



**UNIWERSYTET MORSKI
W GDYNI
Wydział Elektryczny**

PROGRAM STUDIÓW

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia

**Kierunek: Elektrotechnika
Profil: Ogólnoakademicki**

**Studia I stopnia – inżynierskie
Specjalność: Komputerowe systemy sterowania**

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 Elektrotechnika 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 Elektrotechnika				
Profil	Tryb	Poziom	Specjalność	Punkty ECTS
Ogólnoakademicki	Stacjonarny	I	Komputerowe Systemy Sterowania	210
	Stacjonarny	II	Komputerowe Systemy Sterowania	90
	Stacjonarny	II	Elektroautomatyka	90
	Niestacjonarny	I	Komputerowe Systemy Sterowania	210
	Niestacjonarny	I	Elektroautomatyka Okrętowa	210
	Niestacjonarny	II	Komputerowe Systemy Sterowania	90
	Niestacjonarny	II	Elektroautomatyka	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.).

[illegible]



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	1	Przedmiot:	Język angielski
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
III	1							20		
IV	1							20		
V	1							20		
VI	1							20		
VII	1							20		
VIII	2							20		
Razem w czasie studiów:							120			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie General English, Technical English, Maritime English, Business English zgodnie z konwencją STCW.
2.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2015 poz.99

Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	nazwać uczelnię, wydział i specjalność, wymienić i nazwać narzędzia, komponenty elektroniczne, typy i części statków, członków załogi, komunikować się na morzu (VHF, SMCP, GMDSS)	K_W05, K_U05, K_W15
EKP2	analizować diagramy elektroniczne i wyjaśnić zasady ich działania	K_W05, K_W08, K_U05
EKP3	stosować struktury i zasady gramatyczne w Technical English w mowie i piśmie oraz użyć zasady elementów korespondencji handlowej	K_U05, K_U27
EKP4	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (Maritime English) oraz wypowiadać się ustnie w języku angielskim na tematy związane z treściami omawianymi na zajęciach	K_U05, K_U27, K_W17
EKP5	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Technical & Maritime English oraz tłumaczyć teksty techniczne	K_U05
EKP6	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumieć zasady współpracy i potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K03, K_K01

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	Odn. do EKP
1	Nazwa uczelni, wydziału, specjalności, słownictwo akademickie		2			EKP1
2	Podstawowe pojęcia i działania matematyczne - nazewnictwo (liczby zespolone, macierze, całki, układy współrzędnych)		2			EKP1, EKP2
3	Dziedziny technologii. Energia alternatywna		4			EKP1, EKP4
4	CAD, CAM, CIM. Wstęp do elektroniki		4			EKP1, EKP4
5	Podstawowe czynności związane z naprawą. Narzędzia ręczne, narzędzia z napędem elektrycznym, obrabiarki		4			EKP1 EKP4
6	Podstawy fonetyki angielskiej		2			EKP4
7	Podsumowanie i powtórzenie materiału.		2			EKP3, EKP4

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	Odn. do EKP
1	Podstawy fonetyki angielskiej.		2			EKP4
2	Komputery dzisiaj		3			EKP3, EKP4, EKP6
3	Urządzenia wejściowe/wyjściowe		5			EKP3, EKP4, EKP6
4	Urządzenia pamięciowe		3			EKP3, EKP4, EKP6
5	Oprogramowanie podstawowe		3			EKP3, EKP4, EKP6
6	Internet. Zasady pisania e-maili.		2			EKP3, EKP4, EKP6
7	Podsumowanie i powtórzenie		2			EKP3, EKP4

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	Odn. do EKP
1	Oprogramowanie kreatywne		3			EKP3, EKP4
2	Języki komputerowe. Java. Praca w ICT.		3			EKP3, EKP4
3	Komputery jutro (Systemy komunikacyjne. Sieci. Gry komputerowe. Nowe technologie).		4			EKP3, EKP4, EKP6
4	Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami w stronie biernej w mowie i piśmie.		2			EKP3
5	Rodzaje materiałów.		2			EKP4, EKP5
6	Jednostki miary.		2			EKP4
7	Podstawy fonetyki angielskiej.		2			EKP4
8	Podsumowanie i powtórzenie.		2			EKP1, EKP2, EKP3, EKP4

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	Odn. do EKP
1	Podstawy fonetyki angielskiej.		2			EKP4
2	Podsumowanie i powtórzenie.		2			EKP4
3	Diagramy. Rozkładanie urządzenia na części. Wymiana komponentów. Wybór komponentów. Zasilanie. Wejście/Wyjście.		4			EKP4, EKP6
4	Przetwarzanie sygnałów. Radiatory. Warstwy. Usuwanie kabla taśmowego. System grzewczy.		2			EKP4, EKP6
5	CV, list motywacyjny.		2			EKP3
6	Interior reassembly. Exterior reassembly. Usuwanie odpadów elektronicznych.		2			EKP4, EKP6
7	Słownictwo elektroniczne (obwody, sygnały, bezpieczniki, obwody zintegrowane, rezystory, potencjometry, tranzystory, kondensator i krysztaly).		6			EKP1, EKP2

Semestr 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	Odn. do EKP
1	Części statku. Typy statków.		8			EKP1, EKP4, EKP5
2	Komunikacja morska (VHF, SMCP, GMDSS).		6			EKP1, EKP3, EKP5
3	Bezpieczeństwo na statku.		2			EKP1, EKP3
4	Załoga.		2			EKP1
5	Podstawy fonetyki angielskiej.		1			EKP4
6	Podsumowanie i powtórzenie materiału.		1			EKP1

Semestr 8

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	Odn. do EKP
1	Elektronika w domu. Wartości rezystora, kondensatora, kody paskowe do diod. Baterie. Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami w stronie biernej w mowie i piśmie na podstawie opisu procesu. Zdalne sterowanie. Systemy alarmowe.		4			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6
2	Radio. Charakterystyka tranzystora. Wykrywacz metalu. Budowa odtwarzacza CD.		3			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6
3	Samplowanie oparte na technice cyfrowej. Systemy nagrań. Opis wykresów. Oprzyrządowanie elektroniczne. Logika kombinacyjna.		3			EKP3, EKP4, EKP5, EKP6
4	Przygotowanie do wygłoszenia prezentacji. Prezentacja.		4			EKP4
5	Podstawy tłumaczenia tekstów technicznych		2			EKP5
6	Podstawy fonetyki angielskiej.		2			EKP4
7	Podsumowanie i powtórzenie materiału.		2			EKP3, EKP4

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

[illegible]

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	120			
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania/prezentacji				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS	7			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich				

Literatura:

Literatura podstawowa
1. International Maritime Language Program , P. van Kluiyven, podręcznik + CD 2. English across Marine Engineering, W. Buczkowska , Gdańsk 2003 3. Program internetowy MarEng 4. English for Maritime Studies, T.N.Blakey , Prentice Hall. 5. Engineering workshop, L.White, Oxford University Press. 6. IT workshop, D. Demetriades, Oxford University Press. 7. Ilustrowany angielsko - polski słownik marynarza, J.Puchalski, Trademar 2003. 8. Shipping encyklopedia. 9. Electrical and Mechanical Engineering, E i N Glendinning, Oxford University Press. 10. Tech Talk ,I , II , V.Hollett, Oxford University Press. 11. Program MarEng. 12. Animacje internetowe. 13. M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami 14. Oxford English for Electronics. Oxford University Press. 15. English Grammar in Use. R. Murphy. 16. Career Paths. Electronics. Express Publishing. 17. Career Paths. Electrician. Express Publishing.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	2	Przedmiot:	Historia elektrotechniki i elektroniki
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
8	1	0,67					10			
Razem w czasie studiów:							10			

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

1.	Ogólna wiedza z zakresu historii świata i społeczeństwa zgodna programem szkoły średniej
2.	Wiedza ogólna z zakresu podstaw techniki

Cele przedmiotu

1.	Zdobycie przez Studenta orientacji ogólnej z zakresu historycznych etapów rozwoju elektrotechniki i elektroniki, najważniejszych odkryć i wynalazków z dziedziny elektryki, ich wzajemnych powiązań oraz wpływu na współczesną cywilizację.
2.	Uświadomienie i zrozumienie przez Studenta wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w obszarze elektryki i elektroniki, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Rozróżnić i scharakteryzować główne cechy podstawowych okresów historycznych rozwoju elektryki.	K_W18, K_U01 K_K02, K_K07
EKP2	Wydzielić, omówić i powiązać najważniejsze przełomowe odkrycia i wynalazki z obszaru elektrotechniki i elektroniki.	K_W03, K_K02, K_K07
EKP3	Przeprowadzić ocenę skutków działalności inżynierskiej w obszarze elektryki w aspekcie historycznym na rozwój współczesnej cywilizacji.	K_U16, K_K02, K_K07

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Historyczne okresy rozwoju elektrotechniki i elektroniki. Rys rozwoju elektryki do 1897 roku.	2			EKP1 EKP3
2.	Wynalazki i wydarzenia z obszaru elektrotechniki i elektroniki w I połowie XX w.	3			EKP2
3.	Rozwój elektrotechniki i elektroniki od połowy XX w do czasów Współczesnych.	3			EKP1 EKP3
4.	Wpływ wynalazków z dziedziny elektrotechniki i elektroniki na rozwój cywilizacyjny. Wpływ elektroniki na rozwój informatyki.	1			EKP3
5.	Dorobek i życiorysy najwybitniejszych światowych uczonych elektryków i elektroników.	1			EKP1
6.	Wybitni przedstawiciele krajowego środowiska elektrycznego i	1			EKP1

	elektronicznego.				
7.	Wkład polskich elektryków i elektroników w naukę światową.	2			EKP1 EKP2
8.	Najważniejsze Zagraniczne Stowarzyszenia Naukowo-Techniczne Elektryków i Elektroników: IEEE, IET, VDE. Rola Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP) oraz Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej (PTETiS).	1			EKP3

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uczęszczał na wszystkie wykłady, przygotował prezentację tematyczną w zakresie wskazanym i przyjętą przez prowadzącego.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	5			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	22			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Hickiewicz J., Polacy zasłużeni dla elektryki . PTETiS, Warszawa, 2009r. 2. Wójcik M., Hierarchizacja wpływu ważności wynalazków wpływających na postęp elektroniki. Praca dyplomowa AGH, Kraków, 2006 (http://www.scalak.elektro.agh.edu.pl/students/a1/).
Literatura uzupełniająca

1. Historia elektryki polskiej. Praca zbiorowa, t.1-5, Warszawa 1971r.
2. Dummer G.W.A. "Electronic Inventions and Discoveries", Pergamon Press, 1978r.
3. Stefan Gierlotka S, Historia Elektrotechniki, „Ślask” Sp. z o.o. Wydawnictwo Naukowe, Katowice, 2012r.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Adam Muc	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	3	Przedmiot:	Ekonomia i zarządzanie
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/ pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
VII	3	1,33					20			
Razem w czasie studiów:							20			

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

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

Cele przedmiotu

1.	W zakresie ekonomii: poznanie determinant zachowań uczestników rynku, efektów decyzji przez nich podejmowanych oraz podstawowych problemów gospodarczych (ich źródeł i sposobów rozwiązywania).
2.	W zakresie zarządzania: poznanie systemu zarządzania organizacją, związku między realizacją funkcji zarządzania (planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrolowanie) a sprawnością działania organizacji.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisać rzeczywistość gospodarczą wykorzystując nomenklaturę ekonomiczną.	K_W21, K_W22, K_U01
EKP2	wyjaśnić ekonomiczne przesłanki postępowania podmiotów rynkowych i państwa.	K_W21, K_W22, K_U01, K_K05
EKP3	wyjaśnić znaczenie pojęć podstawowych z zakresu zarządzania.	K_W21, K_W22, K_U01
EKP4	opisać mechanizm funkcjonowania organizacji, powiązania i zależności między funkcjami zarządzania a sprawnością działania organizacji.	K_W21, K_W22, K_U01, K_U02, K_K03

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

Treści programowe:

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do ekonomii.	1			EKP2
2.	Podstawowe kategorie rynkowe. Mechanizm rynkowy.	1			EKP1, EKP2
3.	Elastyczność popytu i podaży.	1			EKP2
4.	Koszty produkcji. Koszty prywatne i społeczne; rzeczywiste i alternatywne; stałe i zmienne, w krótkim i w długim okresie.	1			EKP1
5.	Działalność przedsiębiorstwa na rynku konkurencji doskonałej i niedoskonałej. Modele rynków.	1			EKP1
6.	Rachunek dochodu narodowego.	1			EKP1
7.	Polityka fiskalna.	2			EKP1, EKP2
8.	Pieniądz i polityka pieniężna.	1			EKP1, EKP2
9.	Rynek pracy i bezrobocie.	1			EKP1
10.	Inflacja. Pieniądz i ceny: związki przyczynowo-skutkowe.	1			EKP1
11.	Cykl koniunkturalny.	1			EKP1
12.	Przedmiot i zakres nauki organizacji i zarządzania. Organizacja jako	2			EKP3, EKP4

	przedmiot zarządzania oraz jako system społeczno–techniczny. Sprawność organizacji.				
13.	Zarządzanie organizacją – pojęcia podstawowe. Zarządzanie jako proces podejmowania decyzji.	1			EKP3
14.	Planowanie	1			EKP3, EKP4
15.	Organizowanie	1			EKP3, EKP4
16.	Motywowanie	1			EKP3, EKP4
17.	Kontrolowanie	1			EKP3, EKP4
18.	Zmiany w organizacji – istota zmian organizacyjnych i ich wpływ na sprawność działania organizacji, zachowanie ludzi wobec zmian organizacyjnych	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)
VII	Student otrzymuje ocenę pozytywną jeżeli osiągnął zakładane efekty kształcenia. Potwierdzeniem będzie uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium (co najmniej 60% punktów z możliwych do zdobycia). Ocena z przedmiotu $EiZ = 50\%E + 50\%Z$ (E - kolokwium z ekonomii, Z - kolokwium z zarządzania), z zaokrągleniem do najbliższej oceny w skali zawartej w obowiązującym Regulaminie Studiów AMG.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			
Czytanie literatury	12			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	51			
Liczba punktów ECTS	3			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	24			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. <i>Podstawy ekonomii</i> , red. R. Milewski, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2008.
2. R. W. Griffin, <i>Podstawy zarządzania organizacjami</i> , WN PWN, Warszawa 2007.
Literatura uzupełniająca
1. <i>Makro- i mikroekonomia</i> , red. nauk. S. Marciniak, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2013.
2. A. Czermiński, M. Czerska, B. Nogalski, R. Rutka, J. Apanowicz, <i>Zarządzanie organizacjami</i> , TNOiK, Toruń 2001.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Katarzyna Skrzyszewska	KEiPG
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr Katarzyna Szelałowska-Rudzka	KEiPG

