiarów charakterystyk przekształtników energoelektronicznych	K_W01, K_W02, K_W11
EKP 4	Określić i zbadać właściwości półprzewodników mocy	K_W01, K_W02, K_W11
EKP 5	Charakteryzować, w tym porównawczo, poszczególne rodzaje przekształtników energoelektronicznych	K_W01, K_W02, K_W16
EKP 6	Charakteryzować i badać podstawowe rodzaje układów elektronicznych, takich jak wzmacniacze operacyjne, stabilizatory napięcia, zasilacze	K_W10, K_W16

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Elementy półprzewodnikowe objętościowe	2		1			EKP 4
2	Elementy półprzewodnikowe złączowe, diody prostownicze i specjalne, tyrystory SCR, GTO, IGCT, przyrządy w wykonaniu wysokonapięciowym	2		1			EKP 4
3	Tranzystory IGBT, tranzystory polowe MOSFET i JFET	2		1			EKP 4
4	Diagnostyka, obudowy, metody montażu elementów półprzewodnikowych	2					EKP4, EKP 6
5	Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych	2		1			EKP 6
6	Zasilacze, stabilizatory scalone analogowe i impulsowe	2		1			EKP 6
7	Historia i definicja energoelektroniki. Klasyfikacja układów przekształtników i obszary ich zastosowań. Idealne i rzeczywiste łączniki energoelektroniczne. Podstawy analizy układów energoelektronicznych. Podstawowe przyrządy energoelektroniczne: diody mocy, diody Schottky'ego, tyrystory SCR, tranzystory mocy MOSFET i IGBT, moduły IPM, perspektywy rozwoju	2					EKP 4, EKP 5
8	Prostowniki sterowane: rodzaje, zastosowania na statku	2		3			EKP 1, EKP 2, EKP 3, EKP 5
9	Sterowniki prądu przemiennego, zasady działania, zastosowania w elektrotermii i w układach rozruchu silników klatkowych	2		2			EKP 1, EKP 2, EKP 3, EKP 5
10	Falowniki impulsowe MSI: zasada działania własności i zastosowania na statku	4		3			EKP 1, EKP 2, EKP 3, EKP 5
11	Wymagania dla układów elektronicznych i energoelektronicznych stosowanych na statku	2					EKP 5

12	Przełączniki energoelektroniczne dużej mocy zasilane napięciem powyżej 1 kV	6		2			EKP 1, EKP 2, EKP 3, EKP 5
----	---	---	--	---	--	--	-------------------------------

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP 1	X								
EKP 2					X				
EKP 3					X				
EKP 4	X				X				
EKP 5									
EKP 6	X				X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Zaliczenie zarówno wykładu jak i laboratorium. Kryteria zaliczenia wykładu: obecność, pozytywne zaliczenie testu pisemnego. Kryteria zaliczenia laboratorium: obecność, przygotowanie do zajęć, pozytywne oceny ze sprawozdań.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		15		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach			2		
Łącznie godzin	30		22		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			2		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			22		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			47		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1. 'Energoelektronika' - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 2. 'Energoelektronika w pytaniach i odpowiedziach' - autorzy jak wyżej 3. 'Podstawy energoelektroniki' - j.w. 4. 'Technika tyrystorowa' - R. Barlik, M. Nowak 5. 'Power Electronics' - N. Mohan 6. 'Energoelektronika' - Stanisław Piróg
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab.. inż. Jan Iwaszkiewicz	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr hab.. inż. Jan Iwaszkiewicz	KAO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny				
Nr	24	Przedmiot:	Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:			stacjonarne	
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki	
Specjalność:			Elektronika i Automatyka Morska	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	S
3	2	2		7		1	30		10	5
Razem w czasie studiów:							45			

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

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie fizyki i matematyki
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie siłowni okrętowych, niezbędnych do bezpiecznej obsługi technicznego wyposażenia statku
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie rozwiązań technicznych ograniczających emisję szkodliwych związków do środowiska naturalnego
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.11

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wyjaśnić funkcję, budowę i działanie instalacji siłowni i ogólnookrętowych oraz systemów energetycznych i napędowych statków towarowych	K_W02, K_W03, K_W12, K_U01, K_U20
EKP2	wymienić rodzaje czynników występujących w instalacjach statkowych, układach energetycznych i napędowych oraz zna wartości parametrów roboczych i granicznych tych parametrów	K_W02, K, K_U01, K_U20
EKP3	posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową, także w języku angielskim, w zakresie użytkowania instalacji statkowych oraz systemów energetycznych i napędowych statku	K_W12 K_U01, K_U05
EKP4	scharakteryzować rozwiązania zwiększające sprawność siłowni okrętowych oraz obniżające koszty eksploatacji, a także zna zasady ekonomicznej eksploatacji siłowni	K_W02, K_U01, K_U01, , K_U21
EKP5	wymienić i scharakteryzować zasady bezpiecznej eksploatacji i kontroli prawidłowej pracy instalacji statkowych, elektrowni okrętowej i układu napędowego,	K_W02 , K_U01, K_U21
EKP6	scharakteryzować pracę układów napędowych i siłowni w stanie ustalonym ruchu oraz w stanach przejściowych: manewry, rozpędzanie, hamowanie	K_W02, , K_U21, K_K02
EKP7	scharakteryzować zasady postępowania i procedury podczas wachty w aspekcie wykrywania zagrożeń i ich wystąpienia, np. wystąpienie pożaru, znaczne wycieki paliwa itp.	K_W02, K_W13, K_U01, K_U02, K_U05, K_U21, K_K02, K_K03

