



**UNIWERSYTET MORSKI
W GDYNI
Wydział Elektryczny**

PROGRAM STUDIÓW

Studia niestacjonarne drugiego stopnia

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

**Studia II stopnia – magisterskie
Specjalność: Elektronika morska**

Gdynia 2019

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

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

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

Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają 7 semestrów.

Niestacjonarne studia pierwszego stopnia trwają 8 semestrów.

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

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

Tabelę z podziałem na poziomy i tryby studiów z punktami ECTS, odnoszącą się do p.6, zamieszczono poniżej.

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

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

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



PLAN STUDIÓW AKADEMIA MORSKA GDYNIA

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

Nabór 17/18 L, 18/19 Z, 18/19 L

*Zatwierdzono uchwałą Rady Wydziału
21.06.2007 r.*

Zmieniono 19.04.2012 r.

Zmieniono 20.09.2016 r.

Zmieniono 19.11.2016 r.

Zmieniono 21.06.2017 r. Zmieniono 14.12.2017 r.

Zmieniono 21.06.2017 r.

Zatwierdzono uchwałą Rady Wydziału 21.06.2007 r. Zmieniono 19.04.2012 r. Zmieniono 20.09.2016 r. Zmieniono 19.11.2016 r. Zmieniono 21.06.2017 r. Zmieniono 14.12.2017 r. Zmieniono 21.06.2017 r.		Godziny					Rozkład zajęć programowych w semestrze																						
		Razem	w tym:				Punkty ECTS	I					II					III					IV						
			Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projektowanie		ECTS	ECTS					ECTS					ECTS					ECTS					ECTS
	NAZWA PRZEDMIOTU	W	Ć	L	P	E	W	Ć	L	P	E	W	Ć	L	P	E	W	Ć	L	P	E	W	Ć	L	P	E			
	Przedmioty ogólne																												
1	Język angielski	30		30			3		10			1		10			1		10			1							
2	Podstawy przedsiębiorczości	20	10	10			4	10 ^Z	10			4																	
3	Przedmiot humanistyczny	8	8				1															8				1			
	Przedmioty podstawowe																												
4	Matematyka II	37	15	22			5	15 ^E	22			5																	
5	Metody numeryczne	23	8		15		3	8 ^Z		15		3																	
6	Metody optymalizacji	15	8	7			2					8 ^Z	7			2													
	Przedmioty kierunkowe																												
7	Elementy i układy optoelektroniczne	41	15	8	10	8	5	15 ^E	8			3			10	8	2												
8	Detektory podczerwieni	16	8			8	2					8 ^Z				1				8	1								
9	Programowalne układy cyfrowe	25	15		10		3	15 ^Z				2			10		1												
10	Diagnostyka i niezawodność	22	15	7			3	15 ^E	7			3																	
11	Kompatybilność elektromagnetyczna	18	8		10		2					8 ^Z				1				10		1							
12	Systemy baz danych	18	8			10	3									8 ^Z				10	3								
13	Systemy inteligencji obliczeniowej	15	15				3									15 ^Z					3								
14	Infrastruktura sieci teleinformatycznych	8	8				1					8 ^Z					1												
15	Układy mikrofalowe w systemach radiokom.	23	15			8	4					15 ^E				3				8	1								
16	Modelowanie elementów i układów elektronicznych	23	8		15		3	8 ^Z				1			15		2												
17	Systemy wbudowane	23	8		15		3									8 ^Z			15		3								
18	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	8	8				1									8 ^Z					1								
19	Seminarium dyplomowe	15		15			3															15				3			
20	Praca dyplomowa *	30				30	20																		30	20			
	Przedmioty specjalistyczne																												
21	Technika światłowodowa	23	8		15		2					8 ^Z		15		2													
22	Zjawiska termiczne w elementach i układach elektronicznych	18	8		10		2									8 ^Z			10		2								
23	Projektowanie układów scalonych	8	8				2									8 ^Z					2								
24	Technika laserowa	8	8				1									8 ^Z					1								
25	Zastosowania techniki mikrofalowej	16	8			8	2														8 ^Z				8	2			
26	Miernictwo elementów półprzewodnikowych i układów scalonych	8	8				1									8 ^Z					1								
27	Systemy radiokomunikacyjne nowej generacji	8	8				2									8 ^Z					2								
28	Mikrokomputerowe systemy sterowania	18	8		10		2					8 ^Z		10		2													
29	Miernictwo wielkości nieelektrycznych	18	8		10		2					8 ^Z		10		2													
		543	252	99	120	72	90																						
Razem obciążenie		543	252	99	120	72	90	86	57	15	0	22	71	17	70	8	20	79	10	35	26	22	16	15	0	38	26		
		543						158					166					150					69						
Liczba egzaminów (E)		4						3					1					0					0						
Liczba zaliczeń (Z)		21						7					5					8					1						

Uwagi: 12 godzin dla promotora za 1 obronioną pracę, * 3h dla prowadzącego pracę dyplomową

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr 1	Przedmiot:	Język Angielski
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
1	1							10			
2	1							10			
3	1							10			
Razem w czasie studiów							30				

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

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

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie Technical English, Maritime English, Business English
---	--

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

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

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Aplikacje technologii. Technologia Materiałów.		5				EKP1
2	Elementy. Montaż elementów.		2				EKP2
3	Podstawy fonetyki angielskiej. Elementy języka zaawansowanego morskiego.		2				EKP3, EKP4
4	Powtórzenie materiału.		1				EKP1, EKP2

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Projektowanie w inżynierii.		3				EKP1
2	Problemy techniczne. Rozwój techniczny.		5				EKP2
3	Podstawy fonetyki angielskiej.		1				EKP3, EKP4
4	Powtórzenie materiału.		1				EKP1, EKP2

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Procedury i środki ostrożności. Monitoring.		5				EKP1
2	Teoria i praktyka.		2				EKP1, EKP2, EKP4
3	Dokumentacja związana z ubieganiem się o pracę.		2				EKP3, EKP4

4	Powtórzenie materiału.		1				EKP1, EKP2
---	------------------------	--	---	--	--	--	------------

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW [o ile dotyczy] w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie poszczególnych semestrów następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwium i na podstawie wypowiedzi
2	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW [o ile dotyczy] w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie poszczególnych semestrów następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwium i na podstawie wypowiedzi
3	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW [o ile dotyczy] w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie poszczególnych semestrów następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwium i na podstawie wypowiedzi

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		36			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach		15			
Łącznie godzin		96			
Liczba punktów ECTS		3			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			15		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			45		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	1. M. Ibbotson. Cambridge English for Engineering. 2. M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami.3. 3. F. O'Connor. Sounds English. Pearson Education Longman. 4. D. Hall. Practical Marine Electrical Knowledge. 5. P. van Kluyven ,International Maritime Language Program. 6. W. Buczkowska ,MarEngine English Underway , Dokmar 2014. 7. Program internetowy Mareng, Mareng Plus
2	1.M. Ibbotson. Cambridge English for Engineering. 2.M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami. 3.F. O'Connor. Sounds English. Pearson Education Longman. 4.D. Hall. Practical Marine Electrical Knowledge. 5.P. van Kluyven ,International Maritime Language Program. 6.W. Buczkowska ,MarEngine English Underway , Dokmar 2014. 7.Program internetowy Mareng, Mareng Plus

3	1.M. Ibbotson. Cambridge English for Engineering. 2.M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami. 3.F. O'Connor. Sounds English. Pearson Education Longman. 4.D. Hall. Practical Marine Electrical Knowledge. 5.P. van Kluiyven ,International Maritime Language Program. 6.W. Buczkowska ,MarEngine English Underway , Dokmar 2014. 7.Program internetowy Mareng, Mareng Plus
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	1. Ilustrowany angielsko – polski słownik marynarza, J.Puchalski , Trademar 2003 2. Workshop on English Grammar for Mechanical Engineering Students, M. Gunia, K. Mastalerz, Szczecin 2004 3. English Basics for Marine Engineering Students , A. Augustyniak, K. Mastalerz, Szczecin 2011 4. Animacje internetowe.
2	1.Ilustrowany angielsko – polski słownik marynarza, J.Puchalski , Trademar 2003 2.Workshop on English Grammar for Mechanical Engineering Students, M. Gunia, K. Mastalerz, Szczecin 2004 3.English Basics for Marine Engineering Students , A. Augustyniak, K. Mastalerz, Szczecin 2011 4.Animacje internetowe.
3	1.Ilustrowany angielsko – polski słownik marynarza, J.Puchalski , Trademar 2003 2.Workshop on English Grammar for Mechanical Engineering Students, M. Gunia, K. Mastalerz, Szczecin 2004 3.English Basics for Marine Engineering Students , A. Augustyniak, K. Mastalerz, Szczecin 2011 4.Animacje internetowe.