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	4	Przedmiot:	Własność intelektualna i prawo pracy
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe systemy sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
7	2						10				
Razem w czasie studiów							10				

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

1	brak
---	------

Cele przedmiotu:

1	Celem wykładów jest przedstawienie i wyjaśnienie głównych instytucji prawnych i zasad regulujących problematykę własności intelektualnej (prawo autorskie, prawo własności przemysłowej) i prawa pracy.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	student określa i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu przedmiotu; student zna i potrafi przedstawić źródła prawa własności intelektualnej i prawa pracy	K_W13
EKP2	student ocenia sytuację prawną oraz przedstawia przykłady przejawu prawa własności intelektualnej i prawa pracy w życiu codziennym; student rozróżnia rodzaje praw własności intelektualnej;	K_W13, K_U11
EKP3	student wykorzystuje typowe instrumenty prawne w zakresie prawnego planowania wybranych działań w kontekście prawa własności intelektualnej i prawa pracy; student potrafi wyszukiwać, analizować, oceniać i użytkować informacje dotyczące zagadnień z zakresu przedmiotu.	K_U11
EKP4	student wykorzystuje instrumenty prawne w zakresie różnych stanów faktycznych; Student posiada umiejętności badawcze, obejmujące formułowanie i analizę problemów badawczych.	K_U11
EKP5	student dyskutuje; pracuje w zespole; przygotowuje i umiejętnie prezentuje wyniki prac zespołu	K_K03, K_K01, K_K05

Treści programowe:

Semestr 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Źródła prawa własności intelektualnej.	1					
2	Przedmioty praw autorskich.	1					
3	Ochrona praw autorskich i praw pokrewnych.	1					
4	Zawieranie umów (licencje, cesje, prawa autorskie).	2					
5	Podstawowe zagadnienia w zakresie wynalazków i patentów, znaków towarowych.	2					
6	Zasady prawa pracy.	2					
7	Cechy prawne stosunku pracy.	2					
8	Odpowiedzialność porządkowa i materialna. Czas pracy. Urlopy.	2					
9	Rozstrzyganie sporów ze stosunku pracy.	2					

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

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

EKP5		X				X			X
------	--	---	--	--	--	---	--	--	---

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	

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				
Czytanie literatury	21				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	5				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	15				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	51				
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	10				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
7	1. Barta J., Markiewicz R., Prawo autorskie i prawa pokrewne, Wolters Kluwer Polska, 2017 2. Izydorczyk J., Prawo własności intelektualnej, Warszawa, 2008 3. T. Liszcz, Prawo pracy, Warszawa, 2016
Semestr	Literatura uzupełniająca
7	1. M. Barzycka-Banaszczyk, Prawo pracy, Warszawa 2017 2. Iwulski J., Sanetra W., Kodeks pracy, Komentarz, LexisNexis, 2011 3. Pod red. Gersdorf M., Prawo pracy. Kazusy i ćwiczenia, LexisNexis, Warszawa, 2011 4. Michał du Vall, Prawo patentowe, Warszawa, 2008

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	5	Przedmiot:	Matematyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnokademycki	
Specjalność		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
1	6						18	26		
2	4						18	26		
3	2							10		
Razem w czasie studiów:							98			

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

1.	Znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej
----	--

Cele przedmiotu

1.	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki potrzebnych do rozwiązywania problemów technicznych
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Praktycznie wykorzystuje zdobytą wiedzę z matematyki przy rozwiązywaniu problemów na przedmiotach zawodowych	K_W01
EKP2	Swobodnie posługuje się algebrą, analizą funkcji jednej i wielu zmiennych, przekształceniami całkowitymi oraz elementami matematyki stosowanej, w tym metodami numerycznymi	K_W01

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Elementy algebry	8	12		EKP1, EKP2
2.	Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni	6	9		EKP1, EKP2
3.	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej	8	12		EKP1, EKP2
4.	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej	8	12		EKP1, EKP2

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych	6	6		EKP1, EKP2
2.	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych	6	6		EKP1, EKP2
3.	Równania różniczkowe zwyczajne	6	6		EKP1, EKP2
4.	Teoria pola, całka krzywoliniowa i powierzchniowa	6	6		EKP1, EKP2
5.	Szeregi liczbowe i funkcyjne	6	6		EKP1, EKP2

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Przekształcenia całkowite Laplace'a i Fouriera	-	10		EKP1, EKP2
2.	Elementy rachunku prawdopodobieństwa – zmienna losowa jednowymiarowa	-	8		EKP1, EKP2
3.	Elementy statystyki opisowej	-	12		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					x
EKP2			x	x					x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. Dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu (E) i dwóch kolokwium (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru $OC=50\%E+40\%K+10\%A$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG.
II	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu (E) i dwóch kolokwium (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru $OC=50\%E+40\%K+10\%A$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG.
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na ćwiczeniach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z dwóch kolokwium (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru $OC=80\%K+20\%A$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	C	P	S
Godziny kontaktowe	36	62		
Czytanie literatury	15	30		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20	60		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	12		
Udział w konsultacjach	10	15		
Łącznie godzin	85	179		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	12			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	98			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Krysicki W., Włodarski L., 2006. Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1, 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 3. Stankiewicz, W., Wojtowicz J., 1999. Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. A, B, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 4. Żakowski W., Kołodziej, W., 2002. Matematyka: Analiza matematyczna, cz.2, WNT, Warszawa. 5. Żakowski W., Leksiński W., 2003. Matematyka: Równania różniczkowe Funkcje zmiennej zespolonej Przekształcenia całkowite, cz.4, WNT, Warszawa.
Literatura uzupełniająca
1. Berman G. N., 1975. Zbiór zadań z analizy matematycznej, PWN, Warszawa. 2. Kaczor W. J., Nowak M. T., 2005. Zadania z analizy matematycznej, cz. I, II, III, PWN, Warszawa. 3. Kołowrocki K., 2001. Matematyka, Wykład dla studentów, cz. 1, Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia. 4. McQuarrie D. A., 2005. Matematyka dla przyrodników i inżynierów, cz 1, 2, 3, PWN, Warszawa. 5. Minorski W. P., 1972. Zbiór zadań z matematyki wyższej, WNT, Warszawa.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Adam Cichocki (I, II semestr)	Katedra Matematyki
dr Ewa Wilkanowska (III semestr)	Katedra Matematyki
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr Adam Cichocki	Katedra Matematyki
dr Krzysztof Kamiński	Katedra Matematyki
dr Ewa Wilkanowska	Katedra Matematyki



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY				
Nr	6	Przedmiot:	Fizyka	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:			niestacjonarne	
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki	
Specjalność:			Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	5						20	15		
II	2								15	
Razem w czasie studiów:							50			

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

1	Wiedza i umiejętności z fizyki w zakresie szkoły średniej
2	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie słuchaczy z podstawami fizyki z zakresie niezbędnym do zdobywania wiedzy przedmiotów zawodowych na Wydziale E
2.	Wykształcenie umiejętności w zakresie projektowania i przeprowadzenia pomiarów oraz ich opracowania w zakresie niezbędnym do bezpiecznej obsługi systemów technicznych.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisać najważniejsze zjawiska fizyczne, zdefiniować wielkości fizyczne je charakteryzujące oraz ich jednostki w układzie SI oraz z innych układów stosowanych w praktyce morskiej	KW_02
EKP2	sklasyfikować i opisać matematycznie rodzaje ruchów w zakresie mechaniki klasycznej	KW_02
EKP3	opisać i zinterpretować właściwości termiczne ciał i wielkości je charakteryzujące, oraz opisać prawa rządzące konwersją energii cieplnej i mechanicznej	KW_02
EKP4	opisać wielkości charakteryzujące zjawiska elektryczne oraz procesy związane z obecnością i przepływem ładunków elektrycznych, a także opisać relacje między zjawiskami magnetycznymi i elektrycznymi	KW_04
EKP5	opisać falowe i kwantowe właściwości światła, prawa opisujące emisję energii świetlnej i efekty jej oddziaływania z materią	KW_02
EKP6	opisać jądrowy model atomu w ujęciu kwantowym oraz procesy związane ze zmianami stanów energetycznych atomów i cząsteczek	KW_02
EKP7	scharakteryzować teorię dotyczącą budowy jądra atomowego i zinterpretować procesy energetyczne towarzyszące przemianom jądrowym	KW_02

EKP8	opisać rodzaje przewodnictwa w oparciu o teorię pasmową energii elektronów w ciele stałym	KW_04
EKP9	projektować i przeprowadzać pomiary zmierzające do weryfikacji matematycznych modeli prostych zjawisk fizycznych	KU_03
EKP10	przygotowywać raporty z ekspertyz pomiarowych	KU_03
EKP11	pracować w zespole, przyjmując w nim role kierownicze i wykonawcze	KK_04
EKP12	analizować funkcjonowanie urządzeń technicznych pod względem zachodzących w nich zjawisk fizycznych	KW_02 KW-04

Treści programowe:

Semestr I (FIZYKA I)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wielkości fizyczne i ich jednostki.	2	4		EKP1
2.	Podstawy mechaniki klasycznej – konwersja fizyki Arystotelesowskiej na Newtonowską.	2	2		EKP2
3.	Kinematyka i dynamika punktu materialnego.	2	4		EKP2
4.	Kinematyka i dynamika bryły sztywnej w ruchu postępowym i obrotowym.	4	2		EKP2
5.	Hydrostatyka - ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedes’a. Hydrodynamika - równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, zjawisko lepkości.	2	2		EKP2
6.	Ruch drgający – harmoniczny: prosty, tłumiony i z siłą wymuszającą. Ruch falowy. Dźwięk jako fala.	2	2		EKP2
7.	Cząsteczkowa teoria zjawisk cieplnych. Równania stanu gazu. Energia wewnętrzna. Skale temperaturowe.	2	2		EKP3
8.	Pierwsza i druga zasada termodynamiki. Przemiany gazu doskonałego. Praca cieplnego silnika idealnego.	2	4		EKP3
9.	Entropia. Przemiany fazowe materii.	2	2		EKP3
10.	Pole elektrostatyczne – prawo Coulomba i Gaussa. Pojemność elektryczna.	2	2		EKP4
11.	Prąd elektryczny. Mechanistyczna geneza prawa Ohma oraz praw Kirchhoffa. Obwody prądu stałego i zmiennego (w tym prądu przemiennego).	4	2		EKP4
12.	Pole magnetyczne. Prawo Biota-Savarta-Laplace’a. Indukcja elektromagnetyczna.	4	2		EKP4

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EK dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Przepisy BHP.			1	EKP11
2.	Pomiary ich dokładność. Opracowanie wyników pomiarów.			1	EKP9 EKP10
3.	Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy.			2	EKP1, EKP2 EKP9 EKP10
4.	Wyznaczanie natężenia pola grawitacyjnego Ziemi.			2	
5.	Analiza ruchu harmonicznego, wyznaczanie współczynnika tłumienia.			2	
6.	Analiza ruchu obrotowego bryły sztywnej. Wyznaczanie momentu bezwładności metodami dynamicznymi.			2	
7.	Sprawdzanie praw gazu doskonałego.			2	EKP3 EKP9 EKP10
8.	Wyznaczanie ciepła przemian fazowych.			2	
9.	Wyznaczanie pojemności elektrycznej metodą rozładowania kondensatora.			2	EKP4,EKP9 EKP10,EKP12
10.	Sprawdzanie prawa Snella, wyznaczanie współczynnika załamania światła.			2	EKP5 EKP9
11.	Wyznaczanie ogniskowej soczewek.			2	
12.	Wyznaczanie współczynnika sprawności świetlnej źródeł światła.			2	EKP4, EKP5
13.	Sprawdzanie równania Einsteina-Millikana, wyznaczanie stałej Plancka.			2	EKP8
14.	Statystyczne opracowanie wyników pomiarów.			2	EKP10

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								
EKP6	X								
EKP7	X								
EKP8	X								

EKP9					X			X (podczas zajęć lab.)	
EKP10					X				
EKP11								X (podczas zajęć lab.)	
EKP12								X (podczas zajęć lab.)	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia Uczestniczył w wykładach i ćwiczeniach rachunkowych (dopuszcza się sumarycznie 3 nieobecności) Uzyskał pozytywne oceny z kolokwίων i testów obejmujących swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach rachunkowych Ocena końcowa to średnia ważona ocena z ćwiczeń rachunkowych i z egzaminu (2/3 – wykład, 1/3 – ćwiczenia)
II	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia Uczestniczył w ćwiczeniach laboratoryjnych wykonując i zaliczając wszystkie ćwiczenia przewidziane w harmonogramie Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocena z ćwiczeń laboratoryjnych i z kolokwium zaliczającego