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 godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/S	
1.	Opory statku, pędniki okrętowe, układy napędowe statków.	3			EKP1, EKP5, EKP6
2.	Zapotrzebowanie mocy do napędu statku, zapotrzebowanie energii elektrycznej i cieplnej.	2			EKP1, EKP2, EKP3
3.	Sprawność urządzenia i układów urządzeń. Sprawność silnika, siłowni i napędu	2			EKP4
4.	Podział i rodzaje siłowni okrętowych	2			EKP1, EKP4
5.	Budowa silników spalinowych napędu głównego i pomocniczych statku.	4			EKP1, EKP2, EKP5
6.	Bilans cieplny silnika. Utylizacja ciepła. Sprawność ogólna siłowni.	3			EKP1, EKP4
7.	Współpraca silnik, kadłub śruba.	4			EKP3, EKP4
8.	Charakterystyki napędowe.	2			EKP3
9.	Kotły pomocnicze siłowni spalinowych.	2			EKP1, EKP2
10.	Pompy: wyporowe i wirowe.	2			EKP1, EKP2
11.	Sprężarki: wyporowe i wirowe.	2			EKP1, EKP2
12.	Filtry i wirówki.	2			EKP1, EKP2
13.	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze, wyparowniki	2			EKP1, EKP2
14.	Maszyny sterowe	2			EKP1, EKP2
15.	Sposoby wytwarzania energii elektrycznej na statku	2			EKP5
16.	Instalacje chłodzenia silników wodą słodką	2			EKP1, EKP2
17.	Instalacje chłodzenia silników wodą morską	2			EKP1, EKP2
18.	Instalacje oleju smarowego – transportowo oczyszczająca, oleju cylindrowego i obiegu	3			EKP1, EKP2
19.	Instalacja paliwowa: transportu, oczyszczająca i zasilająca	4			EKP1, EKP2
20.	Instalacja sprężonego powietrza	2			EKP1, EKP2
21.	Instalacja parowa pomocnicza	2			EKP1, EKP2
22.	Instalacje ogólnookrętowe: zęzowa, balastowa, sanitarna	3			EKP1, EKP2
23.	Eksplotacja siłowni okrętowej. Praca mechanika wachtowego na wachcie portowej i morskiej. Przygotowanie do ruchu, przestawienie z ruchu portowego na morski i odwrotnie. Postępowanie po wystąpieniu stanu „black-out”	3			EKP6, EKP7
24.	Symulator siłowni okrętowej	1			EKP5, EKP6
25.	Siłownie statków z napędem spalinowo -elektrycznym i napędy turbinami spalinowymi generatorów głównych napędów elektrycznych	2			EKP1
26.	Badanie pomp wirowych: charakterystyki, moc, straty. Badanie układu pompowego, szeregowo i równoległa praca pomp wirowych.			4	EKP1, EKP2
27.	Badanie sprężarki tłokowej: charakterystyki, współpraca z instalacją sprężonego powietrza.			4	EKP1, EKP2
28.	Badanie wymiennika ciepła: określenie przekazywanej energii, sprawność wymiennika.			4	EKP1, EKP2
29.	Obsługa silnika spalinowego: uruchamianie, obserwacja podczas pracy, odstawianie.			6	EKP1, EKP2
30.	Obsługa wirówek paliwa.			4	EKP1, EKP2
31.	Symulator siłowni okrętowej.			8	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					
EKP4			X	X					
EKP5			X	X					
EKP6				X					
EKP7				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie – egzamin pisemny

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	30	10		5
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		1
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	34	16		6
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	17			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	49			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Górski Z., Giernalczyk M. „Siłownie okrętowe” cz.1 i 2, wyd. AM Gdynia 2014 2. Górski Z. Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze, t. 1 i 2, wyd. Trademar Gdynia 2010 3. 3. Młynarczak A. Mechanizmy i urządzenia okrętowe – ćwiczenia laboratoryjne, wyd. AM Gdynia 2010
Literatura uzupełniająca
1.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Adam Charchalis	KMOiTR
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Mirosław Dereszewski	KSO
Dr inż. Rafał Krakowski	KSO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	25	Przedmiot:	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L/S	P	A	W	C	L/S	P
3	1	1		1			15		10	
Razem w czasie studiów:							25			

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

1.	Znajomość fizyki w zakresie podstaw termodynamiki, mechaniki płynów, automatyki
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do utrzymania w sprawności technicznej nowoczesnych, okrętowych urządzeń i systemów chłodniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.12
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wyjaśnić budowę i działanie okrętowego urządzenia chłodniczego oraz jego głównych elementów, stosowane syntetyczne czynniki chłodnicze i oleje, omówić działanie lodówki, chłodni prowiantowej i ładunkowej	K_W02, K_W03, K_W12, K_U01, K_U20
EKP2	wykazać się wiedzą w zakresie automatyki chłodni prowiantowej, centrali klimatyzacyjnej, systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz kontenerów chłodniczych	K_W02, K, K_U01, K_U20
EKP3	przedstawić różne rodzaje systemów wentylacyjnych, ich budowę, zadania i sposoby ich sterowania	K_W12,
EKP4	obsługiwać urządzenie chłodnicze podczas jego eksploatacji, dokonywać kontroli podstawowych jego parametrów i oceniać ogólny stan techniczny systemu chłodzenia, uzupełnić czynnik chłodniczy w instalacji i olej w sprężarce	K_W02, K_U01, K_U01, K_U01, K_U21
EKP5	ustawić parametry oraz regulować automatykę chłodni prowiantowej, ładunkowej oraz kontenera chłodniczego włącznie z systemami klimatyzacyjnymi	K_W02, K_U01, K_U21
EKP6	prawidłowo eksploatować systemy wentylacyjne statku	K_W02, K_U01, K_U21, K_K02
EKP7	prawidłowo współpracować w zespole losowo dobranych ludzi, przyjmuje krytyczne uwagi i analizuje rezultaty swoich działań	K_W02, K_W13, K_U01, K_U02, K_U05, K_U21, K_K02, 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/S	
1.	Fizyczne zasady otrzymywania niskich temperatur.	1			EKP1
2.	Funkcje urządzenia chłodniczego i klimatyzacyjnego na statku.	1			EKP2, 3
3.	Obiegi chłodnicze parowe jedno- i wielostopniowe.	1			EKP1, 2, 4
4.	Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła do urządzeń chłodniczych.	1			EKP1, 4
5.	Maszyny i aparaty instalacji chłodniczych: sprężarki, skraplacze, parowniki.	2		2	EKP1, 2, 5
6.	Podstawowe elementy automatyki chłodniczej.	1		3	EKP2, 5
7.	Budowa, działanie i eksploatacja kontenerów chłodniczych.	1		1	EKP2, 4, 7
8.	Systemy niskotemperaturowe na statkach do transportu skroplonych gazów.	2		2	EKP1, 2, 4, 6
9.	Urządzenia wentylacyjne na statkach morskich.	1		1	EKP6
10.	Klimatyzacja pomieszczeń na statkach morskich, podstawowe przemiany powietrza wilgotnego.	1		1	EKP2, 6,7
11.	Wybrane problemy eksploatacyjne systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych na statkach.	2		3	EKP1, 2, 4, 5, 7
12.	Zaliczenie i omówienie osiągniętych wyników.	1		2	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				
EKP3	x								
EKP4	x				x			X (podczas zajęć)	
EKP5	x				x			X (podczas zajęć)	
EKP6	x								
EKP7	x							X (podczas zajęć)	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Student uzyskał zakładane minimalne efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z wykładu (W) i laboratorium/symulatora (L/S) wg wzoru $OC = 70\%W + 30\%L/S$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG. W przypadku nieobecności - uzgodnienie indywidualne prowadzącego przedmiot ze studentem odnośnie terminu i sposobu odrobienia 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/S	P
Godziny kontaktowe	15		10	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		3	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1		1	
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	28		23	
Liczba punktów ECTS	1			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	29			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bonca Z.: „Chłodnictwo okrętowe”, Wyd. AM, Gdynia 2006 2. Bonca Z.: „Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna”, Wyd. AM, Gdynia 2000 3. Bonca Z., Depta A.: „Wentylacja i klimatyzacja okrętowa”, Wyd. AM, Gdynia 1999 4. Bonca Z., Dziubek R.: „Budowa i eksploatacja chłodniczych sprężarek wyporowych”, Wyd. AM, Gdynia 1993 5. Bonca Z., Dziubek R.: „Okrętowe urządzenia chłodnicze”. Laboratorium, część II, Wyd. AM, Gdynia 1996 6. Piotrowski I.: „Okrętowe urządzenia chłodnicze”, Fundacja Rozwoju WSM w Gdyni, Gdynia 1994 7. Studziński A.: „Eksploatacja chłodniowców”, Wyd. TRADEMAR, Gdynia 2005 8. Bohdal T., Charun H., Czapp M.: „Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe”, Wyd. Nauk.-Techn., Warszawa 2003 9. Ullrich H.J.: „Technika chłodnicza”. Poradnik. Tom 1. Wyd. MASTA, Gdańsk 1998 10. Ullrich H.J.: „Technika chłodnicza”. Poradnik. Tom 2. Wyd. MASTA, Gdańsk 1999 11. Ullrich H.J.: „Technika klimatyzacyjna”. Poradnik, Wyd. MASTA, Gdańsk 2001 12. Praca zbiorowa pod red. Z. Boncy: „Nowe czynniki chłodnicze i nośniki ciepła”. Poradnik 2004, Wyd. MASTA, Gdańsk 2004 13. Chorowski M.: „Kriogenika – podstawy i zastosowania”, Wyd. MASTA, Gdańsk 2007 14. Staniszewski D., Targański W.: „Odzysk ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych”, Wyd. MASTA, Gdańsk 2007 15. Wasiluk W., Korczak E.: „Wentylacja i klimatyzacja na statkach”, Wyd. Morskie, Gdańsk 1977
Literatura uzupełniająca-czasopisma
1. Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna 2. Chłodnictwo i Klimatyzacja 3. Chłodnictwo

