



**AKADEMIA MORSKA
W GDYNI
Wydział Elektryczny**

PROGRAM NAUCZANIA

Studia stacjonarne drugiego stopnia

Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja

Studia II stopnia – magisterska

Specjalność: Elektronika i Automatyka Morska

Gdynia 2015

Program nauczania na studiach II stopnia magisterskie został opracowany przez nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za prowadzenie zajęć z przedmiotów przewidzianych planami studiów.

Program dla studiów drugiego stopnia częściowo spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 28 lutego 2014 roku w sprawie ramowych programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych dla marynarzy działu maszynowego (Dz. U. 2014, poz. 536) w zakresie szkolenia dla oficerów elektroautomatyków okrętowych oraz Konwencji STCW 1978/10 (Sekcja A-III/6).

Pozostała część programu nauczania z w/w rozporządzenia dotycząca szkolenia dla oficerów elektroautomatyków okrętowych zawarta jest w programie studiów pierwszego stopnia na specjalności Elektronika Morska.

Plany studiów zostały zatwierdzone przez Radę Wydziału Elektrycznego Akademii Morskiej w Gdyni w dniu 05.06.2015r. i zmienione uchwałą Rady Wydziału w dniu 29.09.2015 r.

Wydanie I

Opracowanie redakcyjne całości:

dr inż. Bolesław Dudojć
oficer elektroautomatyk okrętowy

Spis treści

1	Wychowanie fizyczne		4
2	Język angielski		7
3	Przedmiot humanistyczny		11
4	Podstawy przedsiębiorczości		13
5	Matematyka II		16
6	Metody numeryczne		18
7	Metody optymalizacji		20
8	Elementy i układy optoelektroniczne		22
9	Programowalne układy cyfrowe		25
10	Detektory podczerwieni		28
11	Diagnostyka i niezawodność		30
12	Kompatybilność elektromagnetyczna		32
13	Systemy baz danych		35
14	Systemy inteligencji obliczeniowej		37
15	Technika emisji sygnałów radiowych		39
16	Układy mikrofalowe w systemach radiokom.		41
17	Modelowanie elementów i układów elektronicznych		44
18	Systemy wbudowane		48
19	Inteligentne systemy elektroniczne		50
20	Seminarium dyplomowe		52
21	Praca dyplomowa		55
22	Maszyny elektryczne	STCW ETO	58
23	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe	STCW ETO	61
24	Elektronika i energoelektronika	STCW ETO	65
25	Siłownie okrętowe i mechnizmy pomocnicze	STCW ETO	67
26	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa	STCW ETO	71
27	Elektroenergetyka okrętowa	STCW ETO	74
28	Aparaty i urządzenia elektryczne	STCW ETO	76
29	Technika wysokich napięć	STCW ETO	78
30	Sterowniki programowalne	STCW ETO	81
31	Okrętowe urządzenia pokładowe	STCW ETO	83
32	Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych	STCW ETO	85
33	Podstawy elektrotechniki II	STCW ETO	87
34	Miernictwo wielkości nieelektrycznych	STCW ETO	89
35	Plan EiAM 2st 2015		91

STCW ETO –przedmiot konwencyjny realizujący program na dyplom oficera ETO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	1	Przedmiot:	Wychowanie fizyczne
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	0			15					15	
Razem w czasie studiów:							15			

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

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

Cele przedmiotu

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

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna prawidłowe i zwyczajowe nazwy wszystkich stylów pływackich. Zna ich technikę i potrafi ją scharakteryzować.	K_W02,03,04,05,06,07,09,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24
EKP2	Potrafi wykonać prawidłowy skok startowy.	K_U08
EKP3	Potrafi przepłynąć określony dystans poszczególnymi stylami pływackimi.	K_U02,03,04,05,06,07,09,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24
EKP4	Zna przepisy poszczególnych dyscyplin sportowych.	K_W07,27,28,29,30,31,32.
EKP5	Potrafi opisać technikę różnych elementów z zakresu gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych oraz lekkiej atletyki. Potrafi wykonać podstawowe elementy i ćwiczenia z podanego zakresu.	K_U27,28,29,30,31,32. K_W27,28,29,30,31,32.

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	Ć	L	
1.	Siły działające na ciało pływaka poruszającego się w wodzie. Ćwiczenia oswajające z wodą		1		EKP1
2.	Nauczanie techniki pływania stylem kraulowym, doskonalenie skoku startowego		2		EKP1 EKP2 EKP3
3.	Nauczanie techniki pływania stylem klasycznym oraz grzbietowym		2		EKP1 EKP2 EKP3
4.	Nauczanie pływania stylem motylkowym		2		EKP1 EKP2 EKP3
5.	Nauczanie podstawowych elementów ratownictwa oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wodzie		3		EKP1 EKP2 EKP3
6.	Przygotowanie do wysiłku, znaczenie prawidłowej rozgrzewki		1		EKP5
7.	Zespołowe gry sportowe- podstawowe przepisy gry, podstawy taktyki gry		2		EKP4 EKP5
8.	Biegi, klasyfikacja biegów, różnice pomiędzy krótkimi a długimi dystansami, podstawowe zasady przygotowania organizmu do danego dystansu.		2		EKP4 EKP5

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Student uczęszczał na zajęcia praktyczne (laboratoryjne) i miał 100% frekwencji. Ocena końcowa to średnia z wiadomości teoretycznych oraz testów sprawnościowych.
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				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin		15		
Liczba punktów ECTS		0		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. E. Bartkowiak: Sportowa technika pływania. Biblioteka trenera; Warszawa 1995.	
2. I. Malarecki: Zarys fizjologii wysiłku i treningu sportowego. Warszawa 1981.	
3. J. Talaga: Technika piłki nożnej. Warszawa 1987.	
4. L. . Łatyszkiewicz, M. Worobjew, M. Zaurbek M. Chromajew: Piłka ręczna, koszykówka, piłka siatkowa. Warszawa 1999.	
5. K. Barański pr.zb.: Technika i metodyka nauczania podstawowych ćwiczeń gimnastycznych. Warszawa 1985.	
6. Z. Mroczyński (red.): Lekkoatletyka. AWF Gdańsk 1995.	
7. WOPR: Prawie wszystko o ratownictwie wodnym. Warszawa 1993.	
Literatura uzupełniająca	
1. J. Talaga: A-Z sprawności fizycznej. Warszawa 1995.	
2. R. Trzeźniowski: Gry i zabawy ruchowe. Warszawa 1972.	
3. R. Karpiński: Nauczanie pływania. AWF Katowice 1995.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Andrzej Lachowicz	SWFiS
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr Mariusz Grabowski	SWFiS
mgr Romuald Grabowski	SWFiS
mgr Tomasz Zięba	SWFiS
mgr Andrzej Kowalski	SWFiS
mgr Henryk Szulga	SWFiS
mgr Marek Olszewski	SWFiS
mgr Oskar Januszewski	SWFiS



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ Elektryczny			
Nr	2	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							15		
II	1							15		
III	1							15		
Razem w czasie studiów:							45			

Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	wymienić i nazwać komponenty elektroniczne, typy i części statków, komunikować się na morzu (VHF, SMCP, GMDSS)	K_W05, K_W08, K_W15
EKP2	analizować diagramy elektroniczne i wyjaśnić zasady ich działania, stosować struktury i zasady gramatyczne w Technical English oraz użyć zasad elementów korespondencji handlowej	K_W05, K_W08, K_U05, K_U27
EKP3	porozumiewać się w języku angielskim technicznym zawodowym oraz wypowiadać się ustnie w języku angielskim na tematy związane z treściami omawianymi na zajęciach.	K_U05, K_U27, K_W17
EKP4	korzystać ze źródeł elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu języka angielskiego technicznego i Maritime English	K_U05
EKP5	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumieć zasady współpracy i potrzebę podnoszenia kompetencji.	K_K01, K_K05

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

1.	Podstawowa 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.
----	--

Treści programowe:

Semestr 1

L	Zagadnienia	W	Ć	L	P	Odn. do EKP
p						
1	Słownictwo elektroniczne (obwody, sygnały, bezpieczniki, obwody zintegrowane, rezystory, potencjometry, tranzystory, kondensator i kryształy)		8			EKP1
2	Korespondencja handlowa: list motywacyjny, cv, rozmowa kwalifikacyjna		4			EKP2
3	Czytanie artykułów technicznych z dziedziny morskiej.		2			EKP2, EKP4
4	Podsumowanie i powtórzenie materiału.		1			EKP1, EKP2

Semestr 2

L	Zagadnienia	W	Ć	L	P	Odn. do EKP3,EKP4
p						
1	Części statku. Typy statków.		8			EKP1
2	Komunikacja morska (VHF, SMCP, GMDSS).		4			EKP1
3	Bezpieczeństwo na statku.		2			EKP1
4	Podsumowanie i powtórzenie materiału.		1			EKP1,EKP2

Semestr 3

L	Zagadnienia	W	Ć	L	P	Odn. do EKP
p						
1	Samplowanie oparte na technice cyfrowej. Systemy nagrań. Opis wykresów. Oprzyrządowanie elektroniczne. Logika kombinacyjna.		6			EKP2
2	Radio. Budowa odtwarzacza CD. Alarmowe obwody elektroniczne.		6			EKP2
3	Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami w stronie biernej w mowie i piśmie na podstawie opisu procesu.		2			EKP3
4	Podsumowanie i powtórzenie materiału.		1			EKP1,EKP2

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1-3	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie poszczególnych semestrów następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwii i na podstawie wypowiedzi ustnej.