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	35	15		
Czytanie literatury	30	15		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		30		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	30			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		30		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	10	5		
Łącznie godzin	110	95		
Liczba punktów ECTS	5	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	50			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Otremba Z., Wybrane zagadnienia fizyki klasycznej, wyd.: Akademia Morska, Gdynia 2004
2. Otremba Z., Fizyka współczesna, wyd.: Akademia Morska, Gdynia 2005
3. Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów, Wyd.: WNT 2006.
4. Resnick R., D. Halliday, Fizyka, t. I, PWN, 1997
Literatura uzupełniająca
1. Jewett J. W., Serway R. A. Physics for scientists and engineers. Brooks/Cole. Kanada, 2010.
2. Bobrowski C. Fizyka - Krótki kurs. WNT Warszawa 1998
3. Wróblewski A. K. Historia Fizyki WN PWN Warszawa 2007
4. Breuger H., Atlas Fizyki. Prószyński i S-ka Warszawa 2000
5. Dryński T., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa, 1978.
6. Druga pracownia fizyczna, red, F. Kaczmarek, PWN, Warszawa, 1976.
7. Zawadzki A, H. Hofmokr, Laboratorium fizyczne, PWN, Warszawa, 1964.
8. Strona internetowa: http://kepler.am.gdynia.pl

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. prof. AMG Zbigniew Otremba	Katedra Fizyki
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Jolanta Kamińska	Katedra Fizyki
Dr Adam Stelmaszewski	Katedra Fizyki
Dr hab. prof. AMG Bogusław Pranszke	Katedra Fizyki
Dr Włodzimierz Freda	Katedra Fizyki
Mgr Katarzyna Boniewicz-Szmyt	Katedra Fizyki

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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

MiBM – kierunek studiów; Mechanika i Budowa Maszyn

Data aktualizacji: 20.03.2013 r.



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	7	Przedmiot:	Informatyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/Studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



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

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

1.	Wiedza z zakresu matematyki – IV etap edukacyjny
2.	Wiedza z zakresu informatyki – IV etap edukacyjny

Cele przedmiotu

1.	Nabycie przez Studenta podstaw programowania komputerów
2.	Nauczenie Studenta programowania w języku ANSI C

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Bezpiecznie korzystać ze sprzętu komputerowego i posiadać wiedzę zasady jego działania. Znać podstawowe zasady poruszania się w systemie operacyjnym.	K_W01; K_W06
EKP2	Rozwiązywać zadania z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki.	K_U014
EKP3	Definiować struktury programu i podstawowe elementy w języku ANSI C. Zapisywać prosty algorytm liniowy w postaci programu komputerowego w języku ANSI C.	K_W06
EKP4	Stosować funkcję własne w programie oraz przekazywać argumenty. Wykonywać operacje na tablicach oraz ich stosować. Zapisywać dane do pliku i odczytywać z pliku.	K_W06
EKP5	Przeprowadzać konfigurację w środowisku programistycznym Visual Studio	K_U014
EKP6	Zlokalizować i usunąć błędy w programach oraz przetestować je. Zastosować w programach instrukcje i zadeklarować zmienne.	K_U014

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

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Języki programowania komputerów, język wewnętrzny, assembler, języki wysokiego poziomu.	2			EKP1;EKP3
2.	Zasady programowania, algorytmy.	2			EKP3
3.	Klasyfikacja typów. Zmienne i wyrażenia. Instrukcje proste i strukturalne.	3			EKP4
4.	Instrukcje warunkowe i powtarzania.	3			EKP2
5.	Funkcje, przekazywanie parametrów.	3			EKP6
6.	Typy strukturalne: tablice, struktury, pliki.	2			EKP4

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Konfiguracja w środowisku programistycznym Visual Studio C++..	2			EKP1;EKP5
2.	Podstawowe konstrukcje języka ANSI C	2			EKP3
3.	Instrukcje warunkowe i instrukcje iteracyjne języka ANSI C.	3			EKP6
4.	Operację na łańcuchach w języku ANSI C.	2			EKP4;EKP6
5.	Funkcje w języku ANSI C – zasady przekazywania parametrów.	3			EKP4;EKP6
6.	Typy złożone, tablice, struktury.	3			EKP4;EKP6

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Ocena w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na wykładach.
II	Ocena w zakresie laboratoriów : - na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań. - na podstawie testu praktycznego przy komputerze.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		20		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5	7		
Łącznie godzin	55	52		
Liczba punktów ECTS	4	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+15+15+5+5=55			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+20+10+7=52			

Literatura:

Literatura podstawowa
N. Wirth, Algorytmy+ struktury danych = programy, WNT 2002 D. van Tassel, Praktyka programowania, WNT 1982 C. Brian W. Kernighan Dennis M. Ritchie, Język ANSI C, WNT Warszawa 2000 A. Wróblewski, Algorytmy struktury danych i techniki programowania, wydawnictwo Helion 2010

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Natalia Strzelecka	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Natalia Strzelecka	KAO

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	8	Przedmiot:	Inżynieria materiałowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
1	2						8			
2	1								10	
Razem w czasie studiów:							18			

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

1.	Brak
----	------

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie podstawowej wiedzy o właściwościach materiałów elektrotechnicznych
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_1	zna podstawowe właściwości materiałów elektrotechnicznych.	K_W02,K_W03,K_W05
EKP_2	opisuje narażenia występujące w środowisku okrętowym dla materiałów elektrotechnicznych.	K_W02, K_W03, K_W05
EKP_3	zna wymagania stawiane materiałom elektrotechnicznym stosowanym na statkach.	K_W02, K_W03, K_W05
EKP_4	dobiera materiały elektrotechniczne do określonego zastosowania i narażeń środowiskowych.	K_W02, K_W03, K_W05
EKP_5	uwzględniania w procesie eksploatacji urządzeń elektrycznych ograniczenia wynikające z rodzaju zastosowanych materiałów	K_W02, K_W03, K_W05
EKP_6	opisuje metody pomiaru właściwości elektrycznych materiałów elektroizacyjnych	K_W02, K_W03, K_W05, K_U01
EKP_7	opisuje metodę oscyloskopową pomiaru mocy strat w materiałach magnetycznych	K_W02, K_W03, K_W05
EKP_8	obsługuje aparaturę laboratoryjną, opracowuje wyniki pomiarów	K_U02, K_U03, K_K04
EKP_9	posługują się jednoimiennymi dokumentami normalizacyjnymi	K_U01

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Materiały przewodzące. Budowa i przewodność metali.	1			EKP_1
2.	Wybrane przykłady materiałów przewodzących i ich zastosowania. Nadprzewodniki.	1			EKP_2, EKP_3, EKP_4, EKP_5
3.	Materiały półprzewodzące. Półprzewodniki.	1			EKP_1
4.	Właściwości materiałów elektroizolacyjnych. Przenikalność elektryczna. Dielektryki gazowe, ciekłe i stałe nieorganiczne.	1			EKP_1
5.	Dielektryki stałe organiczne. Tworzywa sztuczne.	1			EKP_1
6.	Przenikalność magnetyczna. Diamagnetyki. Paramagnetyki. Ferromagnetyki.	1			EKP_1
7.	Podział i właściwości materiałów magnetycznych.	1			EKP_1
8.	Zaliczenie	1			EKP_1, EKP_2, EKP_3, EKP_4, EKP_5

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Wprowadzenie. Instruktaż BHP. Demonstracja i omówienie wszystkich ćwiczeń.			2	EKP_8
2.	Pomiary mocy strat i rozdział strat w ferromagnetykach.			2	EKP_7, EKP_8
3.	Pomiary przenikalności elektrycznej i tg.			2	EKP_6, EKP_8, EKP_9
4.	Pomiary wytrzymałości elektrycznej doraźnej i jednogodzinowej.			2	EKP_6, EKP_8, EKP_9
5.	Pomiary rezystywności skrośnej i powierzchniowej dielektryków stałych.			2	EKP_6, EKP_8, EKP_9

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				X
EKP_7					X				
EKP_8					X				X
EKP_9					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Kolokwium końcowe wykład [próg zal.: 50%][proc oceny 100%]
II	Sprawozdania z laboratoriów - [próg zal. 50%], [próg oceny 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, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	10		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	25	17		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	17			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wydanie III-popr.i rozszerzone, 2005.
2.	Kolbiński K., Słowikowski J., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, WNT Warszawa wyd. III, 1988.
3.	Poradnik Inżyniera Elektryka. Tom 1. Warszawa, WNT 1996.

Prowadzący przedmiot:

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

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY				
Nr	9	Przedmiot:	Geometria i grafika inżynierska	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:			niestacjonarne	
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki	
Specjalność:			Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	2						8			8
Razem w czasie studiów:							16			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie się z podstawowymi technikami i metodami wykonywania różnych rodzajów i odmian rysunków technicznych o właściwościach odpowiadających celowi do jakiego są przeznaczone
2.	Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Kreślić rzuty równoległe zadanych figur geometrycznych oraz odtwarzać rzeczywiste kształty i wielkości figur geometrycznych przedstawionych w rzutach	K_U02, K_U03 K_K03, K_K04
EKP2	Kreślić podstawowe elementy rysunku technicznego, wymiarować, potrafi opracować rysunek techniczny elementu części maszyn.	K_W03, K_W14 K_U02, K_U03, K_U09 K_K03, K_K04

K_W03, K_U02; K_K04 – symbole efektów kształcenia dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy grafiki inżynierskiej. Podstawy rysunku technicznego. Rodzaje rysunków. Formaty papieru. Podziałki. Rodzaje linii. Pismo techniczne.	2			EKP1
2.	Rzuty prostokątne i aksonometryczne.	1			EKP1
3.	Układ rzutni – 6 rzutów, dimetria ukośna.			2	EKP1, EKP2
4.	Ogólne zasady wymiarowania. Tolerancje wymiarów. Chropowatości powierzchni.	2			EKP2
5.	Wał maszynowy. Tolerancja, chropowatość			2	EKP2
6.	Koło zębate. Tolerancja, chropowatość			2	EKP2
7.	Położenie przedmiotu na rysunku. Widoki i przekroje. Kłady. Przerywanie i urywanie rysunków	2			EKP2
8.	Przekrój łamany, półwidok, półprzekrój.			2	EKP2

9.	Połączenia – nitowe, gwintowe, zszywane, klejone, spawane, wielowypustowe	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)
I	Zaliczenie wszystkich składowych przedmiotu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8		8	
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach			2	
Udział w konsultacjach			3	
Łącznie godzin	10		23	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	18			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	21			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Dobrzański T.: Rysunek Techniczny Maszynowy. WNT, Warszawa 2014.
Literatura uzupełniająca
1. Lewandowski Z.: Zbiór zadań z rysunku technicznego maszynowego. PWN, Warszawa 1969.
2. Buksiński T., Szpecht A.: Rysunek Techniczny. WSIP, Warszawa 1961.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr. inż. Olha Dvirna	KPT
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Adam Szeleziński	KPT

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	10	Przedmiot:	Metody numeryczne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
3	2						8			8	
Razem w czasie studiów							16				

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

1	Znajomość matematyki na poziomie I roku studiów inżynierskich.
2	Podstawowa umiejętność programowania w języku C lub C#.

Cele przedmiotu:

1	Umiejętność wykorzystania podstawowych metod numerycznych w praktyce inżynierskiej.
2	Znajomość technik obliczeniowych stosowanych w programie SPICE.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Opisać i wyjaśnić poznane metody numeryczne, podać przykłady zastosowań	K_W01, K_W14
EKP2	Wykorzystywać poznane metody numeryczne w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	K_W14, K_U20
EKP3	Oszacować wiarygodność wyników uzyskanych różnymi technikami obliczeniowymi	K_W14, K_U20, K_W33
EKP4	Tworzyć programy z zastosowaniem poznanych metod numerycznych	K_U20

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Numeryczne zastosowania szeregów.	0.5		1			EKP1, 3, 4
2	Dokładność obliczeń numerycznych.	0.5		1			EKP1, 3, 4
3	Rozwiązywanie równań nieliniowych z jedną niewiadomą.	1		2	2		EKP1, 2, 4
4	Metody numeryczne algebry liniowej.	1.5		2	2		EKP1, 4
5	Interpolacja funkcji jednej zmiennej.	1			2		EKP1, 3
6	Aproksymacja funkcji.	1			1		EKP1, 3
7	Szybka transformacja Fouriera.	0.5					EKP1
8	Rozwiązywanie układów równań nieliniowych.	0.5					EKP1, 2
9	Całkowanie numeryczne.	0.5		1			EKP1, 3, 4
10	Rozwiązywanie zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych.	0.5		1	1		EKP1, 3, 4
11	Program komputerowej analizy analogowych układów elektronicznych SPICE.	0.5					EKP1, 2, 3

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

3	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Zaliczył kolokwium i wykonał 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			8	
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	8			8	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	8				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	16				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT, seria: Podręczniki Akademickie Elektronika Informatyka Telekomunikacja 2. Chua L. O., Lin Pen-Min, Komputerowa Analiza Układów Elektronicznych, WNT, Warszawa 1981
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	11	Przedmiot:	Teoria Obwodów
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia
Forma studiów:			niestacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
Specjalność:			Komputerowe systemy sterowania