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Zenon Bonca	WM-KSO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Dariusz Nanowski	WM-KSO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	26	Przedmiot:	Elektroenergetyka okrętowa
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	2	1		1			20		15		
Razem w czasie studiów							35				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Podstawowe wiadomości z matematyki, fizyki i elektrotechniki oraz elektroenergetyki ogólnej.
---	--

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.13
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna procesy i zjawiska występujące w okrętowym systemie elektroenergetycznym. A w szczególności między innymi: Proces synchronizacji i rozdziału mocy czynnej i biernej. Obsługi analogowych i cyfrowych układów regulacji napięcia i zabezpieczeń. Obsługi prądnicy wałowej.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03
EKP3	Rozumie, obsługuje i reaguje na zjawiska występujące w systemie elektroenergetycznym okrętowym. Działanie praktyczne.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U03, K_U21, K_K03
EKP2	Umie reagować na procesy i zjawiska występujące w okrętowym systemie elektroenergetycznym. Przewiduje. Oblicza. Wyciąga wnioski. Projektuje.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03, K_U06

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze: odbiory i elementy sieci. Struktury sieci. Straty mocy i energii. Optymalizacja w sieciach rozdzielczych: konfiguracji, poziomów napięć, kompensacji mocy biernej.(STCW 5.1.13 poz.15)	3					EKP1
2	Wytwarzanie energii elektrycznej. Prognozowanie zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Koszty wytwarzania energii elektrycznej.(STCW 5.1.13 poz.1)	3					EKP1
3	Prądy zwarciove. Przebiegi zwarciove i charakteryzujące je wielkości, metodyka składowych symetrycznych, obliczenia prądów zwarć oraz metody ograniczania ich skutków.(STCW 5.1.13 poz.5)	2					EKP2
4	Systemy elektroenergetyczne statku. Struktury systemu elektroenergetycznego. Stany ustalone. Stabilność układów elektroenergetycznych. Regulacja częstotliwości i mocy czynnej. Regulacja poziomów napięcia i rozprywu mocy biernej.(STCW 5.1.13 poz.2)	2					EKP1
5	Wybrane układy automatyki zabezpieczeniowej.(STCW 5.1.13 poz.6)	1					EKP1
6	Jakość energii elektrycznej i jej wpływ na pracę odbiorników.(STCW 5.1.13 poz.2)	2					EKP1
7	Systemy elektroenergetyczne statku, rozdział energii elektrycznej dużych mocy i przy napięciu powyżej 1 kV.(STCW 5.1.13 poz.8)	2					EKP1
8	Układy połączeń elektroenergetycznych systemów okrętowych z siecią lądową.(STCW 5.1.13 poz.7)	1					EKP1
9	Bilans energetyczny statku, dobór mocy i liczby prądnic.(STCW 5.1.13 poz.3)	2					EKP2
10	Zakłócenia w pracy systemów elektroenergetycznych.(STCW 5.1.13 poz.4)	2					EKP2
11	Badanie procesu synchronizacji ręcznej, półautomatycznej i automatycznej prądnic okrętowych.(STCW 5.1.13 poz.12)			2			EKP3
12	Badanie zabezpieczeń okrętowej prądnicy synchronicznej.(STCW 5.1.13 poz.13)			2			EKP3

13	Badanie rozprężu mocy czynnej biernej w czasie pracy równoległej prądnic okrętowych.(STCW 5.1.13 poz.9)			2			EKP3
14	Badanie diagnostyczne analogowych i cyfrowych regulatorów napięcia prądnicy okrętowej.(STCW 5.1.13 poz.14)			2			EKP3
15	Badanie prądnicy walowej.(STCW 5.1.13 poz.10)			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	X	X	X				
EKP3				X	X				
EKP2				X	X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Zaliczenie kolokwium, komplet sprawozdań.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		15		
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1		1		
Łącznie godzin	24		22		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	22				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	38				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Bialek R., 'Elektrotechnika i elektronika okrętowa' FRWSM Gdynia 2002 2. Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szveda M., 'Laboratorium elektroenergetyki okrętowej' WAM Gdynia 2011 3. Praca zbiorowa pod redakcją Wilkosza K., 'Problemy systemów elektroenergetycznych' OWPW Wrocław 2002 4. Śmierchalski R., 'Automatyzacja systemu elektroenergetycznego statku', WGCG Gdańsk 2004
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Paska J., 'Nieawodność systemów elektroenergetycznych' OWPW Warszawa 2005 2. Wyszowski S., 'Elektrotechnika okrętowa' WM Gdańsk 1991

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Tomasz Nowak	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Tomasz Nowak	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	27	Przedmiot:	Aparaty i urządzenia elektryczne
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	1	1		1			20		10		
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Podstawowe wiadomości z matematyki, fizyki i elektrotechniki.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest sprawne poruszanie się w zagadnieniach związanych z aparaturą i urządzeniami elektrycznymi na statku. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.53 zał.5, tabela 5.1.14.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna podstawowe wiadomości na temat aparatów elektrycznych. A w szczególności: Wymienia czynniki zagrożenia środowiskowego występującego na statku wymienia podstawowe środki ochrony przed zagrożeniami środowiskowymi. Klasyfikuje parametry urządzeń i aparatów elektrycznych. Wymienia parametry aparatów i urządzeń elektrycznych, określa warunki doboru aparatów elektrycznych w danym systemie elektroenergetycznym na podstawie ich parametrów. Wymienia podstawowe wiadomości dotyczące zabezpieczeń obwodów elektrycznych. Odczytuje nastawy aparatów elektrycznych.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03
EKP2	Określa podstawowe przyczyny i skutki różnych procesów występujących w układach z aparaturą elektrycznymi. A w szczególności np: Określa podstawowe warunki powstania łuku elektrycznego, wymienia podstawowe metody gaszenia łuku, zna zagadnienia powstawania i opanowania zwarć elektrycznych.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03, K_K04
EKP3	Obsługuje stanowiska badawcze aparatów elektrycznych, ocenia poprawność ich działania na podstawie dokumentacji. Przeprowadza proste czynności obsługowe poszczególnych aparatów elektrycznych.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U03, K_U21, K_K03