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	2	Przedmiot: Podstawy przedsiębiorczości
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
1	4						10	10			
Razem w czasie studiów							20				

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

1	Brak
---	------

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	posiada wiedzę na temat istoty i dynamiki głównych współczesnych systemów społecznych, środowiskowych, gospodarczych i politycznych oraz ich możliwości i zależności	K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_U12
EKP 2	zna wiodące współczesne koncepcje oraz narzędzia kooperacji i konkurencji między systemami gospodarczymi i organizacjami	K_W09, K_U10
EKP 3	zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_U02, K_K01
EKP 4	posiada umiejętności samodzielnego podejmowania działalności gospodarczej lub społecznej w wybranym sektorze	K_U01, K_K01
EKP 5	posiada umiejętności integrowania wiedzy z niektórych dziedzin w celu tworzenia innowacyjnych rozwiązań problemów	K_U01, K_K11
EKP 6	posiada umiejętności związane z metodyką projektowania i wdrażania wybranych elementów systemów zarządzania w organizacji	K_U10
EKP 7	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_K01, K_K02
EKP 8	rozumie znaczenie samodzielnego, zespołowego oraz organizacyjnego zdobywania i doskonalenia wiedzy oraz umiejętności profesjonalnych w warunkach procesów integracyjnych w Europie i globalizacji	K_U04, K_K01

Treści programowe:

Semestr 1

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

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

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			
EKP 7						X		X	
EKP 8						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Student otrzymuje ocenę pozytywną jeżeli osiągnął zakładane efekty kształcenia. Potwierdzeniem będzie uzyskanie pozytywnej oceny 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 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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	10	10			
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		20			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1			
Udział w konsultacjach		1			
Łącznie godzin	36	47			
Liczba punktów ECTS	4				
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	23				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	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.
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	Mietlewski Z., Budżetowanie przedsięwzięć gospodarczych, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2005.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko		Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot		
dr Michał Igielski		KEiPG
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr Michał Igielski		KEiPG



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	3	Przedmiot:	Przedmiot humanistyczny-historia telekomunikacji
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
4	1						8				
Razem w czasie studiów							8				

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 4

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	uczestnictwo w zajęciach, prezentacja

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	8				
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					

Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	12				
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.	8				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	„Historia telekomunikacji” Stanisław Dębicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności - WKŁ, 1963 r.
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	„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. Dorota Rabczuk	KTM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Dorota Rabczuk	KTM

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	4	Przedmiot: Matematyka II
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
1	5						15	22			
Razem w czasie studiów							37				

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 dyskretne	K_W01
EKP2	Analizować skutki różnego rodzaju zakłóceń fizycznych na jakość transmisji informacji cyfrowych	K_W01
EKP3	Formułować podstawowe problemy niezawodności systemów złożonych z zawodnych elementów	K_W01
EKP4	Projektować pojemności buforów w sieciach komputerowych	K_W01

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Ciągi Markowa dyskretnych zmiennych losowych	1	1				EKP1, EKP2
2	Ciągi Markowa w praktyce inżynierskiej		1				EKP1, EKP2
3	Entropie zmiennych losowych dyskretnych	1	1				EKP1, EKP2
4	Informacja wzajemna i przepustowość kanałów telekomunikacyjnych	1	1				EKP1, EKP2
5	Elementy teorii informacji, twierdzenie o kodowaniu Shannona	1	1				EKP1, EKP2
6	Procesy stochastyczne, stacjonarność, ergodyczność	1	1				EKP1, EKP2
7	Analiza harmoniczna procesów stacjonarnych		1				EKP1, EKP2
8	Procesy Gaussowskie	1	1				EKP1, EKP2
9	Analiza procesów stochastycznych	1	1				EKP1, EKP2
10	Przechodzenie przez czwórniki liniowe		1				EKP1, EKP2
11	Procesy pasmowe	1	1				EKP1, EKP2
12	Procesy Poisson'a	1	1				EKP1, EKP2
13	Elementy teorii decyzji; kryteria, optymalizacja, przykład optymalizacji odbioru sygnałów	1	3				EKP2, EKP3
14	Elementy teorii niezawodności	1	2				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	1				EKP4
17	Elementy statystyki, pojęcia podstawowe, testowanie hipotez statystycznych	1	1				EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
18	Encyklopedyczne, najbardziej elementarne informacje o równaniach różniczkowych i całkowych	1	1				EKP1

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

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	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	15	22			
Czytanie literatury	20				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach	2	2			
Łącznie godzin	54	24			
Liczba punktów ECTS	5				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	43				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	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
1	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	

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	5	Przedmiot: Metody numeryczne
Kierunek/Poziom		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia
Forma studiów:		niestacjonarne
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
1	3						8		15		
Razem w czasie studiów							23				

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.

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	Wymienić ograniczenia wynikające ze stosowania technik numerycznych	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16
EKP2	Dobrać algorytm numeryczny do rozwiązania konkretnego zagadnienia numerycznego	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16
EKP3	Implementować i stosować algorytmy rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16
EKP4	Implementować i stosować złożone i podstawowe algorytmy całkowania numerycznego	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16
EKP5	Rozwiązywać układy algebraicznych równań liniowych metodami numerycznymi skończonymi i iteracyjnymi	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16
EKP6	Wykorzystywać środowisko programistyczne Matlab-Simulink do rozwiązywania zadań z zakresu metod numerycznych	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16
EKP7	Rozwiązywać układy równań różniczkowych cząstkowych	K_W01,K_U07,K_U14,K_U15,K_U16

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Reprezentacja układów fizycznych za pomocą równań różniczkowych i całkowych	0.5					EKP1, EKP2
2	Równania różniczkowe zwyczajne i zagadnienie Cauchy'ego	0.5					EKP3, EKP6
3	Numeryczne metody rozwiązywania układów równań różniczkowych (metoda Taylora, metoda Rungego-Kutty, metody wielokrokowe Adamsa-Moultona i metoda Adamsa-Bashforth).	1		3			EKP3, EKP6
4	Równania różniczkowe cząstkowe	1					EKP7,EKP6
5	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych	1		4			EKP7,EKP6
6	Całkowanie numeryczne. Kwadratury Newtona-Cotesa i Gaussa.	1		3			EKP4, EKP6
7	Układy równań liniowych	0.5					EKP5, EKP6
8	Skończone metody rozwiązywania układów równań liniowych	0.5		1.5			EKP5, EKP6
9	Iteracyjne metody rozwiązywania układów równań liniowych	0.5		1.5			EKP5, EKP6
10	Macierze rzadkie	0.5					EKP5, EKP6
11	Metody numeryczne stosowane do macierzy rzadkich	1		2			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	8		15		
Czytanie literatury					10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					15
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					15
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	8		15		40
Liczba punktów ECTS			3		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	23				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	1. Z.Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, Warszawa 1982. 2. G.Dahlquist, A. Bjorck, Netody 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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	6	Przedmiot: Metody optymalizacji
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
2	2						8	7			
Razem w czasie studiów							15				

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 dyskretnych	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
2	Matematyczne warunki minimum funkcji wielu zmiennych. Metody wyznaczania bez ograniczeń. Przeszukiwanie współrzędnych. Metody gradientowe. Metoda Newtona-Raphsona i pokrewne.	1	1				2
3	Ogólne zadania optymalizacyjne. Optymalizacja statyczna. Programowanie nieliniowe. Warunki Kuhna-Karusha-Tuckera (KKT). Programowanie liniowe, kwadratowe, wypukłe.	0.5	0.5				3,4
4	Programowanie liniowe. Metoda Simpleks. Zrewidowana metoda Simpleks.	0.5	0.5				3
5	Teoria dualności. Funkcja Lagrange'a. Formy dualności. Relacje prymalno-dualne. Dualność w programowaniu liniowym.	0.5	0.5				3,4
6	Programowanie wypukłe. Metoda punktu wewnętrznego (Interior point method).	1	1				4
7	Programowanie dyskretno (całkowitoliczbowe). Metoda podziałów i ograniczeń. Metoda płaszczyzn tnących.	1	1				5
8	Grafy i optymalizacja kombinatoryczna. Maksymalne przepływy. Minimalne drzewa. Algorytmy najkrótszych ścieżek.	0.5	0.5				5
9	Programowanie dynamiczne.	1	1				4
10	Metody heurystyczne. Algorytmy genetyczne i ewolucyjne. Optymalność w sensie Pareto.	1	1				5
11	Przykłady zastosowań metod optymalizacji w projektowaniu inżynierskim.	0.5	0.5				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	8	7			
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	12				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	32	7			
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	12				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	17				

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	7	Przedmiot	Elementy i układy optoelektroniczne
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
1	3						15	8			
2	2								10	8	
Razem w czasie studiów							41				

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 pogładową 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 optoelektroniczne oraz opisuje jego praktyczne zastosowania.	K_W03, K_W04, K_W16, K_U01, K_U03, K_U04
------	--	--

Treści programowe:

Semestr 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Elementy optyczne w układach optoelektronicznych.	2	1				EKP1
2	Półprzewodnikowe źródła laserowego promieniowania optycznego.	3	2				EKP2
3	Detektory światła. Ogniwa i układy fotowoltaiczne.	3	4				EKP3
4	Wzmacniacze oraz wyświetlacze obrazu.	3					EKP4
5	Modulacja i modulatory światła. Sensory optoelektroniczne.	2					EKP5
6	Najnowsze elementy i układy optoelektroniczne oraz zastosowania optoelektroniki.	2	1				EKP6