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
1	6						15	22		
2	5						15	23		
3	2								15	
Razem w czasie studiów:							90			

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

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu szkoły średniej
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie teorii obwodów elektrycznych
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnego 2) formułowania i rozwiązywania typowych zadań, związanych z eksploatacją urządzeń i systemów elektrotechnicznych	K_W01, K_W02
EKP2	Zna metody pomiaru mocy w obwodach jedno i trójfazowych. Potrafi analizować obwody elektrycznych w stanie ustalonym i nieustalonym.	K_W01, K_W04
EKP3	Student potrafi: określać i mierzyc wielkości przebiegów okresowych: określić, przesunięcie fazowe, wartości chwilowe, średnie i skuteczne. dokonać pomiaru mocy czynnej, biernej i pozornej w obwodach trójfazowych obciążonych symetrycznie i niesymetrycznie. potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji zadania	K_W14, K_U03, K_U09, K_K04

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

Semestr I Treści programowe:

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia i prawa teorii obwodów prądu stałego. Prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, twierdzenia Thevenina i Nortona. Zasada superpozycji. Maksymalny transfer energii (maksimum mocy) w obwodach DC, dopasowanie odbiornika do źródła.	3	4		EKP 1
2.	Rozwiązywanie obwodów liniowych prądu stałego. Połączenia szeregowo i równoległe elementów obwodu. Obliczenia wartości prądów i/lub napięć w obwodach D.C za pomocą znanych praw i twierdzeń (metoda oczkowa, metoda węzłowa, zaastosowanie zasady superpozycji lub twierdzeń Thevenina/Nortona), przekształcenia trójkąt-gwiazda i gwiazda-trójkąt	3	4		EKP 1
3.	Rozwiązywanie obwodów nieliniowych prądu stałego za pomocą znanych				

	praw i twierdzen.	3	5		EKP 1
4.	Podstawowe pojęcia, prawa i twierdzenia w teorii obwodów prądu sinusoidalnego .	3	5		EKP 1
5.	Rozwiązywanie obwodów liniowych prądu sinusoidalnego. Szeregowe i równoległe łączenie elementów obwodu. Zaśmieszenie liczb zespolonych do opisu obwodów prądu sinusoidalnego. Moce w obwodach z sinusoidalnymi przebiegami napięcia i prądu. Obliczenia wartości napięć/prądów w jednofazowych obwodach prądu sinusoidalnego za pomocą znanych metod lub twierdzen .	3	5		EKP 1

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Rozwiązywanie obwodów prądu sinusoidalnego cd .		6		EKP 1
2.	Obwody wielofazowe i trojfazowe, obwody symetryczne i niesymetryczne, skojarzenie źródeł i odbiorników w trójkąt i gwiazdę, własności obwodu trojfazowego skojarzonego w gwiazdę/trójkąt, moc w obwodach trojfazowych symetrycznych, niesymetrycznych.	5	5		EKP 2
3.	Przebiegi okresowe niesinusoidalne, warunki Dirichleta, przekształcenie całkowe Fouriera, szereg trygonometryczny Fouriera, postać algebraiczna i wykładnicza szeregu Fouriera, widmo amplitudowe i fazowe przebiegu okresowego niesinusoidalnego.	3	5		EKP 1
4.	Teoria czworników i filtrów elektrycznych, opis matematyczny czworników, logarytmiczne współczynniki napięć/mocy, współczynnik tłumienia, pasmo przenoszenia czwornika, typy filtrów pasywnych	1	1		EKP 1
5.	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych, prawa komutacji, warunki początkowe/koncowe, metoda klasyczna rozwiązywania równań różniczkowych, odpowiedź układu RC/RL na wymuszenie stałe.	4	6		EKP 2
6.	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych, transformata Laplace'a, odwrotna transformata Laplace'a, rozwiązywanie równań różniczkowych metodą operatorową.	2	5		EKP 2

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Wprowadzenie. Regulamin BHP.			0.5	EKP 3
2.	Wprowadzenie do programu MathCad			1.5	EKP 3
3.	Badanie złożonego obwodu prądu stałego: transformacja gwiazda - trójkąt			1	EKP 3
4.	Zasada superpozycji i zasada wzajemności			1	EKP 3
5.	Twierdzenie Thevenina, charakterystyka elementu nieliniowego			1	EKP 3
6.	Parametry układu zastępczego cewki bez rdzenia i z rdzeniem żelaznym			1	EKP 3
7.	Kompensacja mocy biernej			1	EKP 3
8.	Rezonans napięć i prądów			1	EKP 3
9.	Termin na odrabianie i uzupełnianie zaległości			1	EKP 3
10.	Ferrorezonans napięć i prądów			1	EKP 3
11.	Obwody trojfazowe			1	EKP 3

12.	Wartości średnie i skuteczne, obserwacja przebiegów quasi - stacjonarnych			1	EKP 3
13.	Analiza harmoniczna określonych funkcji analitycznych i nieanalitycznych			1	EKP 3
14.	Symulacja stanów nieustalonych			1	EKP 3
15.	Uzupełnienie i zaliczenie laboratorium			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
EKP1		X		X				
EKP2		X		X				
EKP3					X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Cwiczenia zalicza się po uzyskaniu pozytywnych wyników z kolokwiów. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej z ćwiczeń rachunkowych (CW) , z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG. Jeżeli student nie zdobędzie 60% punktów możliwych do uzyskania to podchodzi do egzaminu.
II	Cwiczenia zalicza się po uzyskaniu pozytywnych wyników z kolokwiów. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej z ćwiczeń rachunkowych (CW) , z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG. Jeżeli student nie zdobędzie 60% punktów możliwych do uzyskania to podchodzi do egzaminu.
III	Ocena końcowa z laboratorium jest określona przez procent z sumy (S) punktów możliwych do uzyskania ze sprawozdań (60% z S = dśt).

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30, 45	15		
Czytanie literatury	10, 10	6		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15, 26			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	6, 23			
Udział w konsultacjach	10, 10	8		
Łącznie godzin	71, 114	49		
Liczba punktów ECTS	11	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	13			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	96			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Piotrowski T. "Podstawy elektrotechniki. Cz1 Obwody prądu stałego", Wydawnictwo AMG Gdynia, dostęp elektroniczny dla studentów Akademii Morskiej w Gdyni 2. Ośowski St., Siwek K., Sbialek M. "Teoria obwodów", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006 3. Paśko M., Cichowska Z. "Zadania z elektrotechniki teoretycznej", Wydawnictwo Politechniki Słaskiej 4. Bolkowski St. "Elektrotechnika teoretyczna" WN-T 5. Jankowski P. "Analiza wyników pomiarowych w elektrotechnice w środowisku Mathcad, Wydawnictwo AM, Gdynia 2007
Literatura uzupełniająca
1. Czarnecki L. Paśko M. - Laboratorium z elektrotechniki teoretycznej część1, część2. Gliwice: WPS 1987. 2. Chwaleba A., Poninśki M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa, 1998.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Piotr Jankowski	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Andrzej Piłat	KEO
mgr inż.+Damian Hallmann	KEO

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	12	Przedmiot:	Teoria pola elektromagnetycznego
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
3	2						8			8
Razem w czasie studiów:							16			

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

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu szkoły średniej nabyte w trakcie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu Fizyka, Matematyka
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie w zakresie teorii pola elektromagnetycznego
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisuje zjawiska elektryczne i magnetyczne, wymienia parametry i wielkości je charakteryzujące	K_W02, KW04, K_U01
EKP2	objaśnia metody wyznaczania wielkości charakteryzujących pole elektryczne i magnetyczne. Omawia zastosowanie prawa Gaussa i Ampera do prostych symetrycznych przypadków	K_W02, K_W04, K_U01
EKP3	modeluje układy elektromagnetyczne dla pól wolnozmiennych w środowisku Maxwell Ansys	K_W02, K_W04, K_U03, K_K01
EKP4	modeluje układy elektromagnetyczne dla pól wolnozmiennych w środowisku Maxwell Ansys	K_W02, K_W04, K_U01, K_K01

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

Semestr III Treści programowe:

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy matematyczne opisu pola elektromagnetycznego, gradient, dywergencja, rotacja	1		1	EKP1
2.	Pole elektrostatyczne: Ładunek elektryczny, wektorowe i skalarne wielkości charakteryzujące pole elektryczne, pojemność elektryczna	1			EKP1
3.	Pole prądu elektrycznego (przepływowo), metody wyznaczania rezystancji	1			EKP1, EKP2
4.	Pole magnetostatyczne, metody wyznaczania wolnozmiennego pola magnetycznego, warunki brzegowe na granicy nieciągłości materiałowej	1		1	EKP3
5.	Pole magnetyczne w ferromagnetykach, zagadnienie proste i odwrotne w rozwiązaniu obwodu magnetycznego	1		1	EKP1, EKP2
6.	Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, sprzężenia magnetyczne	1			

				EKP3, EKP4
7.	Siły mechaniczne w polu magnetycznym	1		EKP3, EKP4
8.	Pole elektryczne i magnetyczne zmienne w czasie, Równania Maxwella, zjawisko naskórkowości, zbliżenia	1		EKP1, EKP2
9.	Przykłady rozwiązania równań pola elektromagnetycznego w środowisku Mathcad/Ansys-Maxwell		4	EKP1
10.	Uzupełnienie i zaliczenie projektu		1	EKP4

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na zajęcia projektowe. Projekt: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń projektowych

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8		8	
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			8	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	37		16	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	16			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20			

Literatura:

Literatura podstawowa

1. R.Sikora. Teoria pola elektromagnetycznego WNT Warszawa 1990.
 2. Z.Piątek, P. Jabłoński Podstawy teorii pola elektromagnetycznego WNT 2012
- D.Hallmann,P.Jankowski Przykłady obliczeń wolnozmiennych pól magnetycznych w środowisku Ansys-Maxwell
Wydawnictwo AM Gdynia 2016

Literatura uzupełniająca
1. Krakowski M. Elektrotechnika teoretyczna. Tom 2, Teoria pola elektromagnetycznego. PWN, Warszawa–Poznań 1980.
2. H.Rawa Elektryczność i Magnetyzm PWN Warszawa 1994
3. M.Purcell Elektryczność i Magnetyzm PWN Warszawa 1975
4. D.J.Griffiths Podstawy Elektrodynamiki PWN Warszawa 2001
5. Jankowski P.: Analiza wyników pomiarowych w elektrotechnice w środowisku Mathcad, Wydawnictwo AM w Gdynia 2007.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Piotr Jankowski	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Damian Hallmann	KEO

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	13	Przedmiot:	Metrologia
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	Niestacjonarne		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe systemy sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	5						15		15		
3	2								15		
Razem w czasie studiów							45				

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

1	Znajomość i zrozumienie podstawowych zjawisk fizyki, w tym w zakresie elektrotechniki.
2	Znajomość i zrozumienie podstawowych zjawisk fizyki, w tym w zakresie elektrotechniki. Podstawowa wiedza w zakresie zagadnień metrologii.

Cele przedmiotu:

1	Opanowanie umiejętności poprawnego mierzenia i oceny dokładności wyników, poznanie instrumentarium pomiarowego.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	zna podstawowe pojęcia metrologiczne, metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, rolę wzorców w odtwarzaniu jednostek wielkości mierzonych.	K_W14, K_U09
EKP2	identyfikuje przyczyny błędów pomiaru oraz potrafi zastosować właściwe sposoby szacowania niepewności wyniku pomiarowego.	K_W14, K_U09
EKP3	ma ogólną wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, w tym metody cyfrowe, ma szczegółową wiedzę na temat pomiarów eksploatacyjnych i diagnostycznych w okrętowych systemach elektroenergetycznych. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, analizuje i ocenia uzyskane wyniki pomiaru	K_W14, K_U09, K_U17, K_U18
EKP4	przedstawia schematy układów pomiarowych do wyznaczania podstawowych wielkości elektrycznych, wyjaśnia przyczyny błędów pomiaru oraz opisuje sposoby szacowania niepewności pomiaru, wyjaśnia budowę i zasadę pracy prostych przyrządów pomiarowych do pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych, podaje wynik pomiaru z dokładnością adekwatną do rozdzielczości przyrządu pomiarowego.	K_W14, K_U02, K_U03, K_U09, K_U17, K_U18, K_K04
EKP5	akceptuje losowo dobrany zespół, uzgadnia podział zadań w pracach zespołu, przestrzega zasad bezpieczeństwa obowiązujących w pomieszczeniach laboratoryjnych	K_K01, K-K04, K_K05
EKP6	ocenia jakość uzyskiwanych wyników pomiarowych, kalibrację czujników i przetworników.	K_U 09

EKP7	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K01, K_K02, K_K04
EKP8	przestrzega przyjętych warunków realizacji zadań laboratoryjnych. Wykazuje się poczuciem odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowością podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_U17, K_K02, K_K03, K_K04

Treści programowe:

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Definicje podstawowych pojęć metrologicznych.	0,5					EKP1
2	Metody pomiarowe.	2					EKP1
3	Analiza błędów i niepewności pomiaru.	1					EKP2
4	Konfiguracja i podstawowe właściwości narzędzi pomiarowych.	2					EKP3
5	Zastosowanie przetworników elektromechanicznych.	1					EKP3
6	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.	1					EKP3
7	Analogowe i cyfrowe pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.	1					EKP3
8	Analogowe i cyfrowe pomiary częstotliwości, okresu i przesunięcia fazowego	1					EKP3
9	Multimetry analogowe i cyfrowe.	1					EKP3
10	Mostki prądu stałego i zmiennego.	1,5					EKP3
11	Pomiary wybranych wielkości nieelektrycznych.	1					EKP3
12	Przesyłanie i rejestracja sygnałów pomiarowych.	1					EKP3
13	Wykorzystanie techniki komputerowej w procesie pomiarowym.	1					EKP3