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45			
Czytanie literatury	12			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania/prezentacji				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
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		3 ECTS	

Literatura:

Literatura podstawowa
1. P. van Kluiyven. International Maritime Language Program, podręcznik + CD. 2. W. Buczkowska. English across Marine Engineering. 3. Program internetowy MarEng. 4. Ilustrowany angielsko - polski słownik marynarza, J.Puchalski, Trademar. 5. E Glendinning, J. McEwan. Oxford English for Electronics. Oxford University Press. 6. Program MarEng. 7. Animacje internetowe. 8. M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami. 9. Career Paths. Electronics. Express Publishing. 10. Oxford English for Careers. Technology 2. Oxford University Press. 11. D. Hall. Practical Marine Electrical Knowledge.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr Katarzyna Gromadzka-Duszak	SJO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
mgr Magdalena Jakubczak-Sapała	SJO
mgr Alicja Kołakowska	SJO
mgr Katarzyna Gromadzka-Duszak	SJO
mgr Jowita Denc	SJO
mgr Wanda Szaduro	SJO
mgr Marlena Klarowska	SJO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	03	Przedmiot:	Przedmiot humanistyczny-historia telekomunikacji
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	1	1					15				
Razem w czasie studiów							15				

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

1	brak wymagań
---	--------------

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	definiuje podstawowe pojęcia telekomunikacji;	K_W04
EKP2	wymienia i opisuje podstawowe etapy rozwoju telekomunikacji;	K_W04
EKP3	ocenia wpływ podstawowych technik telekomunikacyjnych na rozwój telekomunikacji;	K_U20
EKP3	ma świadomość historycznego rozwoju telekomunikacji;	K_K06

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Początki telekomunikacji	2					EKP1, EKP2
2	Historia telegrafu i telefonii	2					EKP1, EKP2
3	Historia radiokomunikacji (radiotelegrafii i radiotelefonii)	6					EKP1, EKP2
4	Historia radiofonii i telewizji	2					EKP1, EKP2
5	Współczesne oblicza telekomunikacji	2					EKP3
6	Zaliczenie	1					EKP1, EKP2, EKP3

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Zaliczenie pisemne z zakresu objętego programem studiów

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					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	21				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	5				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	16				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	„Historia telekomunikacji” Stanisław Dębicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności - WKŁ, 1963 r.
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	„Poradnik teleelektronika” – praca zbiorowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności - WKŁ, 1974 r.; „Rozwój mediów i systemów transmisyjnych”, Przegląd Telekomunikacyjny, 1/2003

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	4	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	1	1				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_W14, K_W15
EKP2	zna wiodące współczesne koncepcje oraz narzędzia kooperacji i konkurencji między systemami gospodarczymi i organizacjami	K_W14, K_W15
EKP3	zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_K06,
EKP4	posiada umiejętności samodzielnego podejmowania działalności gospodarczej lub społecznej w wybranym sektorze	K_U01, K_U03, K_K06,
EKP5	posiada umiejętności integrowania wiedzy z niektórych dziedzin w celu tworzenia innowacyjnych rozwiązań problemów	K_U04
EKP6	posiada umiejętności związane z metodyką projektowania i wdrażania wybranych elementów systemów zarządzania w organizacji	K_U17, K_U18, K_K06
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_K03,
EKP8	rozumie znaczenie samodzielnego, zespołowego oraz organizacyjnego zdobywania i doskonalenia wiedzy oraz umiejętności profesjonalnych w warunkach procesów integracyjnych w Europie i globalizacji	K_U20, K_K01,

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	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

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
EKP7	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				

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Glinka B., Gudkowa 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
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	WPiT, KEiZ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Michał Igielski	WPiT, KEiZ



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	5	Przedmiot:	Matematyka 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	3	2	3				30	45			
Razem w czasie studiów							75				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą 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 EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisywać problemy transmisji informacji cyfrowych przez kanały dyskretnie	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

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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	2				EKP1, EKP2
5	Elementy teorii informacji, twierdzenie o kodowaniu Shannona	2	2				EKP1, EKP2
6	Procesy stochastyczne, stacjonarność, ergodyczność	2	2				EKP1, EKP2
7	Analiza harmoniczna procesów stacjonarnych	2	2				EKP1, EKP2
8	Procesy Gaussowskie	1	2				EKP1, EKP2
9	Analiza procesów stochastycznych	2	2				EKP1, EKP2
10	Przechodzenie przez czwórniki liniowe	2	2				EKP1, EKP2
11	Procesy pasmowe	2	2				EKP1, EKP2
12	Procesy Poisson'a	1	2				EKP1, EKP2
13	Elementy teorii decyzji; kryteria, optymalizacja, przykład optymalizacji odbioru sygnałów	2	7				EKP2, EKP3
14	Elementy teorii niezawodności	2	4				EKP3
15	Elementy teorii masowej obsługi; opis systemów obsługi dla wykładniczych rozkładów wejściowych i wyjściowych	1	2				EKP4
16	Buforowanie informacji w węzłach sieci teleinformatycznych	1	2				EKP4
17	Elementy statystyki, pojęcia podstawowe, testowanie hipotez statystycznych	2	4				EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
18	Encyklopedyczne, najbardziej elementarne informacje o równaniach różniczkowych i całkowych	2	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	X					
EKP2			X	X					
EKP3			X	X					

EKP4			X	X					
------	--	--	---	---	--	--	--	--	--

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	45			
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach		2			
Łącznie godzin	31	52			
Liczba punktów ECTS	1	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	78				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	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.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	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 i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. Wojciech Sobczak prof. zw. AM	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	6	Przedmiot:	Metody numeryczne
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	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	Wymienić ograniczenia wynikające ze stosowania technik numerycznych	K_W01
EKP2	Dobrać algorytm numeryczny do rozwiązania konkretnego zagadnienia numerycznego	K_W01
EKP3	Implementować i stosować algorytmy rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	K_W01
EKP4	Implementować złożone i podstawowe algorytmy całkowania numerycznego	K_W01
EKP5	Rozwiązywać układy algebraicznych równań liniowych metodami numerycznymi skończonymi i iteracyjnymi	K_W01
EKP6	Wykorzystywać środowisko programistyczne Matlab-Simulink do rozwiązywania zadań z zakresu metod numerycznych.	K_W01
EKP7	Rozwiązywać numerycznie układy równań różniczkowych cząstkowych.	K_W01

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					EKP1, EKP2
2	Równania różniczkowe zwyczajne i zagadnienie Cauchy'ego	1					EKP3, EKP6
3	Numeryczne metody rozwiązywania układów równań różniczkowych	2		6			EKP3, EKP6
4	Równania różniczkowe cząstkowe	1					EKP7, EKP6
5	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych	2		8			EKP7, EKP6
6	Kwadratury. Całkowanie numeryczne.	2		6			EKP4, EKP6
7	Układy równań liniowych	1					EKP5, EKP6
8	Skończone metody rozwiązywania układów równań liniowych	2		3			EKP5, EKP6
9	Iteracyjne metody rozwiązywania układów równań liniowych	1		3			EKP5, EKP6
10	Macierze rzadkie	1					EKP5, EKP6
11	Metody numeryczne stosowane do macierzy rzadkich	1		4			EKP5,

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

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

EKP3				X				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 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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30		
Czytanie literatury	2		5		10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					15
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					15
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	19		47		40
Liczba punktów ECTS	1		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	42				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	49				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	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	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. 4. W.I.Arnold, Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1975.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	7	Przedmiot:	Metody optymalizacji
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				15	15			
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą 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 EKP	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 dyskretniej	K_W01