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Trójwymiarowe skanowanie obiektów za pomocą lasera			2			EKP6
2	Pomiary wpływu warunków zasilania na parametry i charakterystyki elektroluminescencyjnych źródeł światła			2			EKP2
3	Badanie właściwości transoptora oraz bezprzewodowego łącza optoelektronicznego			2			EKP3, EKP6
4	Badanie właściwości ogniw fotowoltaicznych			2			EKP3
5	Badanie charakterystyk widmowych i elektrycznych wybranych laserów półprzewodnikowych oraz właściwości interferometru Michelsona			2			EKP2
6	Rozdanie i omówienie tematów projektów				1		
7	Realizacja teoretyczna lub praktyczna wybranego zagadnienia (problemu) przydzielonego przez prowadzącego zajęcia, z obszaru elementów i układów optoelektronicznych				6.5		EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6
8	Zaliczenie projektu				0.5		

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	X		X	X		
EKP2			X	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 %
2	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	15	8	10	8	
Czytanie literatury	20		5	7	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	8	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	7	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	2			
Udział w konsultacjach	10	5			
Łącznie godzin	62	30	25	30	
Liczba punktów ECTS	2	1	1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	73				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	60				

Literatura	Literatura podstawowa
-------------------	-----------------------

1	[1] Jóźwicki 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] Jóźwicki 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.
2	[1] Jóźwicki R.: Technika laserowa i jej zastosowania. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. [2] Klugmann E., Klugman-Radziemska E.: Ogniwa i moduły fotowoltaiczne oraz inne niekonwencjonalne źródła energii. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005. [3] Booth K., Hill S.: Optoelektronika. WKŁ 2001. [4] Ziętek B.: Optoelektronika. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2005. [5] Górecki K.: Półprzewodnikowe źródła światła. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2010. [6] Mizeraczyk J., Hyszer R.: Wybrane elementy i układy optoelektroniczne. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2010. [7] Kaczmarek Z.: Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe. Agenda Wydawnicza PAK, 2007. [8] Instrukcje laboratoryjne. [9] Wskazane publikacje naukowe.
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	[1] Mustiel E.R., Parygin W.N.: Metody modulacji światła. PWN, Warszawa 1974. [2] Mroziewicz B., Bugajski M., Nakwaski W.: Lasery półprzewodnikowe. PWN, Warszawa 1985. [3] Ziętek B.: Lasery. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009.
2	Brak

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	8	Przedmiot: Detektory podczerwieni
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
2	1						8				
3	1									8	
Razem w czasie studiów							16				

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	2					EKP1
2	Klasyfikacja detektorów podczerwieni, parametry detektorów podczerwieni	2					EKP2
3	Termiczne detektory podczerwieni	2					EKP3
4	Fotoniowe detektory podczerwieni	1					EKP3, EKP4
5	Porównanie parametrów detektorów	1					EKP6
6	Projektowanie detektorów bolometrycznych						EKP6
7	Projektowanie detektorów piroelektrycznych						EKP6

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie parametrów termistora jako bolometru			3			EKP6
2	Cienkowarstwowy bolometr LSFO			3			EKP6
3	Grubowarstwowy, piroelektryczny detektor PLZT			2			EKP6

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

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

EKP2				X					X
EKP3				X					X
EKP4				X					X
EKP5				X					X
EKP6						X			X
EKP6						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	próg zaliczenia 60%
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	8			8	
Czytanie literatury	15				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	40			8	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	23				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	25				

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię 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

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Klasyfikacja programowalnych układów cyfrowych	1					EKP_1
2	Technologie wytwarzania układów cyfrowych	1					EKP_3
3	Architektura programowalnych układów cyfrowych	2					EKP_2
4	Język opisu programowalnych układów cyfrowych	2					EKP_2
5	Synteza bloków logicznych. Biblioteki i generatory komponentów	1					EKP_6
6	Oprogramowanie do syntezy i implementacji układów	2					EKP_1, EKP_2, EKP_6
7	Procesory w układach programowalnych - rozwiązania typu System on Chip	2					EKP_6
8	Zastosowanie układów programowalnych	1					EKP_4
9	Układy typu Structured ASIC	1					EKP_1, EKP_7
10	Kierunki rozwoju programowalnych układów cyfrowych	1					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	15		10		
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach	2		1		
Łącznie godzin	39		26		
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	36				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	30				

Literatura:

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

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr 10	Przedmiot:	Diagnostyka i niezawodność
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
1	3						15	7			
Razem w czasie studiów							22				

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	3	1				EKP 1
2	Jakość i niezawodność systemów w pełnym cyklu życia	1	1				EKP 1
3	Diagnostyka techniczna	4	1				EKP 2
4	Planowanie badań niezawodnościowych	1	1				EKP 1
5	Modele uszkodzeń w układach elektronicznych	1					EKP 2
6	Testowanie funkcjonalne zorientowane na uszkodzenia	1	1				EKP 3
7	Techniki testowania monolitycznych układów scalonych, cyfrowych, układów programowalnych, pamięci i mikroprocesorów	1	1				EKP 3
8	Diagnostyka wewnątrzobwodowa pakietów elektronicznych	1	1				EKP 2
9	Przetwarzanie danych eksperymentalnych	1					EKP 1
10	Obowiązujące normy diagnozowania i niezawodności	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	15	7			
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	4				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	39	7			
Liczba punktów ECTS	3				
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	8				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	24				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	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 Sapięha „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
2	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” V

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr 11	Przedmiot:	Kompatybilność elektromagnetyczna
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
2	1						8				
3	1								10		
Razem w czasie studiów							18				

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

1	Podstawowa wiedza z zakresu zjawisk fizycznych oraz urządzeń i systemów radiokomunikacyjnych
2	Wiedza z zakresu objętego wykładem

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_W08
EKP2	klasyfikuje instytucje międzynarodowe i krajowe zajmujące się EMC	K_W08
EKP3	wymienia podstawowe zasady uziemiania i ekranowania	K_W08
EKP4	wymienia elementy i podzespoły do tłumienia zaburzeń	K_W08
EKP5	klasyfikuje zasady kompatybilności elektromagnetycznej systemów radiokomunikacyjnych	K_W08
EKP6	klasyfikuje zasady kompatybilności elektromagnetycznej systemów informatycznych	K_W08
EKP7	wymienia czynniki pola elektromagnetycznego wpływające na organizm człowieka	K_W08
EKP8	ma świadomość zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów elektronicznych	K_K02
EKP9	przeprowadza pomiary zaburzeń w liniach zasilania	K_U03
EKP10	bada odporności odbiornika radiowego na przemianę odwrotną	K_U03
EKP11	bada odporność wzmacniacza sygnałowego (w.cz.) na intermodulację	K_U03
EKP12	bada odporność odbiornika FM na działanie sygnałów zakłócających	K_U03

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC); pojęcia odporności, podatności i emisyjności	0.5					EKP1
2	Normalizacja międzynarodowa i krajowa w zakresie EMC	0.5					EKP2
3	Źródła, sposoby przenikania i podstawowe metody przeciwdziałania zaburzeniom; zaburzenia w liniach zasilania						EKP1
4	Technika uziemiania i ekranowania	1					EKP3
5	Elementy i podzespoły do tłumienia zaburzeń	1					EKP4
6	Sposoby przeciwdziałania zaburzeniom w układach analogowych i cyfrowych	1					EKP6
7	Kompatybilność elektromagnetyczna systemów radiokomunikacyjnych	1					EKP5
8	Przeciwdziałanie zaburzeniom w systemach informatycznych	1					EKP6
9	Wybrane zagadnienia pomiarowe EMC	0.5					EKP8
10	Wpływ pola elektromagnetycznego na organizm człowieka	0.5					EKP7

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie zaburzeń w liniach zasilania			2			EKP9

2	Badanie odporności odbiornika radiowego na przemianę odwrotną			2			EKP10
3	Badanie odporności wzmacniacza sygnałowego (w.cz.) na intermodulację			2			EKP11
4	Wyznaczanie charakterystyk szumowych emisji FM			2			EKP12
5	Badanie odporności odbiornika FM na działanie sygnałów zakłócających			2			EKP12

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Pozytywne zaliczenie końcowe z wykładów
3	Ocena pozytywna z zaliczenia końcowego 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	8		10		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			4		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	12		16		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	19				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	19				

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, 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, 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 2012 2.Normy dot. kompatybilności elektromagnetycznej

3	1. Radio Regulations. ITU (International Telecommunication Union), Geneva 2012 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 Palczyńska	KTM
dr inż. Karol Korcz	KTM

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr 12	Przedmiot:	Systemy baz danych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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	3						8			10	
Razem w czasie studiów							18				

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, wymienić 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 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Współczesne systemy zarządzania bazami danych.	0.5					EKP1
2	Relacyjny model danych.	0.5					EKP1
3	Algebra relacyjna i rachunek relacyjny.	0.5					EKP1
4	Projektowanie relacyjnych baz danych.	0.5					EKP5
5	Normalizacja	0.5					EKP1
6	Język SQL i proceduralny SQL.	1					EKP2, EKP5
7	Wyzwalacze i procedury wyzwalane.	1					EKP2, EKP5
8	Technologie tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich.	0.5					EKP7
9	Internetowe aplikacje bazodanowe ASP.NET.	0.5					EKP7
10	Raporty internetowe Microsoft i SAP Crystal Report.	0.5					EKP7
11	Bazy danych XML.	0.5					EKP4
12	Implementacja transakcji.	0.5					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.				10		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)
3	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	8			10	
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	8			10	15
Liczba punktów ECTS	2			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	13				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	18				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	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
3	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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	13	Przedmiot: Systemy inteligencji obliczeniowej
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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	3						15				
Razem w czasie studiów							15				