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie -omówienie zasad realizacji ćwiczeń, zasady zaliczenia przedmiotu,			1			EKP5
2	Wybór Pracowanie i rozszerzanie zakresów pomiarowych przyrządów			1			EKP4
3	Pomiary rezystancji wielkich i rezystancji izolacji oraz mostkowe pomiary impedancji			1			EKP4
4	Badanie właściwości mierników elektromechanicznych			1			EKP4
5	Woltomierze prostownikowe			1			EKP4
6	Analogowe i cyfrowe pomiary czasu i częstotliwości			1			EKP4
7	Oscyloskop elektroniczny, analogowy i cyfrowy			1			EKP4
8	Rozliczenie I serii ćwiczeń, termin poprawiania niezaliczonych i odrabiania zaległych			1			EKP7,8
9	Pomiar Pomiar mocy w układzie jednofazowym i w układzie trójfazowym			2			EKP4
10	Mostek Wheatstone'a i mostek Thomsona			1			EKP4
11	Badanie właściwości przyrządów cyfrowych. Mikroprocesorowe przyrządy tablicowe. Wykorzystanie interfejsów komunikacyjnych			2			EKP4
12	Pomiary jakości uziemienia i pętli zwarciovych			1			EKP4
13	Rozliczenie przeprowadzonych ćwiczeń			1			EKP7,8

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie -omówienie zasad realizacji ćwiczeń, zasady zaliczenia przedmiotu			1			EKP 5
2	Badanie Badanie charakterystyki statycznej czujnika termorezystancyjnego temperatury Pt-100.			1			EKP 5, 6
3	Badanie charakterystyki statycznej przetwornika pomiarowego w dwuprzewodowym standardzie 4-20 mA.			1			EKP 5, 6
4	Badanie własności statycznych fotodiody jako czujnika fotooptycznego			1			EKP 5, 6
5	Badanie wpływu przewodów miedzianych na pomiar temperatury z zastosowaniem termopary			1			EKP 5, 6
6	Badanie binarnych czujników do pomiarów ciśnienia			1			EKP 5, 6
7	Badanie programowalnego dwuprzewodowego przetwornika do pomiaru temperatury (HART)			1			EKP 5, 6
8	Rozliczenie I serii ćwiczeń, termin poprawiania niezaliczonych i odrabiania zaległych			1			EKP 7,8
9	Badanie Badanie charakterystyk statycznych czujników termoelektrycznych			1			EKP 5, 6
10	Badanie dopuszczalnego obszaru pracy dwuprzewodowego prądowego toru pomiarowego 4–20 mA			1			EKP 5, 6

11	Badanie analogowego toru pomiarowego ciśnienia.			1		EKP 5, 6
12	Badanie wpływu połączeń przewodów kompensacyjnych na tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termoelektrycznym			1		EKP 5, 6
13	Badanie własności fotooptycznego detektora różnicowego			1		EKP 5, 6
14	Badanie toru wykonawczego sterowanego prądem 4-20mA			1		EKP 5, 6
15	Rozliczenie przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych			1		EKP7,8

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
EKP6					X				
EKP7					X				X
EKP8					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Uczestnictwo w zajęciach, pozytywne oceny z 2 kolokwiiów, egzamin końcowy. Realizacja wszystkich zadań laboratoryjnych i pozytywna ocena wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń Wykład i laboratorium muszą być zaliczone, na co najmniej ocenę dostateczną. Ocena z wykładu w systemie E-dziekanat jest oceną zaliczającą przedmiot. W przypadku niezaliczenia laboratorium, pomimo że ma się zaliczony wykład, końcowa ocena będzie niedostateczna. Ocena końcowa jest średnią z ocen pozytywnych. Jedna ocena negatywna skutkuje oceną negatywną z przedmiotu.
3	Realizacja wszystkich zadań laboratoryjnych i zaliczenie wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń. Końcowa ocena zaliczająca laboratorium jest oceną z indywidualnej odpowiedzi ustnej na temat realizowanych ćwiczeń.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30		
Czytanie literatury	10		10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1		2		
Udział w konsultacjach	3		3		
Łącznie godzin	34		75		
Liczba punktów ECTS	2		5		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	54				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	- Maśnicki R., Mindykowski J., Metrologia, Skrypt Wydawnictwa Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2015. - Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2010. - Dusza J., Gortat G., Leśniewski A.: Podstawy miernictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. - Kulka Z., Libura A., Nadachowski M.: Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, WKŁ, Warszawa, 1987. - Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002. - Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 1999. - Tumański S.: Principles of Electrical Measurement, Taylor & Francis, New York, London, 2006.

3	1. Maśnicki R., Mindykowski J., Metrologia, Skrypt Wydawnictwa Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2015. 2. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2010. 3. Marcyniuk A. i in.: Podstawy metrologii elektrycznej, WNT, Warszawa 1984. 4. Dusza J., Gortat G., Leśniewski A.: Podstawy miernictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. 5. Roskosz R.: Miernictwo elektryczne. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001. 6. Kulka Z., Libura A., Nadachowski M.: Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, WKŁ, Warszawa, 1987. 7. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002. 8. Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 1999. 9. Tumański S.: Principles of Electrical Measurement, Taylor & Francis, New York, London, 2006.
4	1. Karty katalogowe badanych czujników i przetworników. 2. Dudoj B, Tor pomiarowy w dwuprzewodowym standardzie prądowym 4-20mA, cz.1 Magazyn Ex, 2/2006, s. 46-50, (ISDN 1895-9830). 3. PN-EN 60751+A2, Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych 4. PN-EN 60584-1:1997 Termoelementy - Charakterystyki 5. PN-EN 60584-3:2008, Termoelementy -- Część 3: Kable rozszerzające i kompensacyjne - Tolerancje i systemy rozpoznawcze 6. Zakrzewski J., „Czujniki i przetworniki pomiarowe, Podręcznik problemowy”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004, Poland.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Ardendarski J.: Niepewność pomiarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. 2. Gregory B.A.: An Introduction to Electrical Instrumentation and Measurement Systems, Macmillan Education Ltd, London, 1985. 3. Mindykowski J.: Assessment of Electric Power Quality in Ship Systems Fitted with Converter Subsystems, Shipbuilding & Shipping, Gdańsk, 2003 (chapter 5- Measurement instrumentation of ship electric power plant). 4. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2006 5. Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. OW Politechniki Warszawskiej, 1997.
3	1. Ardendarski J.: Niepewność pomiarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. 2. Gregory B.A.: An Introduction to Electrical Instrumentation and Measurement Systems, Macmillan Education Ltd, London, 1985. 3. Mindykowski J.: Assessment of Electric Power Quality in Ship Systems Fitted with Converter Subsystems, Shipbuilding & Shipping, Gdańsk, 2003 (chapter 5- Measurement instrumentation of ship electric power plant). 4. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2006 5. Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. OW Politechniki Warszawskiej, 1997.
4	1. The HART Book, international guide to HART-based products & services, Issue 9, 1999/2000. 2. McGhee J., Henderson, I. A., Korczyński M. J., Kulesza W., Scientific metrology, A.C.G.M LODART S.A. Poland, 93-005 Łódź, ul. Wólczańska 223, 1-st edition, 1996(in english). 3. PN-83/M-53852, Termometry elektryczne. Charakterystyki oporników termometrycznych 4. Frączek J., Waluś J., (redaktorzy). Laboratorium miernictwa przemysłowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002, Poland. 5. Hagel R., Zakrzewski J., Miernictwo dynamiczne, WNT, Warszawa, 1984.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. inż. Janusz Mindykowski	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
prof. dr hab. inż. Janusz Mindykowski	KEO
dr inż. Romuald Maśnicki	KEO
mgr inż. Marcin Lisowski	KEO
dr inż. Bolesław Dudoj	KEO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	14	Przedmiot:	Maszyny elektryczne
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
3	3						22			
4	2								15	
Razem w czasie studiów:							37			

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

1.	
2.	

Cele przedmiotu

1.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2017 poz.775 zał.5, tabela 5.1, lp. 5.1.3.
2.	

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	przedstawia ogólną charakterystykę poszczególnych typów maszyn i ich zastosowanie, przemiany energetyczne, pojęcie sprawności, specyfika maszyn w wykonaniu morskim, także na napięcie powyżej 1kV	K_W5,K_W13
EKP2	prezentuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne silników i prądnic prądu stałego.	K_W13
EKP3	charakteryzuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne transformatorów jedno i trójfazowych	K_W13
EKP4	prezentuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne maszyn asynchronicznych	K_W13
EKP5	charakteryzuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne maszyn synchronicznych	K_W13
EKP6	prezentuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne silników komutatorowych uniwersalnych, silników jednofazowych, maszyn reluktancyjnych i z magnesami trwałymi	K_W13
EKP7	identyfikuje rodzaje maszyn i ich parametry w zależności od potrzeb eksploatacyjnych, w tym maszyn na napięcia wyższe od 1kV.	K_U11
EKP8	potrafi obsługiwać maszyny w eksploatacji, mierzyć parametry pracy, prowadzić konserwację	KU_9, KU_11
EKP9	potrafi przeprowadzić diagnostykę maszyn, usuwać awarie, prawidłowo specyfikować zadania dla serwisów i ekip remontowych.	KU_10
EKP10	potrafi wykorzystać wiedzę na temat maszyn elektrycznych do potrzeb automatyzacji i sterowania	KU_11, KU_12
EKP11	potrafi wykorzystać dokumentację i literaturę techniczną związaną z maszynami elektrycznymi	KU_01, KU_13

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

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wstęp do maszyn elektrycznych; prawa i pojęcia z elektrotechniki dotyczące maszyn elektrycznych, elementy konstrukcyjne, materiały i ich właściwości, definicje i klasyfikacja maszyn elektrycznych, ogólna charakterystyka poszczególnych typów i ich zastosowanie, specyficzne cechy maszyn w wykonaniu morskim, w tym na napięcie powyżej 1kV.	2			EKP1
2.	Transformatory; budowa, zasada działania, SEM, moc, przekładnia, magnesowanie rdzenia, schemat zastępczy i wykresy wskazowe, bieg jałowy, obciążenie, zwarcie awaryjne, załączenie transformatora.	3			EKP3, EKP7, EKP8, EKP9, EKP11
3.	Transformatory 3-fazowe; budowa, grupy połączeń, praca równoległa i przy obciążeniach niesymetrycznych.	1			EKP3,EKP7, EKP8,EKP9,EKP11
4.	Własności eksploatacyjne transformatorów; zmiana napięcia, regulacja napięcia wtórnego, napięcie zwarcia.	0,5			EKP3, EKP7, EKP8, EKP9,EKP11
5.	Autotransformatory, transformatory bezpieczeństwa, transformatory separacyjne, przekładniki prądowe i napięciowe – budowa, zasada działania, podstawowe właściwości eksploatacyjne.	0,5			EKP3, EKP7, EKP8, EKP9, EKP11
6.	Pole magnetyczne wirujące. Uzwojenia maszyn prądu przemiennego.	0,5			EKP4,EKP5
7.	Maszyny asynchroniczne; budowa, zasada działania, poślizg, SEM, moment elektromagnetyczny, schemat zastępczy, wykres wektorowy i kołowy.	2,5			EKP4,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
8.	Właściwości eksploatacyjne silników asynchronicznych; rozruch i regulacja prędkości obrotowej, silniki dwuklatkowe i głębokożłobkowe.	2			EKP4,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
9.	Inne zastosowania maszyny asynchronicznej, przepływy mocy, straty, sprawność, nagrzewanie maszyn elektrycznych, wpływ zaniżonej jakości napięcia zasilania na silnik indukcyjny.	2			EKP4,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
10.	Silniki indukcyjne zasilane jednofazowo.	0,5			EKP6,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
11.	Maszyny synchroniczne; budowa, zasada działania, SEM, reakcja twornika, schemat zastępczy, wykresy wektorowe, moment elektromagnetyczny i reluktancyjny, kąt mocy.	3			EKP5,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
12.	Właściwości eksploatacyjne prądnicy synchronicznej; regulacja napięcia, stosunek zwarcia, regulacja mocy czynnej i biernej.	1,5			EKP5, EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
13.	Synchronizacja i współpraca z siecią sztywną, krzywe V, praca kompensatorowa i silnikowa, silnik BLDC.	1			EKP5,EKP7, EKP8, EKP9 ,EKP10,EKP11
14.	Maszyna prądu stałego; budowa, zasada działania, SEM, moment elektromagnetyczny, problemy komutacji, silnik uniwersalny komutatorowy.	0,5			EKP2,EKP6, EKP7, EKP8, EKP9, EKP10, EKP11
15.	Prądnica prądu stałego; własności eksploatacyjne, zastosowanie.	0,5			EKP2,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
16.	Silnik prądu stałego; własności eksploatacyjne, zastosowanie, rozruch i regulacja prędkości obrotowej.	0,5			EKP2,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11
17.	Maszyny elektryczne specjalne, tendencje rozwojowe w konstrukcji maszyn, maszyny na napięcie powyżej 1 kV.	0,5			EKP6,EKP7, EKP8, EKP9, EKP10,EKP11