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Projektowanie inżynierskie metodami optymalizacyjnymi.Funkcje celu.Zbiory i funkcje wypukłe	1	1				1
2	Matematyczne warunki minimum funkcji wielu zmiennych.Metody wyznaczania bez ograniczeń.Przeszukiwanie współrzędnych.Metody gradientowe.Metoda Newtona-Raphsona i pokrewne.	2	2				2
3	Ogólne zadania optymalizacyjne.Optymalizacja statyczna.Programowanie nieliniowe.Warunki Kuhna-Karusha-Tuckera(KKT).Programowanie liniowe,kwadratowe,wypukłe.	1	1				3,4
4	Programowanie liniowe.Metoda Simpleks.Zrewidowana metoda Simpleks.	1	1				3
5	Teoria dualności.Funkcja Langrange,a.Formy dualności.Relacje prymalno-dualne.Dualność w programowaniu liniowym.	1	1				3,4
6	Programowanie wypukłe.Metoda punktu wewnętrznego(Interior point method).	2	2				4
7	Programowanie dyskretne(całkowitoliczbowe).Metoda podziałów i ograniczeń.Metoda płaszczyzn tnących.	1	1				5
8	Grafy i optymalizacja kombinatoryczna.Maksymalne przepływy.Minimalne drzewa,Algorytmy najkrótszych ścieżek.	1	1				5
9	Programowanie dynamiczne.	2	2				4
10	Metody heurystyczne.Algorytmy genetyczne i ewolucyjne.Optymalność w sensie Pareto.	2	2				5
11	Przykłady zastosowań metod optymalizacji w projektowaniu inżynierskim.	1	1				3,4,5

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)
2	Student opanował 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	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15			
Czytanie literatury	2	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	1	1			
Łącznie godzin	20	20			
Liczba punktów ECTS	1	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	4				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	32				

Literatura:

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	8	Przedmiot: Elementy i układy optoelektroniczne
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	5	2	1	1	1		30	15	15	15	
Razem w czasie studiów							75				

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

1	Wiedza z zakresu Optoelektroniki.
---	-----------------------------------

Cele przedmiotu:

1	Przedstawienie podstawowych zagadnień oraz problemów z zakresu elementów i układów optoelektronicznych.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Definiuje pojęcie wybranych elementów optycznych oraz opisuje poglądową budowę i zasadę działania tych elementów. Rozwiązuje zadania z tego zakresu.	K_W03, K_U01, K_U03
EKP2	Definiuje i wyjaśnia podstawowe sposoby zasilania oświetleniowych elektroluminescencyjnych diod mocy. Definiuje i opisuje lasery półprzewodnikowe typu DBR, DFB, FP, VCSEL, MQW. Opisuje działanie takich laserów. Rozwiązuje zadania z tego zakresu.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U01, K_U03, K_K02
EKP3	Definiuje pojęcie detektora światła i jego parametry. Opisuje budowę i zasadę działania wybranego detektora. Definiuje podstawowe typy ogniw fotowoltaicznych, podstawowe parametry oraz charakterystyki. Omawia budowę, zasadę działania i zastosowanie wybranego transoptora. Rozwiązuje zadania z tego zakresu.	K_W03, K_U01, K_U03
EKP4	Wyjaśnia zasadę działania wzmacniacza światła na przykładzie fotopowielacza. Definiuje i opisuje wybrany wyświetlacz aktywny.	K_W03, K_U03
EKP5	Definiuje pojęcia modulacji i modulatora światła. Rozróżnia różne typy modulacji i zwięźle je charakteryzuje. Opisuje ogólną budowę, zasadę działania i zastosowanie wybranego modulatora światła. Definiuje pojęcie sensora optoelektronicznego. Rozróżnia różne typy tych sensorów. Rozróżnia zjawiska optyczne zachodzące w sensorach.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U03
EKP6	Definiuje główne metody skanowania 3D przy pomocy światła lasera. Opisuje w zarysie wybraną metodę skanowania. Definiuje pojęcie optoelektroniki zintegrowanej. Definiuje bezprzewodowe łącze	K_W03, K_W04, K_W16, K_U01, K_U03, K_U04

optoelektroniczne oraz opisuje jego
praktyczne zastosowania.

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Elementy optyczne w układach optoelektronicznych.	7					EKP1
2	Półprzewodnikowe źródła laserowego promieniowania optycznego.	4	5				EKP2
3	Detektory światła. Ogniwa i układy fotowoltaiczne.	6	6				EKP3
4	Wzmacniacze oraz wyświetlacze obrazu.	4					EKP4
5	Modulacja i modulatory światła. Sensory optoelektroniczne.	8	2				EKP5
6	Najnowsze elementy i układy optoelektroniczne oraz zastosowania optoelektroniki.	3					EKP6
7	Regulamin laboratorium i przepisy BHP			2			
8	Trójwymiarowe skanowanie obiektów za pomocą lasera			2			EKP2
9	Pomiary wpływu warunków zasilania na parametry i charakterystyki elektroluminescencyjnych źródeł światła			3			EKP2, EKP4, EKP6
10	Badanie właściwości transoptora oraz bezprzewodowego łącza optoelektronicznego			3			EKP2, EKP3, EKP4, EKP6
11	Badanie właściwości ogniw fotowoltaicznych			2			EKP3
12	Badanie charakterystyk widmowych i elektrycznych wybranych laserów półprzewodnikowych oraz właściwości interferometru Michelsona			2			EKP2
13	Zaliczenie laboratorium			1			
14	Rozdanie i omówienie tematów projektów				2		
15	Realizacja teoretyczna lub praktyczna wybranego zagadnienia (problemu) przydzielonego przez prowadzącego zajęcia, z obszaru elementów i układów optoelektronicznych				10		EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6
16	Zaliczenie projektu				3		

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Próg zaliczenia przedmiotu: 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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	15	15	15	
Czytanie literatury	15		5	7	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	8	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	13	13			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	2			
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	60	30	30	30	
Liczba punktów ECTS	2	1	1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	74				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	79				

Literatura:

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

1	[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.: Ogniwa 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] Kaczmarek Z.: Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe. Agenda Wydawnicza PAK, 2007. [10] Instrukcje laboratoryjne. [11] Wskazane publikacje naukowe.
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	[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 i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Jacek Dąbrowski	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Jacek Dąbrowski	KEM
prof. dr hab. inż. Jerzy Mizeraczyk prof. nadzw. AM	KEM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	09	Przedmiot:	Programowalne układy cyfrowe
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	2					30				
2	1			1					15		
Razem w czasie studiów							45				

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

Cele przedmiotu:

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_1	Prezentować klasyfikację programowalnych układów cyfrowych.	K_W02, K_W06, K_W07
EKP_2	Prezentować podstawowe języki opisu programowalnych układów cyfrowych.	K_W07
EKP_3	Charakteryzować właściwości układów PLD i SPLD.	K_W02, K_W06, K_W07
EKP_4	Dyskutować o produktach wybranego producenta programowalnych układów cyfrowych.	K_W02, K_W06, K_W07, K_W10, K_W11, K_W12
EKP_5	Wyjaśniać metody pomiaru podstawowych parametrów układów PLD i SPLD.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_6	Prezentować zasady syntezy wybranych bloków logicznych.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_7	Klasyfikować programowalne układy cyfrowe.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_8	Przeprowadzać programowanie wybranego programowalnego układu cyfrowego.	K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_L1	Badać właściwości programowalnych układów PLD.	K_W02, K_W06, K_W07, K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_L2	Badać właściwości programowalnych układów SPLD.	K_W02, K_W06, K_W07, K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_L3	Badać właściwości programowalnych układów CPLD.	K_W02, K_W06, K_W07, K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_L4	Badać właściwości programowalnych układów FPGA.	K_W02, K_W06, K_W07, K_U01, K_U08, K_U10, K_U16
EKP_L5	Przeprowadzić syntezę wybranych bloków logicznych.	K_W02, K_W06, K_W07, K_U01, K_U08, K_U10, K_U16

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Klasyfikacja programowalnych układów cyfrowych	2					EKP_1
2	Technologie wytwarzania układów cyfrowych	3					EKP_3

3	Architektura programowalnych układów cyfrowych	3					EKP_2
4	Język opisu programowalnych układów cyfrowych	3					EKP_2
5	Synteza bloków logicznych. Biblioteki i generatory komponentów	3					EKP_6
6	Oprogramowanie do syntezy i implementacji układów	3					EKP_1, EKP_2, EKP_6
7	Procesory w układach programowalnych - rozwiązania typu System on Chip	3					EKP_6
8	Zastosowanie układów programowalnych	3					EKP_4
9	Układy typu Structured ASIC	3					EKP_1, EKP_7
10	Kierunki rozwoju programowalnych układów cyfrowych	3					EKP_1, EKP_7
11	Przedstawienie architektury i organizacji wybranego cyfrowego układu programowalnego	1					EKP_1, EKP_8

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie właściwości programowalnych układów PLD.			2			EKP_L1
2	Badanie właściwości programowalnych układów SPLD.			2			EKP_L2
3	Badanie właściwości programowalnych układów CPLD.			2			EKP_L3
4	Badanie właściwości programowalnych układów FPGA			2			EKP_L4
5	Synteza wybranych bloków logicznych.			2			EKP_L5

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					X
EKP_2				X					X
EKP_3				X					X
EKP_4				X					X
EKP_5				X					X
EKP_6				X					X
EKP_7				X					X
EKP_8				X					X
EKP_L1					X				X
EKP_L2					X				X
EKP_L3					X				X
EKP_L4					X				X
EKP_L5					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	
2	