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 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Zbiory rozmyte I-generacji. Logika rozmyta. Relacje i wnioskowanie rozmyte.	1					EKP1
2	Systemy logiki rozmytej I-generacji. Model Mamdaniego, Sugeno, Tsukamoto. Modelowanie rozmytych sieci ANFIS.	2					EKP1
3	Kontrolery rozmyte. Stabilność. Adaptacja.	1					EKP1
4	Systemy logiki rozmytej II-generacji.	2					EKP1
5	Przykłady zastosowań w systemach automatyki, przetwarzaniu sygnałów.	1					EKP1
6	Algorytmy genetyczne. Operatory genetyczne. Podstawowe twierdzenie algorytmów genetycznych.						EKP3
7	Przykłady zastosowań algorytmów genetycznych w maszynowym nauczaniu.	1					EKP3
8	Strategie ewolucyjne. Porównanie z algorytmami genetycznymi.	1					EKP3
9	Wybrane klasy sztucznych sieci neuronowych. Pojęcie perceptronu.	1					EKP2
10	Nauczanie maszynowe. Klasyfikatory.	2					EKP2
11	Zastosowanie sieci neuronowych w modelowaniu systemów.	1					EKP2
12	Wprowadzenie do systemów inteligencji obliczeniowej: systemy logiki rozmytej, sztuczne sieci neuronowe, systemy neuromorficzne, algorytmy genetyczne i ewolucyjne.	1					EKP1

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	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	15				

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	42				
Liczba punktów ECTS	3				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	17				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	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
3	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	14	Przedmiot:	Infrastruktura sieci teleinformatycznych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
2	1						8				
Razem w czasie studiów							8				

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	Przedstawić klasyfikację urządzeń sieciowych	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP2	Opisać budowę przełącznika warstwy drugiej i trzeciej	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP3	Skonfigurować podstawowe funkcjonalności portów przełącznika	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP4	Wyjaśnić działanie tablicy MAC przełącznika	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP5	Zaprojektować i zaimplementować VLANy w przełączniku	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP6	Omówić odmiany protokołu drzewa opinającego	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP7	Omówić budowę i działanie routera	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13
EKP8	Zaimplementować protokół routingu	K_W04, K_W10, K_U11, K_U13

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Klasyfikacja urządzeń sieciowych, - koncentratory, przełączniki, routery, urządzenia warstw wyższych	1					EKP1
2	Budowa przełącznika warstwy drugiej i trzeciej	1					EKP2
3	Podstawowe funkcjonalności portów przełącznika, konfiguracja prędkości i trybu pracy portu	1					EKP3
4	Tablica MAC przełącznika, bezpieczeństwo portów	1					EKP4
5	Implementacje VLAN-ów	1					EKP5
6	Protokoły drzewa opinającego	1					EKP6

7	Budowa i działanie routera	1					EKP7
8	Implementacja wybranych protokołów routingu	1					EKP8

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
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	8				
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	28				
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.	8				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	15	Przedmiot:	Układy mikrofalowe w systemach radiokomunikacyjnych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
2	3						15				
3	1									8	
Razem w czasie studiów							23				

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 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 w współczesnych systemach mikrofalowych	K_W01, K_W02, K_W10, K_U04
EKP2	Zna zasady działania i wykorzystywania algorytmów umożliwiających komputerową analizę i optymalizację układów aktywnych i nieliniowych	K_W08, K_U06, K_U12
EKP3	Zna zasady wykorzystania modeli mikrofalowych przyrządów 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 2

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	1					EKP1,5

2	Problem analizy nieliniowego układu elektronicznego z elementami o stałych rozłożonych i podstawowy metody równowagi harmonicznych (MB)	0,5					EKP2,3
3	Nieliniowe modele diod i tranzystorów wykorzystywane w metodzie HB	0,5					EKP3
4	Przykłady metody HB: algorytm Kerra w nieliniowej analizie diodowego układu mikrofalowego, uogólnionej metody HB	2					EKP2
5	Metoda macierzy konwersyjnych w analizie mikrofalowych układów parametrycznych	1					EKP2,4
6	Wiadomości uzupełniające o najważniejszych układach biernych wykorzystywanych w aktywnych układach mikrofalowych	3					EKP4
7	Mikrofalowe detektory, powielacze i konwertery częstotliwości wykorzystujące diody warystorowe i waraktorowe	2					EKP4
8	Współczynnik szumów mikrofalowego odbiornika z przemianą częstotliwości i problem szumów oscylatora lokalnego	0,5					EKP4
9	Mikrofalowe powielacze i konwertery częstotliwości wykorzystujące tranzystory	1,5					EKP4
10	Parametry stosowane do opisu nieliniowych właściwości układów mikrofalowych	1					EKP5
11	Najważniejsze metody linearyzacji mikrofalowych wzmacniaczy mocy	1					EKP5
12	Klasy A, B, C, E, F mikrofalowych wzmacniaczy mocy	1					EKP4

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Omówienie procedury projektowania nieliniowego układu mikrofalowego				0,5		EKP6
2	Zapoznanie się z użytkowaniem komputerowego programu nieliniowo-liniowej analizy mikrofalowego układu diodowego				2		EKP7
3	Pierwszy cykl projektowania wybranego układu: analiza liniowej części układu, przygotowanie danych liczbowych, analiza nieliniowa				3		EKP7
4	Projekt wejściowego i wyjściowego układu dopasowującego, symulacje w programie analizy liniowych układów mikrofalowych				1,5		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)
2	Wynik egzaminu pisemnego z zakresu `Treści programowych`: co najmniej 40 % maksymalnej ilości punktów
3	Co najmniej dostateczna ocena sprawozdania z projektu

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			8	
Czytanie literatury					
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	34			13	
Liczba punktów ECTS	3			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	28				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	28				

Literatura:

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

2	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
3	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
2	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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr 16	Przedmiot:	Modelowanie elementów i układów elektronicznych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
1	1						8				
2	2								15		
Razem w czasie studiów							23				

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

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

Cele przedmiotu:

1	Zapoznanie studentów z metodami modelowania elementów półprzewodnikowych oraz prezentacja wybranych modeli tych elementów.
2	Praktyczne formułowanie różnych grup 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
EKP1L	Wymienia typy modeli elementów i układów elektronicznych.	K_W07
EKP2L	Wyznacza zadane charakterystyki elementów półprzewodnikowych i układów elektronicznych w programie SPICE.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP3L	Wskazuje wpływ wybranych parametrów modelu elementu półprzewodnikowego na jego charakterystyki.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP4L	Formułuje proste izotermiczne i elektrotermiczne hybrydowe modele elementów półprzewodnikowych dla programu SPICE zgodnie z opisem analitycznym.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP5L	Formułuje izotermiczne bezstratne uśrednione modele przetwornic dc-dc.	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
	Wykonuje analizy komputerowe układów elektronicznych przy wykorzystaniu	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15,

EKP6L	modeli wbudowanych ich elementów składowych.	K_U16, K_U18
EKP7L	Formułuje reprezentację obwodową makromodelu w oparciu o opis tekstowy wyznacza charakterystyki zaciskowe modelowanego elementu	K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
EKP8L	Akceptuje konieczność kompromisu między dokładnością a czasem trwania obliczeń.	K_K01, K_K02, K_K03

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,E KP3,EKP4,EK P5
2	Modele mikroskopowe, siatka dyskretyzacji, metody różnicowe.	2					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5
3	Izotermiczne i elektrotermiczne makromodele biblioteczne elementów półprzewodnikowych i układów scalonych dla programu SPICE	2					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5
4	Metody estymacji wartości parametrów modeli elementów elektronicznych.	1					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5
5	Sposoby opisu zjawisk fizycznych zachodzących w elementach i układach elektronicznych.	2					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5
6	Przykłady formułowania modeli elementów elektronicznych i układów scalonych.	2					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5
7	Zastosowanie programu SPICE do modelowania układów elektronicznych.	2					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5
8	Specjalne algorytmy analizy układów elektronicznych.	2					EKP1,EKP2,E KP3,EKP4,EK P5

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Analiza postaci modelu wybranego elementu półprzewodnikowego wbudowanego w programie SPICE			3			K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
2	Formułowanie hybrydowych modeli elementów półprzewodnikowych			3			K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03

3	Formułowanie globalnych modeli elementów elektronicznych o znanym opisie analitycznym			3			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

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		X	X	X					X
EKP2		X	X	X					X
EKP3		X	X	X					X
EKP4		X	X	X					X
EKP5		X	X	X					X
EKP1L				X					X
EKP2L					X				X
EKP3L					X				X
EKP4L					X				X
EKP5L					X				X
EKP6L					X				X
EKP7L					X				X
EKP8L					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	8		15		
Czytanie literatury	10		10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5				
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	35		37		
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.	32				

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	
dr inż. Kalina Detka	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Przemysław Ptak	KEM
dr inż. Kalina Detka	KEM