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Interpretacja charakterystyk typowych wyłączników.(STCW 5.1.14 poz.8, poz. 11)	2					EKP2
2	Środowisko okrętowe(STCW 5.1.14 poz.1)	1					EKP1
3	Parametry urządzeń i aparatów elektrycznych.(STCW 5.1.14 poz.2)	2					EKP1
4	Nagrzewanie się urządzeń elektrycznych.(STCW 5.1.14 poz.3)	2					EKP1
5	Łuk elektryczny.(STCW 5.1.14 poz.4)	2					EKP1
6	Zestyki (STCW 5.1.14 poz.5)	2					EKP1
7	Zwarcia.(STCW 5.1.14 poz.6)	2					EKP1
8	Przekładniki.(STCW 5.1.14 poz.10)	2					EKP1
9	Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych			2			EKP3
10	Grzejnictwo elektryczne. Zabezpieczenia.(STCW 5.1.14 poz.7)	2					EKP1
11	Akumulatory.(STCW 5.1.14 poz.14)	1					EKP1
12	Badanie wyłączników nadprądowych np: typu SACE.			2			EKP3
13	Badanie przełącznika upływnościowego i różnicowoprądowego.			2			EKP3
14	Badanie źródeł światła.			2			EKP3

15	Kable budowa, dobór, obciążalność.(STCW 5.1.14 poz.13)	2					EKP2
16	Badanie przekładnika prądowego.			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	X	X	X				
EKP2				X	X	X			
EKP3				X	X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Zaliczenie dwóch kolokwium sprawdzających

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		10		
Czytanie literatury	2		1		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	25		15		
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	16				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	31				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Bialek R., Wolczyński W., Nowak T., Rupnik P., 'Elektryczne urządzenia okrętowe - laboratorium' WSM Gdynia 2000 2. Dennis T. Hall, 'Practical Marine Electrical Knowledge' – Second Edition, Witherby Publishers, London 1999. 3. Maksymiuk J., 'Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach' WNT Warszawa 1997 4. Markiewicz H., 'Aparaty elektryczne' PWN Warszawa 1989
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Bialek R., Elektrotechnika i Elektronika Okrętowa, Gdynia 2004. 1. Dzierzbicki S., 'Aparaty elektryczne' PWN Warszawa 1970 2. Grad J., Kotlarski W., 'Aparaty elektryczne' WSiP Warszawa 2008 3. Kałuża E., Bartodziej G., 'Aparaty i urządzenia elektryczne' WSiP Warszawa 2000 4. Markiewicz H., 'Urządzenia elektroenergetyczne' WNT, Warszawa, 2005. 5. Markiewicz H., 'Instalacje elektryczne' WNT, Warszawa 2007. 6. PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Postanowienia ogólne. PKN, 2001. 7. PN-EN 60947-2 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Włączniki. PKN, 2001. 8. IEEE Std 45™-2002 IEEE Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard 9. IEC 60092-2002 Electrical installations in ships –Part 101: Definitions and general requirements 10. PRS Przepisy Klasyfikacji i Budowy Statków Morskich, część VIII Instalacje Elektryczne i Systemy Sterowania, Gdańsk 2007

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Tomasz Nowak	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
inż. Zenon Troka	KEO
mgr inż. Andrzej Budziłowicz	KEO



Nr	28	Przedmiot:	Technika wysokich napięć
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	1	1		1			20		10		
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Ogólna wiedza z elektrotechniki, fizyki i chemii
---	--

Cele przedmiotu

1	Opanowanie wiedzy i umiejętności na temat zjawisk zachodzących w materiałach izolacyjnych pod wpływem pola elektrycznego, generowania przepięć i ochrony przeciwprzepięciowej, budowy i własności układów izolacyjnych.
2	Bezpieczna eksploatacja instalacji elektrycznych przy napięciu powyżej 1kV.
3	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5,1,15

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Charakteryzuje ogólnie wysokonapięciowe układy przesyłowe, rozdzielcze i przetwarzające, wymienia uznane pojęcia i określenia, w tym podstawowe zasady pomiarów i badań wysokonapięciowych.	K_W08; K_K04
EKP2	Opisuje kształtowanie się naprężeń elektrycznych w układach izolacyjnych oraz procesy jonizacyjne i dejonizacyjne, rozwój wyładowań w materiałach elektroizolacyjnych, wylicza wpływ różnych parametrów na wytrzymałość elektryczną.	K_W04; K_W05; K_W17
EKP3	Opisuje źródła przepięć, zasady i elementy ochrony przeciwprzepięciowej, kształtowanie się wyładowań atmosferycznych i	K_W04; K_W10;
EKP4	Identyfikuje procesy zachodzące w materiałach elektroizolacyjnych pod wpływem napięcia, wyróżnia bezpieczną eksploatację wysokonapięciowych sieci, aparatów, urządzeń i maszyn elektrycznych.	K_U01; K_U11; K_U17
EKP5	Wykorzystuje wiedzę z techniki wysokich napięć do potrzeb zabezpieczeń, automatyzacji i sterowania, korzysta z dokumentacji i literatury technicznej związanej z techniką izolacyjną.	K_U01; K_U11