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	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 bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	51				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	[1] Jasiński K., Łuba T., Programowalne moduły logiczne w syntezie układów cyfrowych, WKiŁ, Warszawa, 1992. [2] Jasiński K., Łuba T., Zbierzchowski B., Specjalizowane układy cyfrowe w strukturach PLD i FPGA, WKiŁ, Warszawa, 1997. [3] Pasierbiński J., Zbysiński P., Układy programowalne w praktyce, WKiŁ, Warszawa, 2001.
Semestr	Literatura uzupełniająca

2	[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 i Nazwisko		Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot		
mgr inż. Kamil Bargieł		KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Kamil Bargieł		KEM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	10	Przedmiot: Detektory podczerwieni
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				
3	1				1					15	
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą 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 EKP	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

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie parametrów termistora jako bolometru			5			
2	Cienkowarstwowy bolometr LSFO			5			EKP6
3	Grubowarstwowy, piroelektryczny detektor PLZT			5			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%
3	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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			15	
Czytanie literatury	2			1	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	1			1	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				2	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	19			19	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	18				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	31				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	A. Łoziński; `Detektory podczędwieni`, Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2009. ISBN 978-83-7421-064-5
3	A. Łoziński; `Detektory podczędwieni`, 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 i 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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	11	Przedmiot: Diagnostyka i niezawodność
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	3	2	1				30	15			
Razem w czasie studiów							45				

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

1	Znajomość budowy, zasady działania elektronicznych elementów półprzewodnikowych, podstawowych elektronicznych układów analogowych i cyfrowych.
2	Znajomość teorii obwodów i przetwarzania sygnałów.
3	Znajomość działania wybranych urządzeń i systemów teleinformatycznych.

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	Dobrać statystyczny model niezawodności	K_W02
EKP 2	Opracować proces diagnostyczny urządzeń, systemu	K_U10
EKP 3	Opracować testowanie układów i urządzeń	K_U10
EKP 4	Zna obowiązujące normy w zakresie diagnostyki i niezawodności	K_U21

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Statystyczna teoria niezawodności oraz fizyka uszkodzeń	5	2				EKP 1
2	Jakość i niezawodność systemów w pełnym cyklu życia	3	1				EKP 1
3	Diagnostyka techniczna	9	3				EKP 2
4	Planowanie badań niezawodnościowych	2	1				EKP 1
5	Modele uszkodzeń w układach elektronicznych	2	1				EKP 2
6	Testowanie funkcjonalne zorientowane na uszkodzenia	2	2				EKP 3
7	Techniki testowania monolitycznych układów scalonych, cyfrowych, układów programowalnych, pamięci i mikroprocesorów	2	2				EKP 3
8	Diagnostyka wewnątrzobwodowa pakietów elektronicznych	2	1				EKP 2
9	Przetwarzanie danych eksperymentalnych	1	1				EKP 1
10	Obowiązujące normy diagnozowania i niezawodności	2	1				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	X					
EKP 2			X	X					
EKP 3			X	X					
EKP 4			X	X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

1	Prezentuje podstawowe kryteria niezawodności systemów elektronicznych. Charakteryzuje techniki testowania układów scalonych. Klasyfikuje modele uszkodzeń w układach elektronicznych. Klasyfikuje metody testowania funkcjonalnego. Charakteryzuje strukturę diagnostyczną obiektu. Charakteryzuje proces diagnozowania.
---	---

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	15				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	4				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	61	30			
Liczba punktów ECTS	2	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	47				

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Ryszard Studański	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Ryszard Studański	KEM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	12	Przedmiot:	Kompatybilność elektromagnetyczna
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				
3	1			1					15		
Razem w czasie studiów							30				

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

Cele przedmiotu:

1	Zapoznanie z problematyką zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów elektronicznych
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienia podstawowe pojęcia związane z EMC	K_W02
EKP2	klasyfikuje instytucje międzynarodowe i krajowe zajmujące się EMC	K_W02
EKP3	wymienia podstawowe zasady uziemiania i ekranowania	K_W02
EKP4	wymienia elementy i podzespoły do tłumienia zaburzeń	K_W02
EKP5	klasyfikuje zasady kompatybilności elektromagnetycznej systemów radiokomunikacyjnych	K_W02
EKP6	klasyfikuje zasady kompatybilności elektromagnetycznej systemów informatycznych	K_W02
EKP7	wymienia czynniki pola elektromagnetycznego wpływające na organizm człowieka	K_W02
EKP8	ma świadomość zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów elektronicznych	K_W02
EKP10	bada skuteczność uziemień jedno- i wielopunktowych	K_W02
EKP11	bada skuteczność ekranowania układów elektronicznych	K_W02
EKP12	przeprowadza pomiary zaburzeń w liniach zasilania	K_W02
EKP13	bada odporności odbiornika radiowego na blokowanie i modulację skrośną	K_W02
EKP14	bada odporność wzmacniacza sygnałowego (w.cz.) na intermodulację	K_W02
EKP15	bada odporność odbiornika FM na działanie sygnałów zakłócających	K_W02

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie, regulamin laboratorium			1			EKP9
2	Badanie skuteczności uziemień jedno- i wielopunktowych			2			EKP10

3	Badanie skuteczności ekranowania układów elektronicznych			2			EKP11
4	Badanie zaburzeń w liniach zasilania			2			EKP12
5	Badanie odporności odbiornika radiowego na blokowanie i modulację skrośną			2			EKP13
6	Badanie odporności wzmacniacza sygnałowego (w.cz.) na intermodulację			2			EKP14
7	Wyznaczanie charakterystyk szumowych emisji FM			2			EKP15
8	Badanie odporności odbiornika FM na działanie sygnałów zakłócających			2			EKP16

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					
EKP				X					
EKP4				X					
EKP5				X					
EKP6				X					
EKP7				X					
EKP8				X					
EKP10					X				
EKP11					X				
EKP12					X				
EKP13					X				
EKP14					X				
EKP15					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	
3	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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15		15		
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.	30				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	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
3	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
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Radio Regulations. ITU (International Telecommunication Union), Geneva 2008 2. Normy dot. kompatybilności elektromagnetycznej
3	1. Radio Regulations. ITU (International Telecommunication Union), Geneva 2008 2. Normy dot. kompatybilności elektromagnetycznej

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Karol Korcz	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Beata Pałczyńska	KTM
dr inż. Karol Korcz	KTM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
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
2	3	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów							30				

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

1	Umiejętność programowania aplikacji internetowych ASP.NET
2	Podstawowa znajomość technologii informacyjnych

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	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	K_W01, K_W06
EKP2	scharakteryzować język SQL, wymienić podstawowe instrukcje języka SQL oraz objaśnić ich znaczenie i składnię, wymienienia poznane graficzne narzędzia do tworzenia zapytań	K_W01, K_W16
EKP3	opisać właściwości transakcji, podać przykłady wykorzystania transakcji, opisać poziomy izolacji transakcji	K_W01, K_W16
EKP4	wymienić i scharakteryzować współczesne technologie tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich	K_W01, K_W16
EKP5	projektować bazy danych MS SQL Server korzystając z narzędzi MS Visual Studio 2010	K_U28
EKP6	tworzyć kwerendy wykorzystując kreatora kwerend z MS Visual Studio 2010	K_U28
EKP7	tworzyć bazodanowe internetowe aplikacje klienckie ASP.NET wykorzystując narzędzia MS Visual Studio 2010	K_U28
EKP8	instalować serwery SQL różnych producentów	K_U19

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Współczesne systemy zarządzania bazami danych.	1					EKP1
2	Relacyjny model danych.	1					EKP1
3	Algebra relacyjna i rachunek relacyjny.	1					EKP1
4	Projektowanie relacyjnych baz danych.	1					EKP5
5	Normalizacja	1					EKP1
6	Język SQL i proceduralny SQL.	2					EKP2, EKP5
7	Wyzwalacze i procedury wyzwalane.	2					EKP2, EKP5
8	Technologie tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich.	1					EKP7
9	Internetowe aplikacje bazodanowe ASP.NET.	1					EKP7
10	Raporty internetowe Microsoft i SAP Crystal Report.	1					EKP7
11	Bazy danych XML.	1					EKP4
12	Implementacja transakcji.	1					EKP3
13	Kierunki rozwoju systemów baz danych.	1					EKP1

14	Projekt systemu informacyjnego złożonego z bazy danych MS SQL Server i aplikacji internetowej ASP.NET.				15		EKP&, 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)
2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Zaliczył test i projekt.