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Transformatory.			3	EKP3, EKP7, EKP8, EKP9, EKP11
2.	Maszyny prądu stałego.			3	EKP2, EKP7, EKP8, EKP9, EKP10, EKP11
3.	Maszyny asynchroniczne.			3	EKP4, EKP7, EKP8, EKP9, EKP10, EKP11
4.	Maszyny synchroniczne.			3	EKP5, EKP7, EKP8, EKP9, EKP10, EKP11
5.	Silnik asynchroniczny jednofazowy. Silnik komutatorowy uniwersalny. Silnik krokowy.			3	EKP6, EKP7, EKP8, EKP9, EKP11

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	1. Zdanie egzaminu końcowego. 2. Obecność na min. 71% wykładów.
IV	1. Uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych lub odrobienie nieobecności. 2. Zaliczenie wszystkich sprawozdań i innych wymaganych opracowań.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	22	15		
Czytanie literatury	3	2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	30	24		
Liczba punktów ECTS	3	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	22			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	37			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Latek W. Zarys maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa, 1974. 2. Kowalowski H. Maszyny i napęd elektryczny, PWN, Warszawa, 1981 3. Kostyszyn R., Wróblewski J., Gnaciński P: Laboratorium Maszyn Elektrycznych. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 1997
Literatura uzupełniająca
1. Gieras J. F Advancements in electric machines, Springer 2008 2. Gross, Ch. A.: Electric machines, CRC Press Tylor&Francis Group, Boca Raton, FL, 2007 3. Kothari, D. P., Nagrath, I. J.: Electric machines, Mac-Graw-Hill, New Delhi, 2006 4. Kowalowski H. Maszyny i napęd elektryczny, PWN, Warszawa, 1981 5. Latek W. Zarys maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa, 1974. 6. Śliwiński T. Metody obliczania silników indukcyjnych T.I Analiza, PWN 2008.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Piotr Gnaciński	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Marcin Pepliński	KEO

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	15	Przedmiot:	Elektronika i energoelektronika
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	3						15			
III	4						15		15	
IV/V	3/1						8		15/10	
Razem w czasie studiów:							78			

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

1.	Wiedza z zakresu matematyki wyższej objętej programem studiów inżynierskich
2.	Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki i teorii obwodów (zgodna z programem szkolenia zawartym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.1)

Cele przedmiotu

1.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.2
2.	Zdobycie przez Studenta wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu elementów elektronicznych i optoelektronicznych, a także ich zastosowań układowych
3.	Zdobycie przez Studenta wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu elementów i układów energoelektronicznych stosowanych w przemyśle i na statkach morskich, także w rozwiązaniach wysokonapięciowych

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Analizować budowę, działanie, parametry i zastosowanie różnych elementów półprzewodnikowych.	KW_03, KU_01, KW_13
EKP2	Analizować parametry elementów półprzewodnikowych stosowanych w energoelektronice, w tym na napięcie powyżej 1 kV.	KW_03, KU_01, KW_13
EKP3	Czytać schematy elektroniczne	KW_03, KU_01, KW_13
EKP4	Identyfikować niesprawny element w układach elektronicznym i dokonać jego wymiany	KW_03, KW_12
EKP5	Diagnostować elementy półprzewodnikowe mocy np. tyrystory, tranzystory mocy typu IGBT i MOSFET	KW_03, KW_13
EKP6	Analizować parametry i właściwości scalonych stabilizatorów powszechnego użytku, wzmacniaczy operacyjnych	KW_03, KW_13
EKP7	Analizować pracę i budowę przekształtników energoelektronicznych o komutacji sieciowej oraz wymuszonej	KW_03
EKP8	Ekspluataować przemienniki częstotliwości i sterowniki prądu przemiennego	KW_03
EKP9	Weryfikować zastosowanie przekształtników energoelektronicznych na statku	KW_03
EKP10	Określić wpływ warunków morskich na pracę elementów i układów elektronicznych	KW_03

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

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rys historyczny rozwoju elektroniki, fizyka półprzewodnika	1			EKP1
2.	Elementy półprzewodnikowe objętościowe i złączowe, diody prostownicze i specjalne. Elementy optoelektroniczne	2			EKP1
3.	Tranzystory bipolarne i polowe, układy pracy, parametry, schematy zastępcze	2			EKP1
4.	Diagnostyka, obudowy, metody montażu elementów półprzewodnikowych	1			EKP1 EKP3
5.	Klasyfikacja układów elektronicznych, podział wzmacniaczy elektronicznych, parametry wzmacniaczy	1			EKP1
6.	Układy polaryzacji punktów pracy tranzystorów i metody stabilizacji punktów pracy	1			EKP1
7.	Wzmacniacze małych sygnałów prądu przemiennego, wzmacniacze wielostopniowe, sprzężenia międzystopniowe	1			EKP1
8.	Wzmacniacze prądu stałego, wzmacniacz różnicowy i jego własności	1			EKP1
9.	Wzmacniacze operacyjne scalone, idealne i rzeczywiste. Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych	1			EKP1 EKP6
10.	Wzmacniacze mocy klasy A,B,D, wzmacniacze scalone mocy	0,5			EKP1
11.	Zasilacze, stabilizatory scalone analogowe i impulsowe	1			EKP6
12.	Generatory sygnałów, warunki generacji, generatory RC, LC, kwarcowe. Przerzutniki astabilne, bistabilne i monostabilne	1			EKP1
13.	Filtracja sygnałów. Filtry pasywne i aktywne.	0,5			EKP1
14.	Układy progowe, komparatory, przerzutniki Schmitta	0,5			EKP1
15.	Układy przetworników analogowych, układy mnożące i inne	0,5			EKP1

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Historia i definicja energoelektroniki. Klasyfikacja układów przekształtników i obszary ich zastosowań. Idealne i rzeczywiste łączniki energoelektroniczne. Podstawy analizy układów energoelektronicznych	1			EKP2
2.	Podstawowe przyrządy energoelektroniczne: diody mocy, diody Schottky, tyrystory SCR, GTO, IGCT, tranzystory mocy MOSFET i IGBT, moduły IPM, perspektywy rozwoju. Przyrządy w wykonaniu wysokonapięciowym	2			EKP2 EKP5
3.	Straty w przyrządach energoelektronicznych – komutacja twarda i miękka. Zabezpieczenia przyrządów. Zagadnienia cieplne. Elementy biernie: dławiki, kondensatory, transformatory	2			EKP2 EKP7
4.	Przekształtniki DC/DC – przetwornice napięcia: układy podstawowe bez izolacji galwanicznej (Buck, Boost, Buck-Boost, Ćuk, półmostkowy, mostkowy) i z izolacją galwaniczną (flayback, forward, push-pull); regulacja napięcia wyjściowego	1			EKP2
5.	Przekształtniki AC/DC – prostowniki diodowe: układy podstawowe 1- i 3-fazowe; komutacja i charakterystyki zewnętrzne; filtry wyjściowe. Prądy w transformatorach i przewodach zasilających	1			EKP2
6.	Prostowniki sterowane: rodzaje, zastosowania na statkach.	0,5			EKP2
7.	Przekształtniki AC/DC – prostowniki tyrystorowe SCR: układy podstawowe 1- i 3-fazowe; sterowanie fazowe; przewodzenie ciągłe i impulsowe; komutacja; charakterystyki zewnętrzne; praca falownikowa; oddziaływanie na sieć zasilającą (odkształcenia prądów, współczynnik mocy; załamania komutacyjne); układy rewersyjne – sterowanie zależne i rozdzielne.	1			EKP2 EKP7
8.	Sterowniki prądu przemiennego, zasady działania, zastosowanie w elektrochemii i układach rozruchów silników klatkowych.	1			EKP2 EKP7

9.	Przekształtniki AC/AC: cyklokonwertery; 1-fazowe tyrystorowe sterowniki/łączniki prądu przemiennego – sterowanie fazowe i integracyjne; tyrystorowe sterowniki/łączniki 3-fazowe; możliwości układów realizowanych z zastosowaniem łączników wyłączalnych	1			EKP2 EKP7
10.	Przekształtniki DC/AC – falowniki z tyrystorami SCR: historyczny układ Mc Murraya-Bedforda; falowniki rezonansowe; falownik sekwencyjny; 1- i 3-fazowe falowniki prądu o komutacji wewnętrznej	1			EKP2 EKP7
11.	Falowniki impulsowe MSI: zasada działania własności i zastosowania na statkach.	1			EKP2
12.	Przekształtniki DC/AC – falowniki napięcia: podstawowe układy 1-fazowe (półmostkowy i mostkowy) i 3-fazowy (mostkowy); zasada sterowania i działanie; praca prostownikowa; sposoby regulacji i poprawy jakości napięcia wyjściowego – przegląd technik modulacji szerokości impulsów PWM; podstawy modulacji wektorowej VPWM	1			EKP2
13.	Wymagania dla układów elektronicznych i energoelektronicznych stosowanych na statku.	0,5			EKP2 EKP9 EKP10
14.	Przekształtniki energoelektroniczne dużej mocy zasilane napięciem powyżej 1kV.	1			EKP2
15.	Ćwiczenia z charakterystyk diod (złącze p-n)			2	
16.	Ćwiczenia z charakterystyk tranzystora bipolarnego			2	EKP1 EKP3 EKP4
17.	Ćwiczenia z układów wzmacniaczy tranzystorowych			2	
18.	Ćwiczenia z charakterystyk tranzystora polowego (FET)			2	EKP1 EKP3 EKP4
19.	Ćwiczenia z układów prostujących			2	EKP1 EKP3 EKP4 EKP6
20.	Sprężenie ujemne w układach tranzystorowych			2	EKP1 EKP3 EKP4 EKP6
21.	Sprężenie dodatnie w układach tranzystorowych			1,5	EKP1 EKP3 EKP4
22.	Ćwiczenia ze układów stabilizatorów napięcia i źródeł prądowych			1,5	EKP1 EKP3 EKP4 EKP6

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Badanie statycznych i dynamicznych właściwości podstawowych przyrządów energoelektronicznych: diody mocy, diody Schottky'ego, tyrystory SCR, tranzystory mocy MOSFET i IGBT, moduły IPM			2,5	EKP2 EKP5
2.	Prostowniki sterowane. Jednofazowy jedno i dwupulsowy prostownik sterowany - charakterystyki statyczne, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2 EKP7
3.	Sterowniki prądu przemiennego. Jednofazowy sterownik prądu przemiennego - charakterystyki statyczne, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2 EKP8
4.	Falowniki impulsowe MSI. Falownik jednofazowy - analiza zasady działania, charakterystyki statyczne, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2,5	EKP2 EKP8
5.	Przetwornice DC-DC – charakterystyki sterowania, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2

6.	Prostowniki niesterowane. Trójfazowy trój- i sześciopulsowy prostownik niesterowany - charakterystyki sterowania, praca przy różnych rodzajach obciążeń, praca prostownikowa i falownikowa			2	EKP2 EKP7
7.	Przerywacz prądu stałego z obwodem rezonansowym - analiza zasady działania, charakterystyki statyczne, sprawność układu			2	EKP2

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uczęszczał na wszystkie wykłady oraz zaliczył egzamin końcowy.
III	Student uczęszczał na wszystkie wykłady oraz zaliczył egzamin końcowy. Student brał udział we wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz przygotował zestaw sprawozdań ze zrealizowanych zajęć.
III	Student brał udział we wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz przygotował zestaw sprawozdań ze zrealizowanych zajęć.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	38	40		
Czytanie literatury	15	10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	10			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15	10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	3	1		
Łącznie godzin	81	71		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	11			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	71			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	64			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kaźmierkowski P., Matysik J. Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005 2. Schenk Ch., Tietze U.; Układy półprzewodnikowe, WNT. Warszawa, 1996 3. Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998 4. Tunia H., Barlik R.: Teoria przekształtników. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2003
Literatura uzupełniająca
1. J. Baranowski, Układy elektroniczne cz. I. Układy analogowe liniowe, WNT, Warszawa, 1998 2. P.E. Gray, C.L. Seale, Podstawy elektroniki, PWN, Warszawa, 1976 3. Skvarina T.L., The power electronics handbook. Industrial Electronics Series, CRC Press, NY, 2002 4. Rashid M.H., Power electronics handbook. Academic Press, Alburn, 2001

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Adam Muc	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	16	Przedmiot:	Elektroenergetyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
4	1						15			
5	1								10	
Razem w czasie studiów:							25			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest umiejętność prawidłowego interpretowania zasad działania systemu elektroenergetycznego
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1,2	Definiuje aktualne potrzeby krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP3,4	Przedstawia podstawowy proces technologiczny w elektrowni cieplnej	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP5,6	Określa ogólne zasady eksploatacji sieci elektroenergetycznych	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP7	Przeprowadza proces synchronizacji generatorów	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP7	Reguluje poziom napięcia w systemie elektroenergetycznym	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18

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

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rozwój krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną. (STCW 5.1.13)	1			EKP1
2.	Klasyfikacja elektrowni i podstawowe wielkości charakteryzujące moc elektrowni. (STCW 5.1.13)	1			EKP2
3.	Obiegi ciepłe elektrowni parowych kondensacyjnych i elektrociepłowni. (STCW 5.1.13)	2			EKP2
4.	Wytwarzanie energii elektrycznej w różnego rodzaju elektrowniach. (STCW 5.1.13)	1			EKP1
5.	Koszty wytwarzania energii elektrycznej. (STCW 5.1.13)	1			EKP3
6.	Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym. (STCW 5.1.13)	1			EKP4

7.	Parametry i stabilność systemu elektroenergetycznego. (STCW 5.1.13)	1			EKP4
8.	Struktura elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. (STCW 5.1.13)	1			EKP4
9.	Eksploatacja elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. (STCW 5.1.13)	1			EKP4
10.	Optymalizacja pracy i niezawodność elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. (STCW 5.1.13)	1			EKP4
11.	Regulacja częstotliwości i mocy czynnej w systemach elektroenergetycznych. (STCW 5.1.13)	1			EKP5
12.	Regulacja napięcia i mocy biernej w systemach elektroenergetycznych. (STCW 5.1.13)	1			EKP5
13.	Wysokonapięciowa elektroenergetyka przemysłowa. (STCW 5.1.13)	1			EKP6
14.	Automatyka zabezpieczeniowa systemów elektroenergetycznych. (STCW 5.1.13)	1			EKP6

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Badanie rozdzielnic elektroenergetycznej.(STCW 5.1.13)			2	EKP7
2.	Synchronizacja generatorów.(STCW 5.1.13)			2	EKP7
3.	Praca równoległa generatorów. (STCW 5.1.13)			3	EKP7
4.	Układy zabezpieczeń generatorów.(STCW 5.1.13)			2	EKP7
5.	Dobór mocy elektrowni w zależności od obciążenia i warunków pracy systemu elektroenergetycznego.(STCW 5.1.13)			2	EKP8

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Zaliczenie kolokwium z wykładu.
V	Zaliczenie kolokwium z laboratorium.