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	17	Przedmiot: Systemy wbudowane
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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	3						8		15		
Razem w czasie studiów							23				

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, debugguje, wgrywa plik wykonawczy i testuje w układzie.	K_U02, K_U03, K_U06, K_U08, K_K03

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Charakterystyka magistrali UART	1					EKP1
2	Projekt sterowania odbiornikiem GPS po magistrali UART (język C)			3			EKP2, EKP3
3	Charakterystyka magistrali 1-wire	1					EKP1
4	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (termometr cyfrowy, pamięć) po magistrali 1-wire (język C)	3					EKP2, EKP3
5	Charakterystyka magistrali SPI	2					EKP1
6	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (zegar czasu rzeczywistego) po magistrali SPI (język C)	3					EKP2, EKP3
7	Charakterystyka magistrali I2C (TWI)	2					EKP1
8	Projekt sterowania urządzeniami zewnętrznymi (potencjometr cyfrowy, pamięć) po magistrali I2C (TWI) (język C)	3					EKP2, EKP3
9	Interfejs Ethernet wbudowany w mikrokontroler	2					EKP1
10	Projekt sterowania urządzeniami i odczytu wejść mikrokontrolera przez sieć Ethernet			3			EKP3

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		X							
EKP2						X		X	
EKP3						X		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	8		15		
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	18		25		
Liczba punktów ECTS	3				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	29				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	24				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	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
3	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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	18	Przedmiot: Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki
Kierunek/Poziom		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia
Forma studiów:		niestacjonarne
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	1						8				
Razem w czasie studiów							8				

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

1	Wiedza z zakresu podstaw elektroniki, optoelektroniki, układów analogowych, układów cyfrowych.
---	--

Cele przedmiotu:

1	Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami i perspektywami rozwoju współczesnej mikroelektroniki oraz nanoelektroniki.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisuje na czym polega elektroizolacja podłoża w elementach elektronicznych. Podaje przykłady modułów elektroizolowanych oraz ich zastosowania.	K_W06, K_W16, K_U08, K_U19
EKP2	Wymienia najważniejsze zastosowania ogniw termoelektrycznych. Opisuje zasadę działania ogniwa Peltiera. Podaje najważniejsze technologie i materiały używane w produkcji ogniw termoelektrycznych. Potrafi ocenić przydatność ogniwa do danej aplikacji na podstawie parametrów katalogowych.	K_W06, K_W10, K_W16, K_U08, K_U19
EKP3	Przedstawia charakterystykę protokołów NMEA0183 oraz CAN. Wymienia zastosowania tych protokołów komunikacyjnych oraz orientuje się w specyfikacji ich warstwy fizycznej.	K_W06, K_W16, K_U08
EKP4	Wymienia istotne ograniczenia rozwoju mikroelektroniki. Definiuje zakres nanoelektroniki i wymienia najważniejsze struktury nanoelektroniki. Definiuje zakres elektroniki organicznej oraz pokazuje zakres zastosowań elektroniki organicznej.	K_W06, K_W10, K_U19

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Moduły elektroizolowane.	2					EKP1
2	Ogniwa termoelektryczne	3					EKP2
3	Wybrane protokoły komunikacyjne dla urządzeń elektronicznych.	2					EKP3
4	Nanotechnologia i nanoelektronika.	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					
EKP4				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	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	8				
Czytanie literatury	8				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	22				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	4				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	10				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1. Stepowicz W.J.: Podstawy mikroelektroniki. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2011. 2. Janke W.: Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki (praca zbiorowa). Wydawnictwo uczelniane Politechniki Koszalińskiej, K 2011. 3. Januszewski S., Świątek H., Zymmer K.: Przyrządy energoelektroniczne i ich zastosowania. Wydawnictwo Książkowe Instytutu Elektrotechniki, Warszawa 2008. 4. Informacje z literatury fachowej, publikacje naukowe, czasopisma branżowe z obszaru elektroniki.
Semestr	Literatura uzupełniająca

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	19	Przedmiot	Seminarium dyplomowe (mgr)
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
4	3							15			
Razem w czasie studiów							15				

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 4

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.		5				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5
2	Prezentacja cząstkowych wyników pracy na seminarium dyplomowym		2				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5
3	Ogólne zasady prezentacji, selekcja informacji, sposoby wyeksponowania najistotniejszych fragmentów wystąpienia, przygotowanie plansz, wielkości liter, rysunków i tabel, odsyłacze do literatury.		2				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5

4	Wygłoszenie referatu końcowego przez studenta. Komentarze, uwagi, dyskusja.		6				EKP1,EKP2,EKP3,EKP4,EKP5
---	---	--	---	--	--	--	--------------------------

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

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						
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania						
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach						
Udział w konsultacjach						
Łącznie godzin			30			
Liczba punktów ECTS						
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				3		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				0		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.				15		

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	

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

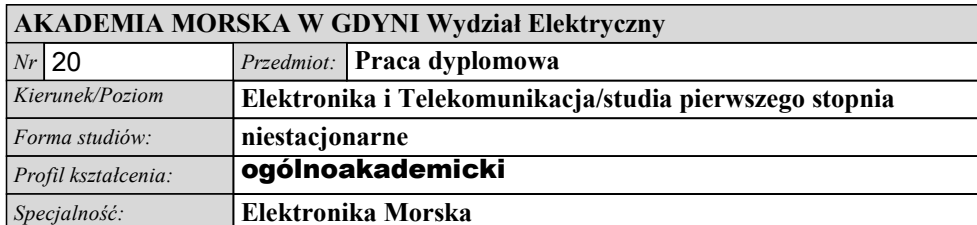
Nakład pracy studenta:

Semestr	Literatura podstawowa
4	Affeltowicz J.: Ogólne podstawy pisania technicznych prac dyplomowych: pomocnicze materiały dydaktyczne Politechnika Gdańska, 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., Szmiągowska T.: Poradnik dla prowadzącego i dla piszącego pracę dyplomową, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna, Warszawa, 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. Puło 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 2004. 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, Warszawa, Warszawa 1999. Wojcik K.: Piszę 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 Czerwone i Czarne, 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 2004.
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	brak wymagań

Literatura:

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, dr hab.inż. Wiesław Sienko	KEM



		<i>Liczba godzin w tygodniu</i>					<i>Liczba godzin w semestrze</i>				
<i>Semestr</i>	<i>ECTS</i>	<i>W</i>	<i>Ć</i>	<i>L</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>W</i>	<i>Ć</i>	<i>L</i>	<i>P</i>	<i>S</i>
4	20				30					30	
<i>Razem w czasie studiów</i>						30					

1	Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, uzyskane podczas całego dotychczasowego procesu kształcenia poprzez zaliczanie przedmiotów na poprzednich 4 semestrach, niezbędne do samodzielnej lub zespołowej realizacji zadania bawczego
---	--

1	<i>Celem przedmiotu jest wykazanie się studenta odpowiednimi kompetencjami do realizacji zadania badawczego w postaci pracy dyplomowej. Praca dyplomowa może być samodzielna bądź zespołowa. W pracy zespołowej muszą być określone zagadnienia, które zostały zrealizowane poprzez poszczególne osoby z zespołu. Niezależnie od charakteru realizowanego zagadnienia inżynierskiego, musi być one udokumentowane w postaci pisemnej w formie zwartej nazwanej „Pracą dyplomową magisterską” i formie elektronicznej.</i>
---	--

<i>Symbol EKP</i>	<i>Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>
<i>EKP 1</i>	<i>potrafi samodzielnie rozwiązać wcześniej zdefiniowane zadanie inżynierskie w oparciu o kompetencje uzyskane w czasie studiów</i>	<i>K_U29, K_W01, K_W15, K_W17, K_W20</i>
<i>EKP 2</i>	<i>potrafi pracować w zespole nad rozwiązaniem problemu technicznego</i>	<i>K_K03, K_K04, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04</i>
<i>EKP 3</i>	<i>potrafi samodzielnie dokształcić się zakresie potrzebnym do rozwiązania zadania inżynierskiego z obszaru kompetencji uzyskanych w trakcie studiów w oparciu o dane literaturowe zarówno w języku polskim jak i angielskim</i>	<i>K_U06, K_U15, K_U21, K_K01</i>
<i>EKP 4</i>	<i>posiada świadomość ciągłego dokształcania oraz propagowania wiedzy i opinii wśród współpracowników i otoczenia społecznego</i>	<i>K_U22, K_K02, K_K03, K_K06</i>
<i>EKP 5</i>	<i>posiada umiejętność współpracy w zespołach międzynarodowych</i>	<i>K_K03, K_K04, K_U05</i>

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Zgodnie z regulaminem studiów, temat pracy dyplomowej wybierany jest przez studentów na rok przed planowanym terminem zakończeniem studiów w semestrze II. Praca dyplomowa wykonywana jest przez ostatnie dwa semestry pod opieką promotora. Po uzyskaniu absolutorium i złożeniu pracy dyplomowej w dziekanacie w formie papierowej i elektronicznej wyznaczany jest recenzent. W przypadku uzyskania pozytywnych recenzji wyznaczany jest termin egzaminu dyplomowego. Przed obroną praca dyplomowa jest sprawdzana przez program antyplagiatowy						EKP 1, ,2, 3, 4, 5