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					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					5
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					5
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					5
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15			15	15
Liczba punktów ECTS	2			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	30				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	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
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	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:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	14	Przedmiot:	Systemy inteligencji obliczeniowej
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	2					30				
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą 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 EKP	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

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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)
1	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	L	P	S
Godziny kontaktowe	30				

Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	57				
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	32				

Literatura:

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	15	Przedmiot:	Technika emisji sygnałów radiowych
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 dotyczą przedmiotu):

1	zna strukturę i wymagania stawiane nadajnikom radiokomunikacyjnym
2	wymienia i opisuje właściwości elementów aktywnych w różnych zakresach częstotliwości
3	rozpoznaje i opisuje własności różnych klas pracy wzmacniaczy
4	potrafi przedstawić warunki pracy wzmacniacza na charakterystykach
5	potrafi opisać właściwości i stany pracy obwodów rezonansowych
6	opisuje i charakteryzuje właściwości anten radiowych

Cele przedmiotu:

1	umiejętność identyfikacji na schematach stopni wyjściowych nadajnika
2	opanowanie umiejętności oceny właściwości wzmacniaczy mocy nadajników radiowych
3	znajomość warunków optymalizacji energetycznej pracy wzmacniacza mocy w.cz.
4	ocena na schemacie poprawności struktury obwodów antenowych
5	opanowanie wiedzy n.t. warunków i ograniczeń konstrukcyjnych obwodów antenowych nadajnika

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_1	rozpoznaje i rozróżnia bloki i elementy toru emisji sygnałów radiowych	K-W08, K_W16
EKP_2	analizuje parametry i sposób pracy poszczególnych podzespołów toru emisyjnego	K_W08, K-U07, K-K06
EKP_3	formułuje wymagania, analizuje parametry, proponuje strukturę obwodów wyjściowych w zależności od przeznaczenia toru transmisyjnego	K-W08, K-W16, K-U12, K-K06

Treści programowe

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Opis, charakterystyka, właściwości elementów w.cz. we wzmacniaczach mocy	1					EKP_1
2	Wzmacniacz mocy w.cz.-warunki pracy, parametry energetyczne, optymalizacja (wzmacniacz liniowy)	3					EKP_1
3	Zjawiska pasożytnicze we wzmacniaczach mocy w.cz. - sposoby zapobiegania	2					EKP_1,
4	Porównanie możliwości pracy wzmacniaczy w technice lampowej i półprzewodnikowej	1					EKP_1
5	Współpraca wzmacniacza z torem antenowym (dopasowanie, dostrojenie), wpływ parametrów anteny	1.5					EKP_2
6	Impulsowa praca wzmacniacza mocy w.cz. (klasa D i inn.)	1.5					EKP_1,
7	Struktura obwodów wyjściowych wzmacniacza w.cz. w urządzeniach przestrajanych i szerokopasmowych. wpływ częstotliwości roboczej	2					EKP_2
8	Współpraca wielu wzmacniaczy ze wspólnym obciążeniem, wymagania, warunki	1					EKP_3
9	Automatyzacja funkcji obwodów wyjściowych toru nadawczego	1					EKP_1,
10	Struktura toru wyjściowego terminalu GSM	1					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	kolokwium oceniane punktowo-zalicza: połowa + jeden punkt puli maksymalnej

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

Nakład prac 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	1				
Udział w konsultacjach	2				
Łącznie godzin	28				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	5				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	18				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	B.Smólski: Tranzystorowe układy wzmacniające w zakresie wysokich częstotliwości, WNT, W-wa 1992 St.Ryżko, J.Ebert: Wzmacniacze rezonansowe i generatory mocy wielkiej częstotliwości, WNT, W-wa 1971 notatki z wykładu !
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	wszystkie publikacje dotyczące wskazanych zagadnień

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	16	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	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
1	3	2					30				
2	1				1					15	
Razem w czasie studiów							45				

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

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

Cele przedmiotu:

1	Uzupełnienie wiedzy z zakresu układów aktywnych we współczesnych systemach mikrofalowych o przykłady rozwiązań oraz rolę wspomaganej komputerem modelowania i projektowania z uwzględnieniem pożytecznych i pasożytniczych zjawisk nieliniowych
2	Zapoznanie się z przykładową wspomaganą 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 we 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 półprzewodnikowych w analizie układów aktywnych i nieliniowych	KW_01, K_W02, K_U06, K_U08
EKP4	Rozumie i opisuje rolę filtrów, multiplekserów, sprzęgaczy kierunkowych i symetryzatorów w mikrofalowych powielaczach i konwerterach częstotliwości	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 częstotliwości, 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 użytkowania programów komputerowych wspomagających symulację, analizę i projektowanie liniowych i nieliniowych układów mikrofalowych	K_W08, K_U06, K_U12
EKP7	Rozumie i wyjaśnia zasadę 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	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Schemat blokowy mikrofalowej głowicy nadawczo-odbiorczej. Pożyteczne i pasożytnicze zjawiska nieliniowe w przyrządach mikrofalowych	2					EKP1,5

2	Problem analizy nieliniowego układu elektronicznego z elementami o stałych rozłożonych i podstawy metody równowagi harmonicznych (MB)	1					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	6					EKP4
7	Mikrofalowe detektory, powielacze i konwertery częstotliwości wykorzystujące diody warystorowe i waraktorowe	4					EKP4
8	Współczynnik szumów mikrofalowego odbiornika z przemianą częstotliwości i problem szumów oscylatora lokalnego	1					EKP4
9	Mikrofalowe powielacze i konwertery częstotliwości wykorzystujące tranzystory	3					EKP4
10	Parametry stosowane do opisu nieliniowych właściwości układów mikrofalowych	2					EKP5
11	Najważniejsze metody linearyzacji mikrofalowych wzmacniaczy mocy	2					EKP5
12	Klasy A, B, C, E, F mikrofalowych wzmacniaczy mocy	2					EKP4

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Omówienie procedury projektowania nieliniowego układu mikrofalowego				1		EKP6
2	Zapoznanie się z użytkowaniem komputerowego programu nieliniowo-liniowej analizy mikrofalowego układu diodowego				4		EKP7
3	Pierwszy cykl projektowania wybranego układu: analiza liniowej części układu, przygotowanie danych liczbowych, analiza nieliniowa				6		EKP7
4	Projekt wejściowego i wyjściowego układu dopasowującego, symulacje w programie analizy liniowych układów mikrofalowych				3		EKP7
5	Drugi cykl analizy nieliniowej. Zestawienie i analiza wyników				1		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)
1	Wynik egzaminu pisemnego z zakresu `Treści programowych`: co najmniej 40 % maksymalnej ilości punktów
2	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 zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			15	
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				2	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				2	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach	2			1	
Łącznie godzin	59			20	
Liczba punktów ECTS	3			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	35				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	50				

Literatura:

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

1	1. Chramiec J., Materiały pomocnicze do wykładu `Układy mikrofalowe w systemach radiokomunikacyjnych`, Gdynia, 2012 2. Chramiec J., `Liniowe elementy i układy 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
2	1. Chramiec J., Instrukcja laboratoryjna `Nieliniowa analiza układu diodowego`, Gdynia 1998 2. Wedge S.W., Compton R., Rutledge D., `PUFF- Komputerowe projektowanie mikrofalowych układów scalonych`, CIT 1995
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	1. Maas S.A., `Nonlinear Microwave Circuits`, Artech House, 1988

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Jerzy Chramiec	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr hab. inż. Jerzy Chramiec	KEM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	3_5_62_1_6_1.2_187	Przedmiot:	Modelowanie elementów i układów elektronicznych
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	1	1					15				
2	2			1	1				15	15	
Razem w czasie studiów							45				

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

1	Zaliczenie z przedmiotu Modelowanie elementów półprzewodnikowych.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Zapoznanie z podstawowymi zasadami funkcjonowania programu SPICE oraz wiedzy w zakresie różnych modeli elementów półprzewodnikowych.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wyjaśnia istotę modelowania elementów półprzewodnikowych i układów scalonych.	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_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
EKP6	Wymienia typy modeli elementów i układów elektronicznych.	K_W07
EKP7	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
EKP8	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
EKP9	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
EKP10	Formułuje izotermiczne bezstratne uśrednione modele przetwornic dc-dc.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP11	Wykonuje analizy komputerowe układów elektronicznych przy wykorzystaniu modeli wbudowanych ich elementów składowych.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP12	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
EKP13	Akceptuje konieczność kompromisu między dokładnością a czasem trwania obliczeń.	K_K01, K_K02, K_K03

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Analiza postaci modelu wybranego elementu półprzewodnikowego wbudowanego w programie SPICE			2			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			2			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			2			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			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			K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
6	Analiza postaci makromodelu wybranego elementu półprzewodnikowego lub układu scalonego i weryfikacja jego poprawności			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
EKP2				X					X
EKP3				X					X
EKP4				X					X
EKP5				X					X
EKP6				X					X
EKP7					X				X
EKP8					X				X
EKP9					X				X
EKP10					X				X
EKP11					X				X
EKP12					X				X
EKP13					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	
2	

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	15	

Czytanie literatury	5		2	2	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2	2	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	22		24	24	
Liczba punktów ECTS	1		1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	46				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