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

Nakład pracy studenta:

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

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	20	13		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	13			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	25			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Pawlik M., Strzelczyk F. „Elektrownie” WNT Warszawa 2009
2. Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szweda M., „Laboratorium elektroenergetyki okrętowej” WAM Gdynia 2011
3. Praca zbiorowa pod redakcją Kujszczyka SZ., „Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze” Tom I, II, OWPW Warszawa 2004
4. Praca zbiorowa pod redakcją Wilkosza K., „Problemy systemów elektroenergetycznych” OWPW Wrocław 2002
5. Kostyszyn r. Nowak T. „Elektroenergetyka Okrętowa” WAM Gdynia 2016
Literatura uzupełniająca
1. Kotlarski W., „Sieci elektryczne” WSiP Warszawa 1998
2. Nobis B., „Eksploatacja sieci elektroenergetycznych w pytaniach i odpowiedziach” WNT Warszawa 1985
3. Paska J., „Niezawodność systemów elektroenergetycznych” OWPW Warszawa 2005
4. Marzecki J., „Optymalizacja i modernizacja elektroenergetycznych sieci terenowych” WITE PIB Warszawa 2007
5. Marzecki J., „Algorytmy obliczeniowe rozdzielczych sieci elektroenergetycznych” WITE PIB Warszawa 2007
6. Wyszkowski S., „Elektrotechnika okrętowa” WM Gdańsk 1991

Prowadzący przedmiot:

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

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	17	Przedmiot:	Technika mikroprocesorowa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe systemy sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
4	6						22		15	8	
Razem w czasie studiów							45				

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

Cele przedmiotu:

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisuje zastosowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów; wymienia najważniejszych producentów i najbardziej popularne rodziny mikroprocesorów i mikrokontrolerów	K_W06, K_W15
EKP2	definiuje pojęcia mikroprocesor, mikrokontroler; wymienia najważniejsze składniki jądra mikrokontrolera 8-bitowego; wyjaśnia konfigurację i tryby pracy układów peryferyjnych mikrokontrolera, opisuje działanie układów czuwających oraz technik obniżania poboru prądu w mikrokontrolerach; wyjaśnia działanie oraz zastosowania stosu procesora oraz wymienia źródła przerwań w mikrokontrolerze; omawia działanie procesora po wywołaniu podprogramu lub wystąpieniu przerwania.	K_W06, K_W15
EKP3	charakteryzuje pamięci EEPROM i FLASH oraz charakteryzuje sposoby programowania pamięci programu w mikrokontrolerze; projektuje podłączenia systemu mikroprocesorowego do układów zewnętrznych	K_W05, K_W06, K_W15
EKP4	porównuje najbardziej rozpowszechnione środowiska programistyczne dla mikrokontrolerów/mikroprocesorów; określa funkcje programów śledzących (debugujących)	K_W06, K_W07, K_W15, KU_01, K_U02, K_U05, K_K01
EKP5	tworzy oprogramowanie dla systemów mikroprocesorowych z obsługą typowych układów peryferyjnych; stosuje techniki programowania dostosowane do wymagań zadania; wykorzystuje gotowe biblioteki programistyczne do szybszego wykonania zadania	K_W06, K_W07, K_W15, KU_01, K_U02, K_U05, K_K01
	projektuje, wykonuje i oprogramowuje system mikroprocesorowy spełniający zadane funkcję; tworzy dokumentację wykonanego układu; prezentuje jego	K_W01, K_W05, K_W15, KU_01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06, K_U07,

EKP6	budowę i działanie przed audytorium	K_U12, K_K01, K_K04
------	-------------------------------------	---------------------

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie. Zastosowania i rynek mikroprocesorów. Historia techniki mikroprocesorowej.	1					EKP1
2	Arytmetyka mikroprocesorów. Kodowanie informacji w technice mikroprocesorowej.	2					EKP2
3	Architektura i działanie systemu mikroprocesorowego. Typy i działanie procesorów. Modele architektury pamięci. Omówienie budowy wybranego mikrokontrolera 8-bitowego. Architektura jądra mikrokontrolera, mapa pamięci, lista rozkazów.	5					EKP2; EKP3
4	Układy peryferyjne mikrokontrolerów: porty, liczniki, układy komunikacji szeregowej, przetworniki ADC i DAC, układ watchdog.	4					EKP2; EKP3
5	Stos, podprogramy, przerwania.	2					EKP2; EKP3
6	Tryby oszczędzania energii w mikrokontrolerze. Pamięć EEPROM i FLASH mikrokontrolera. Programowanie w układzie ISP / IAP.	1					EKP2; EKP3; EKP4
7	Środowiska programistyczne IDE, zapis programu do mikrokontrolera, programy uruchomieniowe (debugger).	2					EKP4
8	Typowe elementy składowe systemu mikroprocesorowego: zewnętrzne porty równoległe i szeregowie, pamięci nieulotne, klawiatura matrycowa, przełącznik, wskaźniki LCD, wyświetlacz 7-segmentowy, zegar czasu rzeczywistego. Zalecenia projektowe przy tworzeniu systemów mikroprocesorowych.	4					EKP3;
9	Test zaliczeniowy	1					EKP1;EKP2; EKP3; EKP4
10	Tłumaczenie dokumentacji technicznej z języka angielskiego.				3		EKP1
11	Prezentacja nt wskazanego zagadnienia z techniki mikroprocesorowej				7		EKP1;EKP2; EKP3; EKP4

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Dydaktyczny system mikroprocesorowy. Środowisko programistyczne. Kompilacja i scalanie programów w języku C.			3			
2	Porty mikrokontrolera. Odczyt klawiszy. Sterowanie diodami LED.			3			
3	Odczyt klawiatury matrycowej.			3			
4	Sterowanie wskaźnikiem 7-segmentowym.			3			
5	Pomiar czasu z wykorzystaniem liczników. Licznik jako źródło przerwań.			3			
6	Sterowanie wyświetlaczem LCD.			3			
7	Transmisja i odbiór danych przez układ komunikacji szeregowej USART.			3			
8	Rozliczenie zajęć laboratoryjnych.			1			

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Student uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Forma zaliczenia: test z wykładu.
5	Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Po każdym ćwiczeniu zademonstrowanie działającego układu. Wykonanie sprawozdania po jednym z ćwiczeń wskazanym przez prowadzącego.

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	22		15	8	
Czytanie literatury	6		6		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6		6		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	2	
Udział w konsultacjach	2		2	2	
Łącznie godzin	38		41	17	
Liczba punktów ECTS					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	55				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	64				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	J.Sibigroth: Zrozumieć małe mikrokontrolery, Wyd.BTC, 2003. W.Daca: Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych, Mikom 2000. P.Górecki: Mikrokontrolery dla początkujących, Wydawnictwo BTC, 2006 J.Doliński: Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2008. A.Pawluczuk: Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR. Podstawy, Wydawnictwo BTC, 2006. R.Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2005.
5	J.Doliński: Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2008. A.Pawluczuk: Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR. Podstawy, Wydawnictwo BTC, 2006. M.Wiązania: Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku BASCOM, Wydawnictwo BTC, 2004. R.Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2005. J.Bogusz: Lokalne interfejsy szeregowo w systemach cyfrowych, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2004. P.Hadam: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2004. W.Mielczarek: Szeregowo interfejsy cyfrowe, Helion 1994.
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	Marcin Wiązania: Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku BASCOM, Wydawnictwo BTC, 2004.
5	dokumentacja poszczególnych układów wykorzystywanych w systemach mikroprocesorowych (dostępna w Internecie na witrynach producentów układów)

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	KAO
dr inż. Agnieszka Lazarowska	KAO
mgr inż. Anna Miller	KAO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	18	Przedmiot:	Aparaty i urządzenia elektryczne
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	1						15			
6	1								15	
Razem w czasie studiów:							30			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest sprawne poruszanie się w zagadnieniach związanych z aparatami i urządzeniami elektrycznymi. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2017 poz.775 zał.5, tabela 5.1.14
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wymienia czynniki zagrożenia środowiskowego występującego na statku wymienia podstawowe środki ochrony przed zagrożeniami środowiskowymi. (Wpływ środowiska morskiego na izolację maszyn i urządzeń elektrycznych, również WN).	K_W02, K_W03, K_W16
EKP2	Wymienia parametry aparatów i urządzeń elektrycznych, określa warunki doboru aparatów elektrycznych w danym systemie elektroenergetycznym na podstawie ich parametrów.(Klasyfikacja, budowa, zasada działania , charakterystyki aparatów elektrycznych, rodzaje i budowa akumulatorów okrętowych, kabli, oświetlenia).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP3	Określa podstawowe przyczyny i skutki zwarc elektrycznych. (Zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciovowe, sprawdzanie poprawności działania wyłączników zwarciovowych, sprawdzenie wybiórczości działania zabezpieczeń prądnic i odbiorników, testowanie aparatów elektrycznych, eksploatacja akumulatorów).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP4	Zrealizował projekt na dany temat z ograniczoną liczbą (25%) błędów. (Dobór odpowiednich aparatów elektrycznych).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP5	Dobiera typowe aparaty elektryczne z katalogu.(Dobór odpowiednich aparatów elektrycznych w miejsce brakującego lub uszkodzonego).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP4	Określa podstawowe warunki powstania łuku elektrycznego wymienia podstawowe metody gaszenia łuku elektrycznego.	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP1	Wymienia parametry aparatów i urządzeń elektrycznych, określa warunki doboru aparatów elektrycznych w danym systemie elektroenergetycznym na podstawie ich parametrów.	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP1 L	Obsługuje stanowiska badawcze aparatów elektrycznych, ocenia poprawność ich działania na podstawie dokumentacji.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP3 L	Obsługuje wciągarkę okrętową, określa podstawowe awarie na podstawie schematu.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18

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

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Środowisko okrętowe - charakterystyka, narażenia, ochrona przed narażeniami środowiskowymi. (STCW5.1.14 poz.1)	1			EKP2
2.	Klasyfikacja oraz parametry urządzeń i aparatów elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.2, poz.8)	1			EKP2
3.	Łuk elektryczny. (STCW 5.1.14 poz.4)	1			EKP4
4.	Nagrzewanie się urządzeń elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.3)	1			EKP3
5.	Zjawiska występujące w zestykach aparatów elektrycznych. Gaszenie łuku w aparatach elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.5)	1			EKP3
6.	Zwarcie elektryczne, przyczyny i skutki, wytrzymałość zwarciorowa aparatów elektrycznych.(STCW 5.1.14 poz.7)	2			EKP4
7.	Podstawy teoretyczne zabezpieczeń obwodów elektrycznych.	1			EKP5
8.	Współpraca zabezpieczeń.	1			EKP6
9.	Typowe przekaźniki analogowe, przekaźniki programowalne.	1			EKP2
10.	Interpretacja charakterystyk typowych wyłączników.(STCW 5.1.14 poz.11)	1			EKP7
11.	Dobór aparatów do układu elektroenergetycznego.(STCW 5.1.14 poz.9)	2			EKP3, EKP7
12.	Źródła światła, oprawy oświetleniowe.(STCW 5.1.14 poz.15,16)	1			EKP2
13.	Akumulatory, grzejnictwo, nowoczesne trendy w aparatach elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.14)	1			EKP2
14.	Dobór aparatów elektrycznych do wybranego fragmentu układu elektroenergetycznego w określonych warunkach pracy.(STCW 5.1.14 poz.9)	1			EKP3, EKP7

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Badanie styczników.			2	EKP1 L
2.	Badanie przekaźników termicznych.			2	EKP2 L
3.	Badanie układu sterowania stycznikowego wciągarki.			3	EKP3 L
4.	Badanie wyłącznika SACE.			2	EKP4 L
5.	Badanie przekładnika prądowego.			2	EKP5 L
6.	Badanie źródeł światła.			2	EKP6 L
7.	Badanie przekaźnika programowalnego.			2	EKP7 L

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				x					
EKP2				x					
EKP3				x					
EKP4				x	x				
EKP5				x	x				
EKP1L					x			x	
EKP3L					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Zaliczenie kolokwium z wykładu.
VI	Zaliczenie kolokwium z laboratorium.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		1		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	20	18		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	18			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Białek R., Wolczyński W., Nowak T., Rupnik P., „Elektryczne urządzenia okrętowe – laboratorium” WSM Gdynia 2000 2. Dennis T. Hall. „Practical Marine Electrical Knowledge” Witherby Publishers, London 1999 3. Maksymiuk J. „Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach” WNT Warszawa 1997 4. Markiewicz H. „Aparaty elektryczne” PWN Warszawa 1989
Literatura uzupełniająca
1. Białek R. „Elektrotechnika i Elektronika Okrętowa” Gdynia 2004. 2. Dzierzbicki S. „Aparaty elektryczne” PWN Warszawa 1970 3. Grad J., Kotlarski W. „Aparaty elektryczne” WSiP Warszawa 2008 4. Kałuża E., Bartodziej G. „Aparaty i urządzenia elektryczne” WSiP Warszawa 2000 5. Markiewicz H., „Urządzenia elektroenergetyczne” WNT, Warszawa, 2005 6. Markiewicz H., „Instalacje elektryczne” WNT, Warszawa 2007 7. PN-EN 60947-1 „Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa” Postanowienia ogólne. PKN, 2001 8. PN-EN 60947-2 „Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa” Wyłączniki. PKN, 2001. 9. IEEE Std 45™-2002 IEEE „Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard” 10. IEC 60092-2002 „Electrical installations in ships –Part 101”: Definitions and general requirements 11. PRS Przepisy Klasyfikacji i Budowy Statków Morskich, część VIII Instalacje Elektryczne i Systemy Sterowania, Gdańsk 2017

Prowadzący przedmiot:

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

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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

.