[illegible]

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

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

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	21	Przedmiot:	Technika światłowodowa
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
2	2						8		15		
Razem w czasie studiów							23				

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

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

Cele przedmiotu:

1	zapoznanie z technikami telekomunikacji światłowodowej
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Objasnia budowę i klasyfikację światłowodów.	K_W01,K_W03
EKP2	Omawia podstawy systemów telekomunikacji światłowodowej.	K_W02,K_W03,K_W04, K_W05
EKP3	Opisuje metody zwiększania pojemności transmisji systemów światłowodowych.	K_W02,K_W03,K_W04, K_W05
EKP1L	Opisuje budowę spawarki światłowodowej.	K_W02,K_W05,K_W09
EKP2L	Opisuje optyczny reflektometr światłowodowy.	K_W02,K_W05,K_W09
EKP3L	Wykonuje spawanie włókien światłowodowych.	K_W02,K_W05,K_W09
EKP4L	Wykonuje pomiary linii światłowodowej za pomocą optycznego reflektometru optycznego	K_W02,K_W05,K_W09
EKP4L	Wykonuje pomiary linii światłowodowej za pomocą optycznego reflektometru optycznego	K_W02,K_W05,K_W09

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Analiza i opis wybranych zjawisk optycznych, budowa i klasyfikacja światłowodów	2					EKP1,EKP2,EKP3
2	Podstawy systemów telekomunikacji światłowodowej	3					EKP1,EKP2,EKP3
3	Metody zwiększania pojemności transmisji systemów światłowodowych, metody kompensacji dyspersji chromatycznej						EKP1,EKP2,EKP3

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Kable optoelektroniczne			1			EKP1, EKP2, EKP3
2	Złącza światłowodowe rozłączne, badanie strat			2			EKP1, EKP2, EKP3
3	Spawanie światłowodów			3			EKP1, EKP2, EKP3

4	Złącza światłowodowe nierozłączne, badanie strat			2		EKP1, EKP2, EKP3
5	Sprzęgacze światłowodowe			2		EKP1, EKP2, EKP3
6	Optyczny reflektometr światłowodowy OTDR, pomiary reflektometryczne			3		EKP1, EKP2, EKP3
7	Interpretacja reflektogramów			2		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					X
EKP2				X					X
EKP3				X					X
EKP1L					X				X
EKP2L					X				X
EKP3L					X				X
EKP4L					X				X
EKP4L					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	
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	8		15		
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	18		25		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	23				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	A. Łoziński, R. Hypszer; `Telekomunikacja światłowodowa`, Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2002, ISBN 83-87875-78-3 A. Łoziński; `Światłowodowy telekomunikacyjny` wy. Akademii Morskiej w Gdyni, 2009, ISBN 978-83-7421-104-8 M. Kocik, J. Mizeraczyk, A. Łoziński; `Elementy i układy optoelektroniczne. Ćwiczenia laboratoryjne` wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2010, ISBN 978-83-7421-109-3
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	M. Marciniak; Łączność światłowodowa WKŁ 1999

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
dr inż. Jacek Dąbrowski	KEM

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	22	Przedmiot:	Zjawiska termiczne w elementach i układach elektronicznych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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						8		10		
Razem w czasie studiów							18				

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	Opisuje jakościowo wpływ temperatury na parametry i charakterystyki wybranego elementu półprzewodnikowego	K_W12, K_W14, K_W18, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U22, K_U24, K_U27, K_U31, K_U33, K_K03
EKP2	Opisuje jedną metodę pomiaru skupionych parametrów termicznych elementów półprzewodnikowych i układów scalonych	K_W12, K_W14, K_W18, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U22, K_U24, K_U27, K_U31, K_U33, K_K03
EKP3	Wyjaśnia wpływ radiatorów na parametry termiczne elementów półprzewodnikowych i układów scalonych	K_W12, K_W14, K_W18, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U22, K_U24, K_U27, K_U31, K_U33, K_K03
EKP4	Posługuje się danymi katalogowymi	K_W12, K_W14, K_W18, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U22, K_U24, K_U27, K_U31, K_U33, K_K03
EKP5	Ma świadomość problemów ekonomicznych związanych z potrzebą odprowadzania ciepła z urządzeń elektronicznych	K_W12, K_W14, K_W18, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U22, K_U24, K_U27, K_U31, K_U33, K_K03
EKP6	Dostrzega korzyści ekonomiczne i techniczne wynikające z miniaturyzacji przyrządów i urządzeń elektronicznych	K_W12, K_W14, K_W18, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U22, K_U24, K_U27, K_U31, K_U33, K_K03

Treści programowe:

Semestr 3

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

1	Wpływ temperatury na właściwości materiałów półprzewodnikowych oraz parametry i charakterystyki elementów półprzewodnikowych	2					K_W07, K_U02, K_U06
2	Modele termiczne elementów półprzewodnikowych i układów scalonych	1					K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
3	Metody chłodzenia	1					K_K02, K_K03
4	Metody pomiarów parametrów termicznych elementów półprzewodnikowych	1					K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
5	Wpływ temperatury na charakterystyki i parametry układów elektronicznych	2					K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
6	Dane katalogowe – wpływ temperatury na właściwości elementów półprzewodnikowych i układów scalonych	1					K_W07, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Pomiary rozkładu temperatury w strukturach półprzewodnikowych z wykorzystaniem kamery termograficznej			3			K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
2	Pomiary charakterystyk termometrycznych wybranych elementów półprzewodnikowych			3			K_K02, K_K03
3	Badanie nieizotermicznych charakterystyk statycznych wybranych elementów półprzewodnikowych			2			K_U18, K_K01, K_K02, K_K03
4	Pomiar rezystancji termicznej tranzystora bipolarnego metodą stałoprądową			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

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	
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	8		10		

Czytanie literatury	5		5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach			5		
Udział w konsultacjach	2				
Łącznie godzin	18		25		
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	25				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr inż. Joanna Szelągowska	KEM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	23	Przedmiot:	Projektowanie układów scalonych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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						8				
Razem w czasie studiów							8				

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

1	Podstawowa wiedza z zakresu elementów półprzewodnikowych, techniki cyfrowej i mikroelektroniki.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami stosowanymi przy produkcji monolitycznych układów scalonych oraz metodami projektowania takich układów.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
P_W1	Wymienia podstawowe procesy technologiczne stosowane przy produkcji układów scalonych.	K_W06
P_W2	Wymienia etapy projektowania układu scalonego.	K_W07
P_W3	Prezentuje podstawowe różnice w projektowaniu układów cyfrowych o strukturze regularnej i swobodnej.	K_W06, K_W07
P_W4	Wymienia kryteria wyboru metody projektowania układu scalonego.	K_W07
P_W5	Wymienia algorytmy rozmieszczania elementów w układzie scalonym i wytyczania połączeń między tymi elementami.	K_W07
P_W6	Wymienia stosowane strategie projektowania układów scalonych.	K_W07

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie	1					P_W1
2	Podstawowe operacje technologiczne stosowane przy wytwarzaniu układów scalonych	2					P_W1
3	Podstawowe technologie mikroelektroniczne	1					P_W1, P_W2
4	Elementy składowe monolitycznych układów scalonych	1					P_W1, P_W2
5	Etapy projektowania układu scalonego	1					P_W2, P_W3
6	Kryteria wyboru metody projektowania układu scalonego	1					P_W4
7	Algorytmy rozmieszczania elementów na powierzchni struktury i wytyczania połączeń między nimi	1					P_W5, P_W6

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
P_W1				X					
P_W2				X					
P_W3				X					
P_W4				X					
P_W5				X					
P_W6				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Pozytywny wynik kolokwium.

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

Nakład pracy studenta:

Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności

Forma aktywności	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	8				
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	28				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli	akadem. 8				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	- Kuźmicz W.: Projektowanie analogowych układów scalonych. WNT, Warszawa, 1985. - Wilamowski B. M.: Układy scalone. Budowa, działanie, technologia. WKŁ, Warszawa, 1989. - Muroga S.: Projektowanie układów VLSI. WNT, Warszawa, 1986. - Napieralska M., Jabłoński G.: Podstawy mikroelektroniki, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2002. - Shepherd P.: Integrated Circuit Design, Fabrication and Test. Macmilan Press Ltd, London, 1996. - Nekoogar F., Nekoogar F.: From ASICs to SOCs. A Practical Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2003. - Gołda A., Kos A.: Projektowanie układów scalonych CMOS. WKŁ, Warszawa, 2010. - Kaeslin H.: Digital Integrated Circuit Design. Cambridge University Press, 2008.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	- Ciota Z.: Układy analogowe VLSI. Wydawnictwo KMiTI Politechniki Łódzkiej, 2002. - Gardner J.W., Varadan V.K., Awadelkarim O. O.: Microsensors MEMS and Smart Devices. John Wiley & Sons, Chichester, 2001.