Treści programowe:
Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Procesy jonizacyjne i dejonizacyjne, rodzaje i kształtowanie się napiężeń elektrycznych, napięcia dielektryków w układach uwarstwionych, układy izolacyjne laboratoryjne i	3					EKP2; EKP4
2	Wytrzymałość dielektryków gazowych, rozwój wyładowania w dielektryku gazowym, napięcie i napięzeniokrytyczne, wyładowania niezupełne i wytrzymałość elektryczna powietrza: statyczna i udarowa, wytrzymałość układów gazowo-ciśnieniowych.	2					EKP2; EKP4
3	Wytrzymałość dielektryków ciekłych, mechanizmy wyładowań w cieczach, wytrzymałość cieczowychukładów izolacyjnych.	1					EKP2, EKP4
4	Wytrzymałość dielektryków stałych, mechanizmy przebiccia w dielektrykach stałych, wyładowaniapowierzchniowe, wytrzymałość układów z izolacją stałą.	1					EKP2, EKP4
5	Wytrzymałość eksploatacyjnych układów izolacyjnych, okrętowe układy izolacyjne wysokich napięć.	2					EKP1; EKP4; EKP5
6	Ogólna charakterystyka przepięć, fale przepięciowe.	1					EKP3
7	Przepięcia wewnętrzne, dynamiczne, rezonansowe i ferorezonansowe, ziemnozwarciowe, od wyłączaniapądów zwarciovych i roboczych, małych indukcyjnych i pojemnościowych.	1					EKP3
8	Przepięcia zewnętrzne, wyładowania piorunowe, ocena zagrożenia piorunowego obiektów.	2					EKP3
9	Ochrona przepięciowa i odgromowa, zasady ochrony odgromowej, ochronniki i urządzenia piorunochronne, koordynacja izolacji, eliminacja zakłóceń i zagrożeń napięciowych.	2					EKP3, EKP5
10	Źródła napięć probierczych, wysokonapięciowa aparatura pomiarowa, podstawowe badania probierczewytrzymałości elektrycznej izolacji.	1					EKP1
11	Budowa i obsługa urządzeń wysokonapięciowych (powyżej 1 kV): a) wyłączniki, podciśnieniowe i ze sprężonym gazem (typ SF6) do gaszenia łuku, bezpieczniki, zabezpieczenia przepięciowe itp., b) maszyny elektryczne: silniki, prądnice, transformatory, c) rozdzielnice, d) przekładniki prądowe i napięciowe.	2					EKP1; EKP4
12	Bezpieczna obsługa i konserwacja systemów o napięciu powyżej 1 kV: a) osobiste wyposażenie do bezpiecznej obsługi urządzeń: rękawice dielektryczne, okulary, (drażki) prety izolacyjne, uchwyty i kleszcze izolacyjne, obuwie dielektryczne, chodniki dielektryczne, (uziemniki) kableuziemiające, mierniki, b) przepisy dot. atestacji osobistego wyposażenia do bezpiecznej obsługi.	1					EKP1; EKP4
13	Procedury bezpiecznej obsługi urządzeń o napięciu powyżej 1 kV: a) pozwolenie wykonania i koordynacja prac, b) informacje, ostrzeżenia i zabezpieczenia przed nieuprawnionym wpływem na bezpieczeństwo prac, c) asysta podczas prac, d) kontrola obecności napięcia przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac.	1					EKP1; EKP4; EKP5
14	Pomiary rezystancji izolacji.			2			EKP1, EKP4
15	Wytrzymałość statyczna i udarowa powietrza.			4			EKP1, EKP4
16	Badanie izolatorów WN.			2			EKP1, EKP4
17	Pomiary wysokiego napięcia.			2			EKP1, 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		X				X
EKP2			X						
EKP3			X						
EKP4			X		X				X
EKP5			X		X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	1. Wysłuchanie wykładu, zaliczenie egzaminu pisemnego na koniec semestru. 2. Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, prawidłowe sporządzenie sprawozdań. 3. Prawidłowe zachowanie i postępowanie w trakcie zajęć w laboratorium.

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

Nakład pracystudenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		10		
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	30				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Flisowski Z.; Technika wysokich napięć, WNT Warszawa 2005. 2. Kostyszyn R.; Technika wysokich napięć - notatki do wykładu, materiały niepublikowane. 3. Boryń H. i inni; Laboratorium techniki wysokich napięć, Wyd. PG Gdańsk 2007.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Wodziński J.; Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, PWN Warszawa 1997

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Roman Kostyszyn	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Roman Kostyszyn	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	29	Przedmiot:	Sterowniki programowalne
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	1	1		1			20		10		
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.17
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	formułować zadanie w kategoriach techniki sterowania	K_W07, K_W15
EKP2	skonfigurować sterownik do zadania	K_U05, K_W15
EKP3	oprogramować sterownik do prostego zadania sterowania z zastosowaniem poznanych technik sterowania	K_W07, K_W15
EKP4	opisać formalnie i oprogramować prosty układ sterowania sekwencyjnego	K_U15, K_W15, K_U03

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Programowalne układy sterowania, Zastosowania, budowa, zasada i cykl przetwarzania danych.	2					EKP1
2	Podstawy sterowania. Funkcje logiczne, pamięci, przełączniki czasowe i liczniki.	4					EKP1
3	Funkcje czasowe, generatory. Przykłady zastosowania	4					EKP1
4	Detekcja zbroczy. Zastosowania. Podzielniki binarne. Układ alarmowy	2					EKP1
5	Typy zmiennych. Organizacja pamięci PLC. Dostęp bitowy i „bajtowy”. Zasada adresowania	1					EKP1
6	Przykłady układów sekwencyjnych.	2					EKP4
7	Operacje Shift i Rotate. Operacje arytmetyczne.	2					EKP1, EKP4
8	Strukturyzacja programu. Podprogramy: funkcje FC, bloki funkcji FD, bloki danych DB. Przerwania	3					EKP1
9	Obsługa stanowiska. BiHP, Edytor STEP 7 Professional. Funkcje logiczne, pamięci, zadanie przykładowe. Adresy symboliczne, Monitorowanie programu			2			EKP2, EKP1
10	Programowanie układów czasowych. Liczniki, generatory. Narzędzie Variable Table			3			EKP1
11	Detekcja zbroczy. Podzielniki binarne. Przykład zastosowania.			2			EKP1, EKP2
12	Przykład sterowania z PLC. Sekwencyjne sterowanie silnika dwubiegowego			2			EKP1, EKP4
13	Zaliczenie			1			

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	X			X	
EKP4				X	X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
---------	------------------------------------

2	Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium zaliczającego. Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianu praktycznego i zdania kompletu zaliczonych sprawozdań
---	---

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		10		
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	37		20		
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			26		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			31		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Krzysztof Kamiński, Programowanie układów sterowania z PLC, Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 2. Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. Wydawnictwo PIAP, 2002. 3. Kamiński Krzysztof, Programowanie sterownika S7 – 200, Gdańsk 2002, Wydawnictwo Norcom. 4. Rybczak Monika, Kamiński Krzysztof, Programowanie PLC S7-300 Simatic, 2013 5. Kamiński Krzysztof, Programowanie w STEP 7 MicroWin, Gdynia 2006. 6. Kwaśniewski Janusz, Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999. 7. Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998. 8. Podręcznik Simatic S7-200. Micro Automation, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2006.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	0. Norma IEC 61131, Programmable Controllers. 1. Norma PN- IEC 1131. 2. Berger Hans, Automatisieren mit S5 – 115U, Wydawnictwo Siemens AG, Berlin, 1987. 3. Bieder Klaus, Elektrische und Elektronische Steuerungen, Naan Gruiten, Wydawnictwo BDT, 1996. 4. Boehm Werner, Elektrische Steuerungen, Wydawnictwo Vogel, Würzburg, 1994. 5. Warnock I.G., Programmable controllers. Operation and Application. Prentice Hall, Hemel Hempstead, 1998. 6. Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 2002. 7. Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Steuerungstechnik mit SPS. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 1991. 8. Simatic STEP7. Podstawy programowania STEP 7. Publikacja Siemens Polska 2009

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Monika Rybczak	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
	KAO
mgr inż. Monika Rybczak	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	30	Przedmiot:	Okrętowe urządzenia pokładowe
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