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 i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski prof. zw. AM	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski prof. zw. AM	KEM
dr hab. inż. Krzysztof Górecki prof. nadzw. AM	KEM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	18	Przedmiot:	Systemy wbudowane
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	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów							45				

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

1	rozumienie mikrokontrolerów i ich architektury
2	programowanie mikrokontrolerów w języku C

Cele przedmiotu:

1	prezentacja architektury systemu wbudowanego, typowych układów i magistral komunikacyjnych
2	oprogramowanie magistral komunikacyjnych mikrokontrolera do wymiany danych z urządzeniami zewnętrznymi

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Analizuje protokoły transmisji danych po magistralach UART, 1-wire, SPI, I2C, Ethernet. Opisuje architekturę urządzeń zewnętrznych na magistralach UART, 1-wire, SPI, I2C, Ethernet.	K_W07, K_W16, K_K01
EKP2	Tworzy procedury obsługi transmisji danych po magistralach (UART, 1-wire, SPI, I2C).	K_U01, K_U05, K_U07
EKP3	Tworzy projekty dla mikrokontrolera w języku C realizujące założone algorytmy komunikacyjne po magistralach (UART, 1-wire, SPI, I2C, Ethernet), kompiluje, debuguje, wgrywa plik wykonawczy i testuje w układzie.	K_U02, K_U03, K_U06, K_U08, K_K03

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Charakterystyka magistrali UART	2					EKP1
2	Projekt sterowania odbiornikiem GPS po magistrali UART (język C)			4			EKP2, EKP3
3	Charakterystyka magistrali 1-wire	2					EKP1
4	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (termometr cyfrowy, pamięć) po magistrali 1-wire (język C)			4			EKP2, EKP3
5	Charakterystyka magistrali SPI	2					EKP1
6	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (zegar czasu rzeczywistego) po magistrali SPI (język C)			4			EKP2, EKP3
7	Charakterystyka magistrali I2C (TWI)	2					EKP1
8	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (potencjometr cyfrowy, pamięć) po magistrali I2C (TWI) (język C)			4			EKP2, EKP3
9	Charakterystyka magistrali równoległej mikrokontrolera	1					EKP1
10	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (pamięć) po magistrali równoległej (język C)			2			EKP3
11	Interfejs Ethernet wbudowany w mikrokontroler	2					EKP1
12	Projekt serwera HTTP na mikrokontrolerze (język C)			4			EKP3
13	Projekt sterowania urządzeniami i odczytu wejść mikrokontrolera przez sieć Ethernet			4			EKP3
14	Elementy systemu operacyjnego w mikrokontrolerach	2					EKP1
15	System zadań i przerwań w mikrokontrolerze - koordynacja oparta na kooperacji i pierwszeństwie	2					EKP1
16	Projekt ilustrujący koordynację zadań mikrokontrolera opartą na kooperacji i pierwszeństwie			4			EKP3

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

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

EKP2						X		X	
EKP3						X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	

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		30		
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	37		44		
Liczba punktów ECTS	1,5		1,5		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	47				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	1. Doliński J.: Niezbędnik programisty, BTC, Warszawa, 2009, ISBN: 978-83-60233-47-4. 2. Bogusz J.: Lokalne interfejsy cyfrowe, BTC, Warszawa, 2004, ISBN: 83-921073-0-6. 3. Doliński J.: Mikrokontrolery AVR w praktyce, BTC, Warszawa, 2004, ISBN: 83-910067-6-X 4. 8-bit AVR Microcontroller with 8Kbytes In-System Programmable Flash AT90S8515, Atmel, Rev.0841G-09/01 5. 8-bit AVR Microcontroller with 128Kbytes In-System Programmable Flash ATmega-128, Atmel, Rev.2467H-AVR-02/03 6. 8-bit AVR Instruction Set, Atmel, Rev.0856D-AVR-08/02
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	1. DS18B20 Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer Dallas Semiconductor Rev. 0422208 2. Two-wire serial EEPROM Atmel 0180Q-SEEPR-1/04 3. DS1305 Serial Alarm Real-Time Clock Dallas Semiconductor 19-5055; Rev 12/09 4. EVB-503 układ ewaluacyjno-uruchomieniowy dla 8-bitowych mikrokontrolerów – instrukcja użytkownika, Propox, Rev.1.0

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	19	Przedmiot: Inteligentne systemy elektroniczne
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 dotyczą przedmiotu):

1	Znajomość metod i technik sztucznej inteligencji
---	--

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	Definiuje wymagania inteligentnego systemu elektronicznego	K_W09, K_U01, K_U20
EKP 2	Przedstawia istotę systemów ekspertowych	K_W09
EKP 3	Analizuje inteligentne systemy oparte na logice	K_W09
EKP 4	Prezentuje metody probabilistyczne stosowane w inteligentnych systemach elektronicznych	K_W09
EKP 5	Charakteryzuje procesy decyzyjne w inteligentnych systemach	K_W09
EKP 6	Wyjaśnia istotę uczenia maszynowego w systemach sztucznej inteligencji	K_W09

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie do inteligentnych systemów elektronicznych	2					EKP 1
2	Systemy ekspertowe	2					EKP 2
3	Metody SI oparte na logice	4					EKP 3
4	Metody probabilistyczne	3					EKP 4
5	Podejmowanie decyzji	2					EKP 5
6	Metody uczenia maszynowego	2					EKP 6

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					
EKP 5				X					
EKP 6				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	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

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	4				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	25				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	16				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	P. Cichosz, Systemy uczące się, WNT, Warszawa 2000, L. Bolc, J. Cytowski, Metody przeszukiwania heurystycznego, PWN, 1991 R. Kowalski, Logika w rozwiązywaniu problemów, WNT, 1989 J. Mulawka, Systemy ekspertowe, WNT, 1996 L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej Inteligencji, PWN, 2005
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Ryszard Studański	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Ryszard Studański	KEM



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	20	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe (mgr)
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Elektronika 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):

Cele przedmiotu:

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 na poziomie dostatecznym, w zakresie tematyki pracy dyplomowej	K_W0...
EKP2	Opracowuje wyniki swoich badań.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31
EKP3	Redaguje pracę dyplomową z podziałem na rozdziały i podrozdziały, cytując prawidłowo, w odpowiednich miejscach literaturę oraz formułuje wnioski końcowe.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31
EKP4	Przygotowuje i wygłasza referat ilustrujący zawartość pracy dyplomowej ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy teoretycznej	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U18, K_U23, K_U26, K_U27, K_U28, K_U31
EKP5	Dokonuje krytycznej oceny prezentacji innych uczestników seminarium i wskazuje jej słabe i mocne punkty	K_K02

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Praca dyplomowa jako końcowy etap studiów wyższych. Rodzaje prac dyplomowych: praca teoretyczna, doświadczalna, konstrukcyjna. Przedmiot i cel pracy. Formułowanie wniosków. Struktura pracy dyplomowej: streszczenie, wstęp i podsumowanie, rozdziały merytoryczne, bibliografia, dodatki, załączniki. Narzędzia wymagane do realizacji celu pracy. Metodyka prowadzenia prac badawczych. Forma pracy: rozdziały, podrozdziały, numerowanie rysunków, wzorów, tabel, cytowania, typowe oznaczenia i symbole. Realizacja poszczególnych etapów pracy dyplomowej.		10				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5
2	Prezentacja cząstkowych wyników pracy na seminarium dyplomowym		5				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5
3	Ogólne zasady prezentacji, selekcja informacji, sposoby wyekspozowania najistotniejszych fragmentów wystąpienia, przygotowanie plansz, wielkości liter, rysunków i tabel, odsyłacze do literatury.		10				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5
4	Wygłoszenie referatu końcowego przez studenta. Komentarze, uwagi, dyskusja.		5				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kołokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
------------	------	---------------	-----------------	-----------	--------------	---------	-------------	-----------------------	------