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	24	Przedmiot:	Technika laserowa
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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	1						8				
Razem w czasie studiów							8				

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

1	Wiedza z zakresu Optoelektroniki oraz Elementów i Układów Optoelektronicznych.
---	--

Cele przedmiotu:

1	Przedstawienie podstawowych typów laserów oraz ich zastosowań.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisuje ogólną zasadę działania laserów oraz wymienia i opisuje podstawowe właściwości promieniowania laserowego.	K_W02, K_W03, K_W06, K_W10, K_U01, K_K02
EKP2	Wymienia lasery o znaczeniu praktycznym oraz przedstawia ich podstawowe parametry.	K_W02, K_W03, K_W06, K_W10
EKP3	Wymienia i opisuje najważniejsze zastosowania laserów.	K_W02, K_W03, K_W06, K_W10
EKP4	Wymienia i omawia szerzej wybrane przez siebie zastosowanie lasera.	K_W02, K_W03, K_W06, K_W10

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Lasery – wstęp. Właściwości promieniowania laserowego. Lasery o znaczeniu praktycznym.	1					EKP1, EKP2
2	Metrologiczne i naukowe zastosowania laserów.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
3	Particle Image Velocimetry.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
4	Interferometry laserowe – rodzaje i zastosowanie.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
5	Przemysłowe zastosowanie laserów - mikroobróbka materiałów.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
6	Fotolitografia laserowa.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
7	Medyczne zastosowania laserów.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
8	Optyczna transmisja sygnałów.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
9	Drukarki laserowe.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4

10	Optyczny zapis informacji.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
11	Wojskowe zastosowania laserów.	0.5					EKP2, EKP3, EKP4
12	Inne wybrane zastosowania laserów.	2					EKP2, EKP3, EKP4

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	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	8				
Czytanie literatury	10				
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	24				
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.	9				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	[1] Wstęp do fizyki laserowej, Kaczmarek Franciszek, Warszawa, PWN, 1986. [2] Lasers, Principles and Applications, J. Wilson, J. F. B. Hawkes, New York, Prentice Hall, 1987. [3] Optoelectronics, An Introduction, J. Wilson, J. F. B. Hawkes, Harlow, England, Prentice Hall, 1998. [4] Understanding Lasers, J. Hecht, Hoboken, New Jersey, John Wiley&Sons, 2008. [5] Optoelektronika, K. Booth, S. Hill, Warszawa, WKŁ, 2001. [6] Zastosowania laserów, A. Dubik, Warszawa, WNT, 1991. [7] Technika laserowa i jej zastosowania, Romuald Jóźwicki, Wydawnictwo: Politechnika Warszawska, 2009.
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	[1] Optoelektronika, B. Ziętek, Wyd. Uniw. M. Kopernika, Toruń, 2005. [2] Podstawy optoelektroniki, J. Mizeraczyk, Wyd. Akademia Morska w Gdyni, 2010.

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	25	Przedmiot: Zastosowania techniki mikrofalowej
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
4	2						8			8	
Razem w czasie studiów							16				

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

1	Po studiach I stopnia nie ma szczególnych wymagań
---	---

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy rozumienia fizycznych mechanizmów oddziaływania pól elektromagnetycznych z materią ożywioną i nieożywioną. Wykorzystania tej wiedzy do projektowania i obsługi urządzeń przemysłowych i medycznych wykorzystujących mikrofałe Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z Dz. U. 2015 poz.99.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Student zna i rozumie zjawiska fizyczne występujące w materii ożywionej i nieożywionej pod wpływem mikrofal.	K_W02, K_W12, K_W16
EKP2	Opisuje podstawy i różne zastosowania radiometrii mikrofalowej oraz plazmy wytwarzanej promieniowaniem mikrofalowym. Wyprowadza podstawowe zależności dla radiometrii mikrofalowej	K_W02, K_W08, K_W10
EKP3	Opisuje zasady działania akceleratorów do tele-radioterapii i podstawy hipertermii mikrofalowej. Opisuje zasady lamp z falą bieżącą. Objasnia określanie propagacji fal w wielowarstwowym ośrodku stratnym.	K_W02, K_W08, K_W11
EKP4	Wymienia dopuszczalne poziomy gęstości mocy i SAR w aktualnych polskich i europejskich normach napromieniowania mikrofalami. objaśnia metody pomiaru norm europejskich i polskich	K_W12, K_K02, K_U21
EKP5	Przeprowadza bilans energetyczny i oszacowuje zapotrzebowanie na moc mikrofalową w różnych zastosowaniach przemysłowych. Tworzy projekt koncepcyjny systemu przemysłowego zastosowania mikrofal (grzanie, topienie, suszenie, sterylizacja, itp.)	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U11, K_U16
EKP6	Ma świadomość zagrożeń zdrowia, jakie mogą powodować pola mikrofalowe i ich unika oraz pomaga unikać innym	K_K02, K_K03, K_U21

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Termiczne zastosowania mikrofal – podstawy fizyczne (własności materiałów, równania termiczne, ich rozwiązywanie, bilans cieplny, zastosowania medyczne – przepływ krwi)	1					EKP-1
2	Termiczne zastosowania mikrofal – zastosowania przemysłowe	1					EKP-5
3	Termiczne zastosowania mikrofal – kucharki mikrofalowe	1					EKP-5
4	Medyczne zastosowania mikrofal (hipertermia mikrofalowa, akceleratory do teleradioterapii)	1					EKP-3
5	Radiometria mikrofalowa (podstawy fizyczne, zastosowania medyczne i przemysłowe, badania atmosfery i badania satelitarne)						EKP-2
6	Biologiczne oddziaływania mikrofal (oddziaływania termiczne, nietermiczne, zastosowania do sterylizacji)						EKP-1, EKP-6
7	Plazma mikrofalowa – wytwarzanie i zastosowania	1					EKP-2
8	Normy dotyczące pól mikrofalowych i zasady ochrony przed promieniowaniem	1					EKP-4, EKP-1

9	Projekt jest prowadzony metodą seminaryjną. Studenci przygotowują projekty lub zagadnienia, głównie z zakresu nitelekomunikacyjnych zastosowań techniki mikrofalowej, które nie były omawiane na wykładzie. Przez pierwszą połowę semestru, studenci relacjonują na kolejnych zajęciach postęp prac z przygotowywania tematu, a w drugiej połowie referują przygotowane prace.					8		W zależności od projektu wybrane nr EKP- 1 do 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
EKP1						X	X		
EKP2						X	X		
EKP3						X	X		
EKP4						X	X		
EKP5						X	X		
EKP6						X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie prezentacji projektu wyznaczonego zagadnienia (100%)

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		8			8	
Czytanie literatury						
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia						
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					16	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		1				
Udział w konsultacjach						
Łącznie godzin		9			30	
Liczba punktów ECTS		1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi		30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.		17				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	[1] A.C. Metaxas, R.J. Meredith, Industrial Microwave Heating, IEE Power Engineering Series 4, Peter Peregrinus Ltd., 1993. [2] High Frequency/Microwave Processing and Heating, Materiały Konferencyjne, Arnhem, Holandia, 1989. [3] Piotr Dębicki, Problemy fizyczne i techniczne hipertermii mikrofalowej w leczeniu prostaty, Politechnika Gdańska, 1999. [4] Andrzej Kraszewski Microwave Aquametry: Electromagnetic Wave Interaction With Water-Containing Material, Institute of Electronics Engineer (April 1996).
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	Zestaw artykułów związanych z wybranym tematem projektu

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	26	Przedmiot:	Miernictwo elementów półprzewodnikowych i układów scalonych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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	1						8				
Razem w czasie studiów							8				

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

1	Podstawowa wiedza z zakresu elementów półprzewodnikowych, analogowych układów elektronicznych oraz teorii cyfrowej.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z definicjami parametrów elementów półprzewodnikowych i układów scalonych oraz metodami pomiaru tych parametrów.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
P_W1	Prezentuje ogólną klasyfikację parametrów elementów elektronicznych.	K_W06
P_W2	Opisuje sens podstawowych parametrów granicznych i charakterystycznych podstawowych elementów półprzewodnikowych.	K_U03, K_U06, K_U09
P_W3	Rozróżnia układy pomiarowe do wyznaczania wartości podstawowych parametrów charakterystycznych elementów półprzewodnikowych.	K_U03, K_U06, K_U09
P_W4	Opisuje zasadę tworzenia układów pomiarowych do wyznaczania wartości małosygnałowych parametrów elementów półprzewodnikowych.	K_U03, K_U06, K_U09
P_W5	Prezentuje układy do pomiaru wybranych parametrów elementów półprzewodnikowych.	K_U03, K_U06, K_U09

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Definicje i metody pomiaru parametrów diod	1					P_W1, P_W2, P_W3, P_W4, P_W5
2	Definicje i metody pomiaru parametrów tranzystorów bipolarnych i polowych	2					P_W1, P_W2, P_W3, P_W4, P_W5
3	Definicje i metody pomiaru wybranych analogowych układów scalonych	2					P_W1, P_W2, P_W3, P_W4, P_W5
4	Definicje i metody pomiaru parametrów układów cyfrowych	2					P_W1, P_W2, P_W3, P_W4, P_W5
5	Definicje i metody pomiarów parametrów cieplnych elementów półprzewodnikowych.	1					P_W1, P_W2, P_W3, P_W4, P_W5