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

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Umiejętność czytania schematów elektrycznych nabyta w ramach przedmiotu 'Eksplotacja okrętowych urządzeń elektrycznych'; Znajomość języka angielskiego
---	---

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności dot. budowy, działania i obsługi okrętowych urządzeń pokładowych. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 pozycja 536 załącznik 5, tabela 5.1.21
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	opisuje i charakteryzuje elementy składowe i układy sterowania napędów hydraulicznych stosowanych w okrętowych urządzeniach pokładowych	K_W03
EKP 2	opisuje budowę i działanie oraz interpretuje schematy sterowania dźwigów pokładowych oraz systemów przeładunkowych na zbiornikowcach	K_W03, K_W08, K_W10, K_U01, K_U08, K_U13
EKP 3	opisuje budowę i działanie oraz interpretuje schematy zasilania oraz sterowania wciągarek cumowniczo-kotwicznych	K_W03, K_W08, K_W10, K_U01, K_U08, K_U13

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Typy statków, stosowane na nich urządzenia pokładowe	1					EKP 2, EKP 3
2	Podstawy napędu i sterowania hydraulicznego	5					EKP 1
3	Żurawie pokładowe bomowe i wysięgnikowe, suwnice bramowe - podział, rodzaje pracy, zasilanie, układy napędowe elektryczne, hydrauliczne i elektrohydrauliczne, układy sterowania, zabezpieczenia, wyposażenie pomocnicze	5					EKP 2
4	Urządzenia przeładunkowe na zbiornikowcach - podział, napędy oraz układy sterowania pomp i zaworów, systemy wytwarzania gazu obojętnego, pomiary poziomu zbiorników ładunkowych i balastowych	4					EKP 2
5	Urządzenia przeładunkowe na statkach Ro-Ro	0.5					EKP 2
6	Urządzenia przeładunkowe na masowcach i statkach przeznaczonych do przewozu różnych rodzajów ładunków	0.5					EKP 2
7	Urządzenia cumowniczo-kotwiczne - podział, budowa, rodzaje pracy, napędy i układy sterowania	3.5					EKP 3
8	Wciągarki szalupowe, trapowe, trałowe, holownicze	0.5					EKP 3

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP 1			X						
EKP 2			X						
EKP 3			X						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

--

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 2 nieobecności)

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20				
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	31				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi					
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	22				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Wyszowski J., Wyszowski S. „Elektrotechnika okrętowa - Napędy elektryczne”, Wydanie II, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2002 2. Więckiewicz W. „Urządzenia pokładowe na statkach towarowych”, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2010 3. Górski Z. „Budowa i działanie okrętowych urządzeń hydraulicznych”, Wyd. Trademar w Gdyni, 2008 4. Górski Z. „Wstęp do okrętowej hydrauliki siłowej”, Wyd. WSM w Gdyni, 1992 5. Dziwulski W. „Zarys hydrauliki maszynowej przemysłu okrętowego”, Wydawnictwo Morskie, 1985 Semestr Literatura uzupełniająca
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Watson G. O. and others “Marine electrical practice”, London Butterworth, 1983 2. Percy de Willard Smith “Deck machinery”, Cornell Maritime Press, Inc., Cambridge Maryland, 1973 3. Beattie D. H., Somerville W. M. “Ship’s gear: a review of deck machinery”, Marine Engineering Practice Series – Part 16, London, The Institute of Marine Engineers, 1978

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr inż. Maciej Grabarek	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
mgr inż. Maciej Grabarek	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	31	Przedmiot:	Eksplatacja okrętowych urządzeń elektrycznych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	2	1		1			20		20		
Razem w czasie studiów							40				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Podstawowe wiadomości z matematyki, fizyki i elektrotechniki.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Celem jest nabycie umiejętności w sprawnym diagnozowaniu problemów naprawczych urządzeń elektrycznych i ich naprawianiu odpowiednimi metodami przy znajomości czujników i skalibrowanych przetworników pomiarowych. Ponadto sprawne poruszanie się w przepisach towarzystw klasyfikacyjnych dotyczących terminów i rodzaju remontów, znajomość konwencji SOLAS. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.53 zał.5, tabela 5.1.23.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna podstawowe wymagania towarzystw klasyfikacyjnych wynikające z przepisów dotyczące obsługi urządzeń na statkach.	K_W13, K_U01, K_U06, K_U22, K_K03
EKP2	Rozumie i umie przeprowadzić proces remontowy urządzenia zarówno pod kątem diagnozy, planowania, wykonania.	K_W13, K_U01, K_U03, K_U06, K_U22, K_K03
EKP3	Prawidłowo przeprowadza praktycznie proces diagnostyczny i naprawczy danego urządzenia elektrycznego.	K_U01, K_U03, K_U06, K_U22, K_U24, K_K03, K_W13

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Organizacja i zakres pracy elektryka na statku.(STCW 5.1.23 poz.7)	1					EKP1
2	Wypożyczenie warsztatu pracy służby elektrycznej na statku oraz podstawowa jego obsługa.(STCW 5.1.23 poz.11)	1					EKP2
3	Uprawnienia instytucji klasyfikacyjnych.(STCW 5.1.23 poz.5)	1					EKP1
4	Kompetencje Urzędu Morskiego.(STCW 5.1.23 poz.5)	1					EKP1
5	Przepisy instytucji klasyfikacyjnych w zakresie urządzeń elektrycznych.(STCW 5.1.23 poz.6 poz. 9)	1					EKP1
6	Okresowa kontrola i dokumentowanie sprawności różnych systemów elektrycznych na statku np. (agregatu awaryjnego, wykrywania pożaru itp.).(STCW 5.1.23 poz. 9)	1					EKP1
7	Dokumentacja techniczna oraz organizacja służb technicznych na statku.(STCW 5.1.23 poz.7)	1					EKP2
8	Klasyfikacja remontowa, dokumentacja okresów przeglądów w tym stanu izolacji.(STCW 5.1.23 poz.19)	1					EKP2
9	Metody i sposoby diagnozowania sprawności elektrycznych urządzeń okrętowych oraz legalizacja przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statkach np.(mierniki uniwersalne, oscyloskopy, kalibratory przetworników i inne.).(STCW 5.1.23 poz.10)	2					EKP2
10	Diagnostyka wybranych urządzeń elektrycznych na statku przy pomocy różnych metod i schematów.(STCW 5.1.23 poz.12)	1		2			EKP2
11	Wymiana sieci kablowej i osprzętu, zarabianie końcówek kabli okrętowych.(STCW 5.1.23 poz.13)			1			EKP3
12	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych.(STCW 5.1.23 poz.14).			1			EKP3
13	Diagnostyka maszyny prądu stałego, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w sprawnej maszynie.(STCW 5.1.23 poz.15)			1			EKP2
14	Diagnostyka maszyny prądu stałego, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w kontrolowanych stanach awaryjnych.(STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP3
15	Diagnostyka maszyny asynchronicznej, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w sprawnej maszynie.(STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			1			EKP3