EKP1							X		X
EKP2							X		X
EKP3						X			X
EKP4							X		X
EKP5									X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe		30			
Czytanie literatury		5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin		40			
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	Affeltowicz J.: Ogólne podstawy pisania technicznych prac dyplomowych: pomocnicze materiały dydaktyczne Politechnika Gdańska, Gdańsk 1980. Boć J.: Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2003. Burek J.: Poradnik dyplomanta. Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 2001. Grzybowski P.P., Sawicki K.: Pisanie prac i sztuka ich prezentacji, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków 2010. Jura J., Roszczypała J.: Metodyka przygotowania prac dyplomowych licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Warszawie, Warszawa 2000. Kamiński T., Szmigielska T.: Poradnik dla prowadzącego i dla piszącego pracę dyplomową, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna w Warszawie, Warszawa 2000. Knecht Z.: Metody uczenia się i zasady pisania prac dyplomowych : poradnik jak się uczyć, jak pisać pracę dyplomową, Wyższa Szkoła Zarządzania EDUKACJA, Wrocław 1999. Młyniec W., Ufnalska S.: Scientific communication, czyli jak pisać i prezentować prace naukowe, Wydawnictwo SORUS, Poznań 2004. Oliver P.: Jak pisać prace uniwersyteckie, Poradnik dla studentów, Kraków, Wydawnictwo Literackie, 1999. Opoka E.: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych, Politechnika Śląska, Gliwice 2003. Puńko A.: Prace magisterskie i licencjackie: wskazówki dla studentów, Wydaw. Prawnicze PWN, Warszawa 2000. Rawa T.: Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie, Olsztyn 1999. Szkatnik Z.: Metodyka pisania pracy dyplomowej: skrypt dla studentów, Wydaw. Poznańskie, Poznań 2005. Szubert-Zarębski U.: Technika pisania prac o charakterze naukowym, Wyższa Szkoła Zarządzania EDUKACJA, Wrocław 2001. Urban S., Ładoński W.: Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003. Wojciechowska R.: Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej, Difin, Warszawa 2010. Wojciechowski T., Doktor G.: Jak pisać prace dyplomowe - licencjackie i magisterskie – poradnik, Wyższa Szkoła Zarządzania i Marketingu w Warszawie, Warszawa 1999. Wojcik K.: Pisz pracę akademicką pracę promocyjną: licencjacką, magisterską, doktorską, Agencja Wydawniczo-Poligraficzna Placet, Warszawa 2005. Zaczyński W.P.: Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich, Wydaw. ŻAK, Warszawa 1995. Zenderowski R.: Praca magisterska, licencjat: krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2009. Zenderowski R.: Praca magisterska: jak pisać i obronić? Wskazówki metodologiczne, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2006. Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe: zasady pisania prac dyplomowych, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997.
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	brak wymagań

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski prof. zw. AM	KEM

2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski prof. zw. AM	KEM



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	21	Przedmiot:	Praca dyplomowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/Pierwszy drugi stopień studiów	
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	20									
Razem w czasie studiów:										

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

1.	Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, uzyskane podczas całego dotychczasowego procesu kształcenia na pierwszym stopniu studiów oraz poprzez zaliczanie przedmiotów na poprzednich 2 semestrach drugiego stopnia studiów, niezbędne do samodzielnej lub zespołowej realizacji zadania zawierającego elementy naukowo-badawcze.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest wykazanie się studenta odpowiednimi kompetencjami do realizacji zadania w postaci pracy dyplomowej zawierającego aspekty naukowo-badawcze. Praca dyplomowa może być samodzielną bądź zespołową. W pracy zespołowej muszą być określone zagadnienia, które zostały zrealizowane poprzez poszczególne osoby z zespołu. Niezależnie od charakteru realizowanego zagadnienia zawierającego elementy zadania naukowo-badawczego, musi być one udokumentowane w postaci pisemnej w formie zwartej nazwanej „Magisterską pracą dyplomową” i formie elektronicznej.
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	potrafi samodzielnie rozwiązać wcześniej zdefiniowane zadanie na poziomie magisterskim w oparciu o kompetencje uzyskane w czasie studiów	K_U01, K_U02, K_K03
EKP2	potrafi pracować w zespole nad rozwiązaniem problemu technicznego z elementami naukowo-badawczymi	K_K02
EKP3	potrafi samodzielnie doksztalczyć się zakresie potrzebnym do rozwiązania zadania z elementami badawczymi z obszaru kompetencji uzyskanych w trakcie studiów w oparciu o dane literaturowe zarówno w języku polskim jak i angielskim	K_U_01, K_U01, K_U03, K_U04, K_K05, K_K06
EKP4	posiada świadomość ciągłego doksztalcania oraz propagowania wiedzy i opinii wśród współpracowników i otoczenia społecznego	K_U_01, K_K07, K_K05
EKP5	posiada umiejętność współpracy w zespołach międzynarodowych	K-U02, K_U03, K_K07

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.	Zgodnie z regulaminem studiów, temat pracy dyplomowej wybierany jest przez studentów na rok przed planowanym terminem zakończenia studiów w semestrze I. Praca dyplomowa wykonywana jest przez ostatnie dwa semestry pod opieką promotora. Po uzyskaniu absolutorium i złożeniu pracy dyplomowej w dziekanacie wyznaczany jest recenzent. W przypadku uzyskania pozytywnych recenzji wyznaczany jest termin egzaminu dyplomowego. Dla studentów uprawnionych do ubiegania się o dyplom ETO skład komisji egzaminacyjnej wchodzi co najmniej jedna osoba będąca członkiem CMKE. Pisemna praca dyplomowa sprawdzana jest przez program antyplagiatowy.				EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
----	--	--	--	--	------------------------------

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
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, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
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				
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	20			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich				

Literatura:

Literatura podstawowa
1.
Literatura uzupełniająca
1.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prodzikan ds. kształcenia	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Promotor	



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny	
Nr	22
Przedmiot:	Maszyzny 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	1,3		0,7			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, silnikidwukłatkowe i głębożłobkowe.	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 pracstudenta:

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	23	Przedmiot:	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólno akademicki	
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	2	1,3		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, sprowadzanie 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, rozptyw 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, rozptyw 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, rozptyw 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 - przekaźnikowy 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)
IV, V	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.
V	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	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich				

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	24	Przedmiot:	Elektronika i 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	Przetworniki 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 inż. Daniel Wojciechowski	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Daniel Wojciechowski	KAO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny				
Nr	25	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	P
3	2	2		1			30		15	
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 3

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/S	
1.	Opory statku, pędniki okrętowe, układy napędowe statków.	1			EKP1, EKP5, EKP6
2.	Zapotrzebowanie mocy do napędu statku, zapotrzebowanie energii elektrycznej i ciepłej.	1			EKP1, EKP2, EKP3
3.	Sprawność urządzenia i układów urządzeń. Sprawność silnika, siłowni i napędu	1			EKP4
4.	Podział i rodzaje siłowni okrętowych	1			EKP1, EKP4
5.	Budowa silników spalinowych napędu głównego i pomocniczych statku.	2			EKP1, EKP2, EKP5
6.	Bilans cieplny silnika. Utylizacja ciepła. Sprawność ogólna siłowni.	1			EKP1, EKP4
7.	Współpraca silnik, kadłub śruba.	3			EKP3, EKP4
8.	Charakterystyki napędowe.	1			EKP3
9.	Kotły pomocnicze siłowni spalinowych.	1			EKP1, EKP2
10.	Pompy: wyporowe i wirowe.	1			EKP1, EKP2
11.	Sprężarki: wyporowe i wirowe.	1			EKP1, EKP2
12.	Filtry i wirówki.	1			EKP1, EKP2
13.	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze, wyparowniki	1			EKP1, EKP2
14.	Maszyny sterowe	1			EKP1, EKP2
15.	Sposoby wytwarzania energii elektrycznej na statku	1			EKP5
16.	Instalacje chłodzenia silników wodą słodką	1			EKP1, EKP2
17.	Instalacje chłodzenia silników wodą morską	1			EKP1, EKP2
18.	Instalacje oleju smarnego – transportowo oczyszczająca, oleju cylindrowego i obiegową	2			EKP1, EKP2
19.	Instalacja paliwowa: transportu, oczyszczająca i zasilająca	1			EKP1, EKP2
20.	Instalacja sprężonego powietrza	1			EKP1, EKP2
21.	Instalacja parowa pomocnicza	1			EKP1, EKP2
22.	Instalacje ogólnookrętowe: zęzowa, balastowa, sanitarna	1			EKP1, EKP2
23.	Eksploatacja 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”	2			EKP6, EKP7
24.	Symulator siłowni okrętowej	1			EKP5, EKP6
25.	Siłownie statków z napędem spalinowo -elektrycznym i napędy turbinami spalinowymi generatorów głównych napędów elektrycznych	1			EKP1
26.	Badanie pomp wirowych: charakterystyki, moc, straty. Badanie układu pompowego, szeregową i równoległą pracę pomp wirowych.			2	EKP1, EKP2
27.	Badanie sprężarki tłokowej: charakterystyki, współpraca z instalacją sprężonego powietrza.			2	EKP1, EKP2
28.	Badanie wymiennika ciepła: określenie przekazywanej energii, sprawność wymiennika.			2	EKP1, EKP2
29.	Obsługa silnika spalinowego: uruchamianie, obserwacja podczas pracy, odstawianie.			2	EKP1, EKP2
30.	Obsługa wirówek paliwa.			2	EKP1, EKP2
31.	Symulator siłowni okrętowej.			5	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)
3	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie - egzamin pisemny. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i egzaminu.