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
P_W1				X					
P_W2				X					

P_W3				X					
P_W4				X					
P_W5				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Pozytywny wynik 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	8				
Czytanie literatury	7				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	25				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	8				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1. Górecki K., Zarebski J.: Pomiary elementów i układów elektronicznych. Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz, 2009. 2. Kołodziejski J., Spiralski L., Stolarski E.: Pomiary przyrządów półprzewodnikowych. WKiŁ, Warszawa 1990. 3. Gajewski P., Turczyński J., Cyfrowe układy scalone CMOS, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1990.
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	Polskie Normy

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr	27	Przedmiot: Systemy radiokomunikacyjne nowej generacji
Kierunek/Poziom		Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia
Forma studiów:		niestacjonarne
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						8				
Razem w czasie studiów							8				

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

1	Wymagana jest znajomość podstaw radiokomunikacji, schematów modulacji cyfrowych, teorii kodowania i techniki rozpraszania widma.
---	--

Cele przedmiotu:

1	Celem tego przedmiotu jest zaznajomienie studenta z nowymi systemami radiokomunikacyjnymi.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Student potrafi analizować i monitorować pracę wszystkich bloków funkcjonalnych systemu GSM i wszystkich jego podsystemów pochodnych.	K_W04, K_U01, K_U16, K_K01
EKP2	Student potrafi analizować i monitorować pracę wszystkich bloków funkcjonalnych systemu UMTS i wszystkich jego podsystemów pochodnych.	K_W04, K_U01, K_U16, K_K01

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Ewolucja systemu GSM, podsystemy HSCSD, ECSD. Podsystem GPRS, jego architektura i zasady pracy. Podsystemy EGPRS i EDGE.	2,5					EKP1
2	System UMTS, właściwości, architektura, środowiska pracy i rodzaje komórek w sieci.	1,5					EKP2
3	Formowanie sygnałów w łączach w górę i w dół, rola ciągów ortogonalnych i pseudoprzypadkowych.						EKP2
4	Podsystemy HSDPA i HSUPA oraz zasady ich pracy.	1					EKP2
5	System LTE, interfejs radiowy i zasady jego pracy. Interfejs LTE+ i jego cechy.	1					EKP2

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Aby zaliczyć przedmiot, student musi napisać kolokwium na ocenę co najmniej 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	8				
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	18				
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				

Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	10

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1. Molisch A. Wireless Communications, John Wiley & Sons, Ltd., 2005. 2. Johnson C. Radio Access Networks for UMTS. Principles and Practice., John Wiley & Sons, Ltd., 2008. 3. Siesia S. et al., LTE - The UMTS Long Term Evolution. From Theory to Practice, Wiley, 2009.
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

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

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	28	Przedmiot	Mikrokomputerowe systemy sterowania
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
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
2	2						8		10		
Razem w czasie studiów							18				

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

1	znajomość informatyki
2	znajomość podstaw automatyki i sterowania
3	pozytywny wynik kolokwium z wykładu

Cele przedmiotu:

1	znajomość i stosowanie podstaw sterowania z PLC
2	wiedza i stosowanie podstaw programowania PLC
3	konfiguracja sterowników programowalnych
4	praktyczna obsługa i programowanie sterownika
5	praktyczna konfiguracja modułowego PLC

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	sformułować zadanie w kategoriach techniki sterowania	K_W07, K_W15
EKP2	napisać program PLC na podstawie założeń	K_W07, K_W15
EKP3	skonfigurować sterownik do zadania sterowania	K_W07, K_W15, K_U12
EKP4	oprogramować sterownik do realizacji prostego zadania sterowania	K_W07, K_W15, K_U12

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.	1					EKP2
2	Funkcje logiczne, pamięci, przekaźniki czasowe i liczniki	2					EKP1, EKP2
3	Typy zmiennych. Organizacja pamięci PLC. Dostęp bitowy i „bajtowy”. Zasada adresowania	1					EKP1, EKP2
4	Funkcje czasowe, generatory. Przykłady sterowania układów produkcyjnych	1					EKP1, EKP2
5	Detekcja zboczy. Zastosowania. Podzielniki binarne. Układ alarmowy	1					EKP1, EKP2
6	Strukturyzacja programu. Podprogramy, przerwania	1					EKP1, EKP2
7	Zaliczenie	1					EKP1, EKP2

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Obsługa stanowiska. BiHP, Edytor STEP7 Professional. Funkcje logiczne, pamięci, zadanie przykładowe. Adresy symboliczne, Monitorowanie programu			2			EKP3, EKP4
2	Programowanie układów czasowych. Liczniki, generatory. Narzędzie Variable table.			3			EKP3, EKP4

3	Operacje na typach złożonych i działania arytmetyczne stało- i zmiennoprzecinkowe. Funkcje Rotate i Shift.		2		
4	Sterowanie funkcją z zastosowaniem poznanych technik				
4	Strukturyzacja programu. FC i FB.		2		EKP3,EKP4
5	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					
EKP2				X					
EKP3					X			X	
EKP4					X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	obecność na wszystkich zajęciach, pozytywny wynik kolokwium
2	Student uczęszczał na zajęcia, uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał zadania Uzyskał pozytywną ocenę 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	8		10		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach			3		
Łącznie godzin	11		21		
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	18				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	21				

Literatura:

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

1	1.Krzysztof Kamiński,`Programowanie układów sterowania z PLC` DPublikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 2.Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. DWydawnictwo PIAP, D2002. 3.Kamiński Krzysztof, Programowanie sterownika S7 – 200, Gdańsk 2002, Wydawnictwo Norcom. 4.Kamiński Krzysztof, Programowanie w STEP 7 MicroWin, Gdynia 2006. 5.Kwaśniewski Janusz, Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999. 6.Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998. 7.Podręcznik Simatic S7-200. Micro Automation, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2006.
2	1.Krzysztof Kamiński,`Programowanie układów sterowania z PLC` DPublikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 2.Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. DWydawnictwo PIAP, D2002. 3.Kamiński Krzysztof, Programowanie sterownika S7 – 200, Gdańsk 2002, Wydawnictwo Norcom. 4.Kamiński Krzysztof, Programowanie w STEP 7 MicroWin, Gdynia 2006. 5.Kwaśniewski Janusz, Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999. 6.Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998. 7.Podręcznik Simatic S7-200. Micro Automation, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2006.
Semestr	Literatura uzupełniająca

1	1.Norma IEC 61131, Programable Controllers. 2.Norma PN- IEC 1131. 3.Berger Hans, Automatisieren mit S5 - 115U, Wydawnictwo Siemens AG, Berlin, 1987. 4.Bieder Klaus, Elektrische und Elektronische Steuerungen, DNaan Gruiten, Wydawnictwo BDT, 1996. 5.Boehm Werner, Elektrische Steuerungen, Wydawnictwo Vogel, Würzburg, 1994. 6.Warnock I.G., Programmable controllers. Operation and Application. Prentice Hall, Hemel Hempstead, 1998. 7.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 2002. 8.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Steuerungstechnik mit SPS. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 1991. 9.Simatic STEP7. Podstawy programowania STEP 7. Publikacja Siemens Polska 2009
2	1.Norma IEC 61131, Programable Controllers. Norma PN- IEC 1131. 2.Berger Hans, Automatisieren mit S5 - 115U, Wydawnictwo Siemens AG, Berlin, 1987. 3.Bieder Klaus, Elektrische und Elektronische Steuerungen, DNaan Gruiten, Wydawnictwo BDT, 1996. 4.Boehm Werner, Elektrische Steuerungen, Wydawnictwo Vogel, Würzburg, 1994. 5.Warnock I.G., Programmable controllers. Operation and Application. Prentice Hall, Hemel Hempstead, 1998. 6.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 2002. 7.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Steuerungstechnik mit SPS. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 1991. 8.Simatic STEP7. Podstawy programowania STEP 7. Publikacja Siemens Polska 2009

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko

Jednostka dydaktyczna

1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot		
	dr inż. Monika Rybczak	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
		KAO
	dr inż. Monika Rybczak	KAO
		KAO

UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny		
Nr 29	Przedmiot:	Miernictwo wielkości nieelektrycznych
Kierunek/Poziom	Elektronika i Telekomunikacja/studia drugiego stopnia	
Forma studiów:	niestacjonarne	
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
2	2						8		10		
Razem w czasie studiów							18				

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	2					EKP1
2	Tensometry, pomiary tensometryczne	1					EKP2
3	Temperatura, metody pomiaru temperatury	1					EKP3
4	Termoelementy, termometry rezystancyjne, termistor jako miernik temperatury	3					EKP3,EKP4
5	Pomiary promieniowania	1					EKP5

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Czujniki rezystancyjne			2			EKP1
2	Czujniki termoelektryczne			2			EKP2
3	Badanie termistorów NTC			2			EKP3
4	Detektor z akustyczną falą powierzchniową			2			EKP,4
5	Piroelektryczny detektor promieniowania			2			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%
2	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	8		10		
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	18		18		
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.	21				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	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 i użytkowanie. WNT, W-wa. 1971 L. Michalski, K. Eckerdorf: Pomiary temperatury. WNT, W-wa. 1986 B. Szmit, E. Kuźma: Tensometria. W-wa.1990.
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 i użytkowanie. WNT, W-wa. 1971 L. Michalski, K. Eckerdorf: Pomiary temperatury. WNT, W-wa. 1986 B. Szmit, E. Kuźma: Tensometria. 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