16	Diagnostyka maszyny indukcyjnej, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w kontrolowanych stanach awaryjnych.(STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP3
17	Diagnostyka maszyny synchronicznej, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w kontrolowanych stanach awaryjnych.(STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP3
18	Demontaż i montaż maszyn prądu stałego i przemiennego, centrowanie wałów.(STCW 5.1.23 poz.17)			2			EKP3
19	Sprzęganie maszyn elektrycznych z innymi urządzeniami.(STCW 5.1.23 poz.16)			1			EKP3
20	Ochrona katodowa i elektrochemiczna ochrona przed mikroorganizmami. (STCW 5.1.23 poz.20, poz.21)	2		1			EKP3
21	Montaż elektrycznych układów oświetleniowych.			2			EKP3
22	Montaż okrętowych elektrycznych tablic rozdzielczych.			2			EKP3
23	Prezentacje nowych rozwiązań technicznych w elektrycznych układach okrętowych.			2			EKP2
24	Informatyczne systemy zarządzania przeglądami i remontami i częściami zamiennymi. (STCW 5.1.23 poz.8)	2					EKP2
25	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji różnych obwodów w tym diagnostyka elementów systemów wysokonapięciowych.(STCW 5.1.23 poz.18)			3			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	X				
EKP3				X	X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Zaliczone kolokwium.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		20		
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	23		27		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	27				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	41				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Michel K., Sapiński T., 'Rysunek techniczny elektryczny' WNT Warszawa 1987 2. Praca zbiorowa pod redakcją Kujszczyka Sz., 'Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze' Tom I, II OWPW Warszawa 2004 3. Praca zbiorowa pod redakcją Wilkosza K., 'Problemy systemów elektroenergetycznych' OWPW Wrocław 2002 4. Wyszkowski J.: Elektrotechnika okrętowa - czytanie schematów, Wydanie IV, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2006, s. 1-55
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Niestępski S., Parol M., Pasternakiewicz J., 'Rysunek techniczny elektryczny' www.e-domus.com.pl 2. Wyszkowski S., 'Elektrotechnika okrętowa' WM Gdańsk 1991

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Tomasz Nowak	KEO
2. Pozostale osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Roman Kostyszyn	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny	
Nr	32
Przedmiot	Podstawy elektrotechniki II
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia
Forma studiów:	stacjonarne
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
Specjalność:	Elektronika i Automatyka Morska



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

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

1.	Wiedza i umiejętności nabyte w trakcie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu Matematyka i Teoria Obwodów i sygnałów
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.11
----	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Analizować i rozwiązywać złożone układy sprzężone i trójfazowe	K_W02, K_W05, K_U01, K_U04, K_K01,
EKP2	Zna metody pomiaru mocy w obwodach trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych	K_W05, K_U01, K_U04, K_K01
EKP3	Rozumie i zna zjawiska falowe zachodzące w linii energetycznej w różnych stanach pracy.	K_W01, K_W02, K_U01, K_K01

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Rezonans w obwodach elektrycznych, rezonans fazowy i amplitudowy (STCW 5.1.1)	1					EKP1
2	Obwody sprzężone magnetycznie, zaciski jednoimienne, schematy zastępcze bez sprzężeń (STCW 5.1.1)	2					EKP1, EKP2
3	Cewka z rdzeniem ferromagnetycznym, zjawisko ferorezonansu	1					EKP1
4	Symetryczne obwody wielofazowe i trójfazowe wprowadzenie metody analizy (STCW-5.1.1)	2					EKP1, EKP2
5	Analiza obwodów trójfazowych przy zasilaniu symetrycznym i niesymetrii odbiornika (STCW-5.11)	2					EKP1, EKP2
6	Analiza obwodów trójfazowych przy zasilaniu niesymetrycznym - metoda składowych symetrycznych (STCW-5.11)	2					EKP1, EKP2
7	Kompensacja mocy biernej w obwodach jedno i trójfazowych (STCW-5.11)	1					EKP1, EKP2
8	Pomiar mocy w układach trójfazowych (STCW-5.11)	1					EKP1, EKP2
9	Wyższe harmoniczne w obwodach trójfazowych symetrycznych	1					EKP1
10	Zjawiska falowe w linii energetycznej (STCW 5.1.1)	2					EKP1

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)
2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Ocena z kolokwium jest końcową oceną z przedmiotu z zaokrągleniem do skali obowiązującej w AM

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15				
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	27				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	17				

Literatura:

Semestr	Literaturapodstawowa
2	Krakowski M. Elektrotechnika Teoretyczna Tom1 Teoria Obwodów PWN Warszawa 1980
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	Ossowski J. Teoria obwodów i sygnałów WNT 2005

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Piotr Jankowski	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Piotr Jankowski	KEO
mgr inż. Damian Hallmann	KEO
mgr inż. Andrzej Piłat	KEO
prof. dr hab. inż. Marek Hartman	KEO



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	33	Przedmiot:	Dowodzenie siłownią okrętową
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektronika i Automatyka Morska	



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

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

1.	Pogram jest zgodny z ramowym rozszerzonym programem szkolenia na poziomie operacyjnym i zarządzania w dziale maszynowym w specjalności mechanicznej (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 kwietnia 2017r. poz. 77S).
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie zarządzania załogą maszynową w procesie obsługi i eksploatacji siłowni okrętowych, niezbędnych do bezpiecznej realizacji zadań w siłowni i na statku, jak i bezpiecznej, właściwej obsługi technicznego wyposażenia statku.
----	--

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKp) - po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienić podstawowe elementy składające się na strukturę i hierarchię stanowisk na statku i siłowni okrętowej, określić ich cechy, stosować normy i standardy prawne i społeczne związane z normowaniem czasu pracy	K_W03, K_W04, K_W06
EKP2	wymienić główne elementy dotyczące procesu podejmowania decyzji dotyczących zarządzania siłownią okrętową,	K_W08, K_W09
EKP3	przygotować siłownię okrętową do ruchu, przygotować uruchomić oraz odstawić systemy pomocnicze siłowni oraz SG, stosować normy i procedury podczas pełnienia wacht maszynowej	K_W09, K_U09, K_U1S, K_U20
EKP4	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_U02, K_K03, K_K0S
EKPS	wykorzystać wiedzę dotyczącą zarządzania bezpieczną eksploatacją statku, organizacją i zarządzaniem zasobami siłowni okrętowej	K_W12