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	0,7		0,3
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	26	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	2	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)
7	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		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
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	27	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	1.33333		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 zwarcia 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 rozprężu 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 wałowej.(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. Białek 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	28	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	2	1.3		0.6			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 aparatami 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 aparatami 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 kolokwiów 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		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	16				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	31				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Białek 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. Białek 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. Wyłączniki. 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	29	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	2	1.3		0.7			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 napiężeń krytycznych, 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 cieczowych układów izolacyjnych.	1					EKP2, EKP4
4	Wytrzymałość dielektryków stałych, mechanizmy przebiecia w dielektrykach stałych, wyładowania powierzchniowe, 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 wyłączenia prądów 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 probierczej wytrzymałości 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) pręty izolacyjne, uchwyty i kleszcze izolacyjne, obuwie dielektryczne, chodniki dielektryczne, (uziemiające) kable uziemiające, 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		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	30	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	2	1.3		0.7			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, przekaźniki 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		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
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, Pomiar, 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. Krzysztof Kamiński	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Krzysztof Kamiński	KAO
mgr inż. Monika Rybczak	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	31	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	1.3					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.Wyszkowski J., Wyszkowski 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.Dziewulski 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. Jacek Wyszkowski	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
mgr inż. Jacek Wyszkowski	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	32	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
3	2	1.33333		1.33333			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 3

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)	2					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					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)			2			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)			2			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)			2			EKP3
20	Ochrona katodowa i elektrochemiczna ochrona przed mikroorganizmami. (STCW 5.1.23 poz.20, poz.21)	2					EKP3
21	Informatyczne systemy zarządzania przeglądami i remontami i częściami zamiennymi. (STCW 5.1.23 poz.8)	4		4			EKP2
22	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji różnych obwodów w tym diagnostyka elementów systemów wysokonapięciowych.(STCW 5.1.23 poz.18)	2					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)
3	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
3	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. Wyszowski J.: Elektrotechnika okrętowa - czytanie schematów, Wydanie IV, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2006, s. 1-55
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	1. Niestępski S., Parol M., Pasternakiewicz J., `Rysunek techniczny elektryczny` www.e-domus.com.pl 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. Roman Kostyszyn	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	33	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 dotyczą 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 przekazanie wiedzy i umiejętności uzupełniającej z przedmiotu Podstawy elektrotechniki realizowanego na pierwszym stopniu studiów w specjalności Elektronika Morska
---	---

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, K_K03
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	15				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	47				
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	Literatura podstawowa
2	Krakowski M. Elektrotechnika Teoretyczna Tom I 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



AKADEMIA MORSKA 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	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	1	1					15				
3	1			1					15		
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 na stanowisku oficera elektroautomatyka okrętowego. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5,1,5
2	Program zajęć jest uzupełnieniem wiedzy i umiejętności przedmiotu Metrologia realizowanego na pierwszym stopniu studiów w specjalności Elektronika Morska.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	definiuje układ pomiarowy, klasyfikuje czujniki, formułuje zasady działania czujników	K_W01,K_W12
EKP2	opisuje tensometry i pomiary tensometryczne	K_W01,K_W12
EKP3	opisuje zjawisko temperatury, metody pomiaru, termoelementy, termometry rezystancyjne, termistor NTC	K_W01,K_W12
EKP4	posługuje się tensometrami rezystancyjnymi, stosuje różne metody pomiaru temperatury	K_U01,K_U03
EKP5	ma świadomość wagi pomiarów wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi	K_K01,K_K02,K_K05

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wstęp, układ pomiarowy, klasyfikacja czujników, ogólne zasady działania czujników, błąd pomiaru, szumy, detekcyjność, podstawowe metody pomiarowe	4					EKP1
2	Tensometry, pomiary tensometryczne	2					EKP2
3	Temperatura, metody pomiaru temperatury	2					EKP3
4	Termoelementy, termometry rezystancyjne, termistor jako miernik temperatury	5					EKP3,EKP4
5	Pomiary promieniowania	2					EKP5

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Czujniki rezystancyjne			3			EKP1
2	Czujniki termoelektryczne			3			EKP2
3	Badanie termistorów NTC			3			EKP3
4	Detektor z akustyczną falą powierzchniową			3			EKP,4
5	Piroelektryczny detektor promieniowania			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				X

EKP2				X	X				X
EKP3				X	X				X
EKP4				X	X				X
EKP5				X	X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Zaliczenie końcowe próg 50%
3	100% wykonanych ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań co najmniej na ocenę dostateczną

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	3		2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1		1		
Łącznie godzin	25		23		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	26				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	33				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Łapiński, W. Włodarski: Miernictwo elektryczne wielkości nieelektrycznych. WNT, W-wa. 1970 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. Kuźma: Tensometry. WNT, W-wa. 1990.
3	1. Łapiński, W. Włodarski: Miernictwo elektryczne wielkości nieelektrycznych. WNT, W-wa. 1970. 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. Kuźma: Tensometry. WNT, W-wa. 1990.

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	
dr hab. inż. Andrzej Łoziński prof. nadzw. AM	KEM

		PLAN STUDIÓW AKADEMIA MORSKA GDYNIA																				
		WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY KIERUNEK: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI SPECJALNOŚĆ: ELEKTRONIKA I AUTOMATYKA MORSKA STUDIA STACJONARNE II STOPNIA - MAGISTERSKIE																				
Zatwierdzono uchwałą Rady Wydziału 05-06-2014r., korekta 29-06-2015r., 24-09-2015r.		Godziny					Rozkład zajęć programowych w semestrze															
Plan Nr. 2st_EiAM/2014-2015/04 NABÓR 2015-2016L		Razem	w tym:				Punkty ECTS	I - letni					II - zimowy					III - letni				
			Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projektowanie		Liczba godzin w semestrze					ECTS					ECTS				
L.p.	NAZWA PRZEDMIOTU	W	Ć	L	P		W	Ć	L	P		W	Ć	L	P		W	Ć	L	P		
Przedmioty ogólne																						
1	Wychowanie fizyczne	15			15	0.								15	0.							
2	Język angielski	45			45	3			15		1			15	1				15		1	
3	Przedmiot humanistyczny	15	15			2	15			2												
4	Podstawy przedsiębiorczości	30	15	15		3	15	15		3												
Przedmioty podstawowe																						
5	Matematyka II	75	30	45		3						30	45		3							
6	Metody numeryczne	45	15		30	3	15		30	3												
7	Metody optymalizacji	30	15	15		2						15	15		2							
Przedmioty kierunkowe																						
8	Elementy i układy optoelektroniczne	75	30	15	15	15	4	30	15	15	15	4										
9	Programowalne układy cyfrowe	45	30		15	3	30			2			15		1							
10	Detektory podczerwieni	30	15		15	2						15			1				15	1		
11	Diagnostyka i niezawodność	45	30	15		3	30	15		3												
12	Kompatybilność elektromagnetyczna	30	15		15	2						15			1			15		1		
13	Systemy baz danych	30	15		15	2						15			15	2						
14	Systemy inteligencji obliczeniowej	30	30			2	30			2												
15	Technika emisji sygnałów radiowych	15	15			1	15			1												
16	Układy mikrofalowe w systemach radiokom.	45	30		15	4	30			3				15	1							
17	Modelowanie elementów i układów elektronicznych	45	15		15	15	3	15		1			15	15	2							
18	Systemy wbudowane	45	15		30	3	15		30	3												
19	Inteligentne systemy elektroniczne	15	15			1						15			1							
20	Seminarium dyplomowe	30		30		2											30				2	
21	Praca dyplomowa *					20									4						16	
Przedmioty specjalistyczne																						
22	Maszyny elektryczne	30	20		10	2						20		10	2							
23	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe	35	20		15	1											20		15		1	
24	Elektronika i energoelektronika	45	30		15	2											30		15		2	
25	Silownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze	45	30		15	2											30		15		2	
26	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa	25	15		10	1											15		10		1	
27	Elektroenergetyka okrętowa	35	20		15	2						20		15	2							
28	Aparaty i urządzenia elektryczne	30	20		10	2						20		10	2							
29	Technika wysokich napięć	30	20		10	2						20		10	2							
30	Sterowniki programowalne	30	20		10	2						20		10	2							
31	Okrętowe urządzenia pokładowe	20	20			1						20			1							
32	Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych	40	20		20	2											20		20		2	
33	Podstawy elektrotechniki II	15	15			1						15			1							
34	Miernictwo wielkości nieelektrycznych	30	15		15	2						15			1				15		1	
Razem obciążenie		1130	610	135	295	75	90	240	45	90	15	28	255	60	100	45	32	115	30	105	15	30
Liczba godzin tygodniowo		25,1					26					30,7					17,7					
Liczba egzaminów		7					3					3					1					
Liczba zaliczeń		30					8					14					8					
Przedmioty wyróżnione kursywą i kolorem jasno-zielonym są zgodne z STCW																						
Zajęcia dydaktyczne, w ramach których w laboratorium wykorzystuje się symulatory: 23. Silownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze (5I+5S=10L); Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja ((4I+5S=10L), 25. Elektroenergetyka okrętowa (15S=25L);																						
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	Wychowanie fizyczne*	60					30					15					15					
2	Inne zajęcia dydaktyczne (W, Ć, L, S, P)*	45					15					15					15					