K_W02, K_U08; K_K0S - symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Zasady zarządzania zespołem: 1. Sposoby zarządzania. 2. Obciążenie pracą. 3. Wydawanie oceny i podejmowanie decyzji. 4. Ocena sytuacji i ryzyka. 5. Udział czynnika ludzkiego w popełnianych błędach.	6			EPK2, EPK3
2.	Psychologia i socjologia dowodzenia: 1. Podstawy i umiejętności wykorzystania uzdolnień członka załogi. 2. Świadomość wynikająca z różnic kulturowych. 3. Chęć pracy na morzu i odpowiedzialność. 4. Władza, asertywność i autorytet na statku. 5. Rozpoznawanie priorytetów. 6. Definiowanie celów. 7. Formułowanie komunikatów. 8. Organizacja pracy. 9. Nadzór nad wykonywaniem poleceń. 10. Motywowanie. 11. Metody opanowywania paniki w sytuacjach awaryjnych.	7			EKP1
3.	Dowodzenie załogą maszynową: 1. Struktury organizacyjne załogi statku. 2. Organizacja działu maszynowego. 3. Wybrane aspekty psychologiczne i socjologiczne dowodzenia załogą maszyny. 4. Zagadnienia ergonomiczno-prawne w odniesieniu do pracy w siłowniach okrętowych. 5. Pełnienie wachty maszynowej, instruktaż i szkolenie w dziale maszynowym: – wymagania Konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich; – szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu; – szkolenie załóg na statkach w eksploatacji. 6. Dowodzenie załogą maszynową – przykłady wynikające z praktyki zawodowej.	8			EKP1, EPK4,
4.	Ustawy, konwencje oraz inne dokumenty dotyczące bezpiecznej eksploatacji statku: – konwencja SOLAS, – konwencja MARPOL, – standardy ISO, – akty prawne dotyczące bezpiecznej eksploatacji statku, wytyczne IMO, wytyczne MEPC.	2			EKP4

5.	Procedury wachtowe, przyjmowanie i zdawanie obowiązków. Procedury utrzymania i monitorowania zdolności siłowni do pracy okresowo bezwachtowej.	1			EKP5
6.	Rozmieszczenie i przeznaczenie instalacji i wyposażenia ochrony środowiska. Książka zapisów olejowych. Okrętowy plan zapobiegania rozlewom olejowym.	1			EKP5
7.	Procedura bunkrowania paliwa (lista kontrolna czynności wykonywanych przed, w trakcie i po przyjęciu paliwa).	2			EKP5
8.	Struktury organizacyjne załogi statku, organizacja działu maszynowego. pełnienie wacht maszynowych, praca siłowni bezwachtowej: – zasady pełnienia wacht maszynowych morskich, – zasady pełnienia wacht maszynowych manewrowych, – zasady przygotowania siłowni do pracy bezwachtowej, – zasady nadzoru pracy siłowni bezwachtowej.	3			EKP5
9.	Symulator siłowni okrętowej: 1. Organizacja pracy załogi maszynowej podczas przygotowania siłowni do ruchu. 2. Zapoznanie ze specyfiką dowodzenia siłownią okrętową na podstawie symulatora. 3. Organizacja pracy załogi maszynowej podczas manewrów: – procedury uruchomienia i odstawienia urządzeń siłowni; – zarządzanie kryzysowe, działanie załogi w sytuacjach kryzysowych i w stresie, z uwzględnieniem ustalenia niezbędnych procedur. 4. Organizacja pracy załogi maszynowej w ruchu morskim: – procedury uruchomienia siłowni od stanu zimnego, manewrowanie i ruch morski; – zarządzanie kryzysowe, działanie załogi w sytuacjach kryzysowych w stresie, z uwzględnieniem ustalenia niezbędnych procedur.			15	EKP2, EKP4

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał i zaliczył wszystkie zajęcia wykładowe i laboratoryjne, zgodnie z planem studiów. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne i praktyczne oraz pracy w laboratorium. Wykład: zaliczenie pisemne.

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	15		
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		2		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	20	17		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+5h=20h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45+3=48h			

Literatura: Literatura podstawowa

1. Giernalczyk M., Górski Z.: SIŁOWNIE OKRETOWE. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011.
2. Giernalczyk M., Górski Z.: SIŁOWNIE OKRETOWE. Część II. Instalacje okrętowe, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2012.
3. Balcerski A.: SIŁOWNIE OKRETOWE, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1990.

Literatura uzupełniająca

1. Urbański P.: Instalacje okrętów i obiektów oceanotechnicznych, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1994.
2. Wojnowski W.: OKRĘTOWE SIŁOWNIE SPALINOWE, część I, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1991.
3. Wojnowski W.: OKRĘTOWE SIŁOWNIE SPALINOWE, część II, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1992.
4. Wojnowski W.: OKRĘTOWE SIŁOWNIE SPALINOWE, część III, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia 2002..
5. Górski Z. Hajduk T., Kluj S.: Procedury obsługi siłowni okrętowej, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2005.



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	34	Przedmiot: Miernictwo wielkości nieelektrycznych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Specjalność	Elektronika i Automatyka Morska	



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

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą przedmiotu):

1	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki
---	------------------------------------

Cele przedmiotu:

1	Umiejętność stosowania elektrycznych metod pomiarów wielkości nieelektrycznych
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Tensometr rezystancyjny	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP2	Skalowanie termoelementów	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP3	Badanie termistorów NTC	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP4	Detektor z akustyczną falą powierzchniową	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP5	Piroelektryczny detektor promieniowania	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP1	Tensometr rezystancyjny	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP2	Skalowanie termoelementów	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP3	Badanie termistorów NTC	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP4	Detektor z akustyczną falą powierzchniową	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02
EKP5	Piroelektryczny detektor promieniowania	K_W01,K_W12,K_U01,K_U03,K_K01,K_K02

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	S	Odn. do EKP
1	Tensometr rezystancyjny	3		3			EKP1
2	Skalowanie termoelementów	3		3			EKP2
3	Badanie termistorów NTC	3		3			EKP3
4	Detektor z akustyczną falą powierzchniową	3		3			EKP4
5	Piroelektryczny detektor promieniowania	3		3			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				X
EKP2					X				X
EKP3					X				X
EKP4					X				X
EKP5					X				X
EKP1					X				X
EKP2					X				X
EKP3					X				X
EKP4					X				X
EKP5					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Zaliczenie końcowe prog 50%
3	

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach	2				
Łącznie godzin	30		15		
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	21				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	Łapiński, W. W. Odarski: Miernictwo elektryczne wielkości nieelektrycznych. WNT, W-wa. 1970.
3	Łapiński, W. W. Odarski: Miernictwo elektryczne wielkości nieelektrycznych. WNT, W-wa. 1970.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	Z. Roliński: Zarys tensometrii oporowej. WNT, W-wa. 1981 W. Styburski: Przetworniki tensometryczne - konstrukcja, projektowanie, użytkowanie. WNT, W-wa. 1971 L. Michalski, K. Eckerdorf: Pomiary temperatury. WNT, W-wa. 1986 B. Szmit, E. Kuśma: Tensometry. WNT, W-wa. 1990.
3	Z. Roliński: Zarys tensometrii oporowej. WNT, W-wa. 1981 W. Styburski: Przetworniki tensometryczne - konstrukcja, projektowanie, użytkowanie. WNT, W-wa. 1971 L. Michalski, K. Eckerdorf: Pomiary temperatury. WNT, W-wa. 1986 B. Szmit, E. Kuśma: Tensometry. WNT, W-wa.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł, stopień, imię i nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Andrzej Łoziński prof. nadzw. AM	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	