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	19	Przedmiot:	Napęd elektryczny
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	2						15			
6	2								22	
Razem w czasie studiów:							37			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.6
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisuje urządzenia wchodzące w skład układów napędowych, opisuje układy: pomiaru prądu, napięcia, prędkości kątowej silnika, oblicza: momentu elektromagnetyczny, prędkość kątową, moc silnika, współczynnik mocy układu napędowego	K_W03, K_W08, K_W13
EKP2	wymienia układy napędowe, klasyfikuje je oraz opisuje zasady ich działania	K_W10, K_W13
EKP3	wymienia układy sterowania prędkością obrotową silników prądu stałego i zmiennego	K_W08, K_W13
EKP4	opisuje układy napędowe prądu stałego i przemiennego, wyjaśnia zasady ich działania oraz budowę	K_W13
EKP5	przestrzega zasad bezpieczeństwa obowiązujących w pomieszczeniach laboratoryjnych, postępuje zgodnie z instrukcją przeprowadzenia badań, akceptuje losowo dobrany skład zespołu	K_K04
EKP6	łączy elementy układu napędowego	K_U03, K_U09
EKP7	obsługuje układy napędowe prądu stałego i zmiennego	K_U08, K_U09, K_U13
EKP8	użytkuje w praktyce układy napędowe	K_U08, K_U09, K_K04
EKP9	identyfikuje sygnały kontrolne na płycie czołowej urządzeń	K_U09

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

Treści programowe:**Semestr 5**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Definicja układu napędowego. Struktura układu napędowego. Elementy składowe. Podział układów napędowych. Kierunki przepływu energii.	1			EKP1
2.	Definicja maszyny roboczej. Rodzaje momentów oporowych maszyn roboczych. Charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych.	1			EKP1
3.	Dynamika układu napędowego. Moment dynamiczny. Stan ustalony pracy napędu. Stan dynamiczny (przejściowy) pracy napędu. Podstawowe równanie ruchu (równanie momentów). Uprozczone równanie ruchu. Równowaga pracy układu napędowego.	1			EKP1
4.	Silnik prądu stałego – budowa. Podział maszyn prądu stałego ze względu na sposób wzbudzenia. Oznaczenia zacisków. Podstawowe zależności. Model matematyczny maszyny prądu stałego. Stan ustalony pracy maszyny.	1			EKP1
5.	Równanie charakterystyki mechanicznej silnika prądu stałego. Charakterystyka naturalna. Charakterystyki sztuczne.	1			EKP1
6.	Sterowanie prędkością kątową silnika prądu stałego. Zmiana napięcia na zaciskach silnika. Osłabienie strumienia wzbudzenia silnika.	1			EKP3
7.	Hamowanie układów napędowych z silnikiem prądu stałego. Rodzaje i funkcje hamowania. Układy hamowania elektrycznego.	1			EKP2
8.	Zasilanie silnika w układach napędowych prądu stałego. Przemysłowe rozwiązania układów napędowych prądu stałego.	1			EKP1,4
9.	Silniki prądu przemiennego - podział, budowa, zasada działania.	1			EKP1
10.	Silnik asynchroniczny (indukcyjny). Podstawowe zależności. Opis silnika za pomocą metody symbolicznej. Schemat zastępczy jednofazowy silnika indukcyjnego. Wykres wektorowy silnika.	1			EKP1
11.	Charakterystyki mechaniczne silnika indukcyjnego. Uproszczony wzór Klossa. Kształtowanie charakterystyk mechanicznych. Właściwości silnika indukcyjnego.	1			EKP1,4
12.	Rozruch układów napędowych z silnikiem indukcyjnym. Metody rozruchu. Cel i sposoby ograniczania prądu rozruchowego.	1			EKP2
13.	Hamowanie elektryczne układów napędowych z silnikiem indukcyjnym.	1			EKP2
14.	Sterowanie prędkością kątową silnika indukcyjnego w układzie napędowym.	1			EKP3
15.	Przemysłowe rozwiązania regulowanych układów napędowych prądu przemiennego.	1			EKP4
16.					

Semestr 6

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych i zasady BHP w laboratorium napędu elektrycznego			2	EKP5
2.	Kształtowanie charakterystyk mechanicznych silnika indukcyjnego pierścieniowego, hamowanie elektryczne silników prądu przemiennego			3	EKP6,7
3.	Sterowanie prędkością kątową silnika prądu stałego w układzie			3	EKP6,7

	Ward - Leonarda				
4.	Stycznikowo - przekaźnikowy układ automatycznego rozruchu silnika wielobiegowego			3	EKP6
5.	Nawrotny, dwustrefowy układ napędowy prądu stałego z silnikiem obcowzbudnym – stany ustalone pracy napędu			3	EKP7
6.	Sterowanie prędkości kątowej silnika indukcyjnego - pierścieniowego za pomocą zmiany napięcia stojana i dodatkowej rezystancji w obwodzie wirnika			3	EKP7
7.	Układ napędowy prądu przemiennego z silnikiem indukcyjnym klatkowym zasilanym z falownika napięcia z modulacją MSI.			3	EKP8,9
8.	Zaliczenie końcowe laboratorium			2	EKP5
9.					

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			X	X
EKP7					X			X	X
EKP8					X				X
EKP9					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się w 100% z oceny z egzaminu pisemnego z wykładu (W) według wzoru $OC=100\%W$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG.
6	Zajęcia laboratoryjne muszą być wykonane w 100%. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej ze sprawozdań (Spr) i zaliczenia końcowego laboratorium (zkL) wg wzoru $OC=50\%(Spr)+ 50\%(zkL)$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	22		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	29	35		
Liczba punktów ECTS	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38			

Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: „Podstawy automatyki napędu elektrycznego”, PWN, Warszawa-Poznań 1978
2. Bielawski S.: „Teoria napędu elektrycznego”, WNT, Warszawa 1978
3. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: „Automatyka napędu przekształtnikowego”, PWN, Warszawa 1987
4. Praca zbiorowa pod redakcją Grunwald Z.: „Napęd elektryczny”, WNT, Warszawa 1987
5. Orłowska-Kowalska T.: „Napęd elektryczny - Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002
6. Wyszowski J., Wyszowski S.: „Elektrotechnika okrętowa - Napędy elektryczne”, wydanie II, s. 1-483., Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2002.
7. Praca zbiorowa: „Poradnik Inżyniera Elektryka”, T3, WNT, 2009

Literatura uzupełniająca

1. M. P. Kaźmierkowski, H. Tunia, „Automatic Control of Converter-Fed Drives”, ELSEVIER, Warszawa 1994
2. M. P. Kaźmierkowski, R. Krishnan, F. Blaabjerg, „Control in Power Electronics Selected Problems”, 2002, Academic Press
3. B. K. Bose, „Modern Power Electronics and AC Drivers”, Prentice Hall-PTR, 2002
4. Editor-in-Chief Muhammad H. Rashid, „Power Electronics Handbook”, Third Edition, ELSEVIER Butterworth-Heinemann, Warszawa 2011
5. N. Mohan: „First Course on Power Electronics and Drives”, 2003, <http://www.MNPERE.com>
6. M. P. Kaźmierowski: „Nowoczesne energooszczędne układy sterowania i regulacji napędów z silnikami indukcyjnymi klatkowymi”, www.kape.gov.pl, Wydanie I, Warszawa, 2004, POLSKI PROGRAM

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Andrzej Kaspróvicz	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Maciej Grabarek	KAO
mgr inż. Agata Albrecht	KAO

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	20	Przedmiot:	Podstawy automatyki
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
2	3						15				
3	4						22		15		
Razem w czasie studiów							52				

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

1	Wiedza z zakresu równań różniczkowych, zmiennych zespolonych i algebry liniowej.
2	Umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych przy użyciu przekształcenia operatorowego Laplace'a.

Cele przedmiotu:

1	Przedstawienie i wyjaśnienie podstawowej wiedzy z zakresu teorii sterowania i analizowania układów regulacji ciągłej.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Ma wiedzę z zakresu analizy układów regulacji niezbędną do opisu przy użyciu równań różniczkowych, równań dynamicznych i przy użyciu przekształcenia operatorowego Laplace'a, jak również posiada podstawową wiedzę o wyznaczaniu charakterystyk częstotliwościowych dla układów otwartych i zamkniętych. Rozumie koncepcję stabilności układów regulacji i zna podstawowe kryteria badania stabilności dla układów liniowych.	K_W01
EKP2	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania oprogramowania specjalistycznego Matlab do obliczeń, modelowania i symulacji działania układów automatyki.	K_W07
EKP3	Ma ogólną wiedzę w zakresie podstaw automatyki i sterowania, obejmującą znajomość analizy układów liniowych i nieliniowych jak również adaptacyjnych i optymalnych.	K_W15
EKP4	Formułuje problemy sterowania automatycznego, wyodrębniając w nich poszczególne bloki funkcjonalne i przedstawiając je w postaci schematów blokowych i tworzy modele matematyczne dla tak określonych bloków.	K_U01
EKP5	Potrafi wykorzystać poznane metody w celu: - wyznaczenia transmitancji dla dowolnego obiektu dynamicznego; - wyznacza transmitancję wypadkową schematu blokowego stosując metodę przekształcania lub regułę wzmacnień Masona; - dekomponuje transmitancję operatorową do dowolnej postaci kanonicznej zmiennych stanu - wykreśla i objaśnia uproszczone charakterystyki Bode'go; - określa stabilność układu liniowego dowolną metodą.	K_U07
EKP6	Potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia w celu: - wyznaczenia modelu matematycznego obiektu; - doboru nastaw regulatorów w układach automatycznej regulacji; - dokonania oceny jakości pracy układu regulacji; - zaprojektowania sterowania dla prostego modelu matematycznego obiektu.	K_U18

EKP7	Potrafi zamodelować w Simulinku układ sterowania rzeczywistego i przeprowadzić badania symulacyjne.	K_UI8

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Modelowanie układów fizycznych. Podstawowe elementy w układzie sterowania, układy otwarte i zamknięte, równanie różniczkowe opisujące układ fizyczny, linearyzacja, rachunek operatorowy Laplace'a, transmitancja operatorowa, przekształcanie schematów blokowych, grafy przepływu sygnałów, reguła wzmacnień Mazona.	4					EKP1, EKP5
2	Analiza odpowiedzi czasowej. Odpowiedzi czasowe dla układów I i II rzędu, uchyby w stanie ustalonym i stałe uchybowe, wskaźniki jakości i wymagania projektowe dla prototypowego układu II rzędu, wpływ dodatkowych zer i biegunów na charakterystyki prototypowego układu II rzędu, proste problemy.	2					EKP1, EKP6
3	Analiza w przestrzeni stanów. Zmienne stanu, modele stanu dla układów fizycznych, linearyzacja równań stanu poprzez wyznaczanie Jakobianu, rozwiązania równań stanu, transmitancja, metody dekompozycji transmitancji do postaci kanonicznych, przekształcanie równań stanu przez podobieństwo, sterowalność, obserwowalność i stabilność, proste problemy.	4					EKP1, EKP5
4	Charakterystyki częstotliwościowe. Powiązania pomiędzy odpowiedziami czasowymi i częstotliwościowymi, wykres biegunowy i charakterystyki Bodego, częstotliwościowe wskaźniki jakości, proste problemy.	1					EKP1, EKP5
5	Stabilność. Koncepcja stabilności, równanie charakterystyczne, warunki stabilności i kryteria, kryteria Hurwita i Routha, zapas fazy i zapas wzmacnienia, kryterium stabilności Nyquista, proste problemy.	4					EKP1, EKP5

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Identyfikacja własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania. Charakterystyki typowych statycznych i astatycznych obiektów sterowania.	1					EKP1, EKP4
2	Regulator PID. Zasady strojenia regulatora PID. Metody Zieglera-Nicholsa. Korektory: wyprzedzający fazę, opóźniający fazę, wyprzedzająco-opóźniający fazę. Projektowanie korektorów z wykorzystaniem linii pierwiastkowych. Projektowanie korektorów z wykorzystaniem wykresów Bodego w dziedzinie częstotliwości. Projektowanie prawa sterowania dla pełnego wektora stanu metodą lokowania biegunów i metodą Ackermana. Obserwatory pełnego rzędu. Układ sterowania od sprzężenia stanów oparty na obserwatorze	8					EKP3
3	Układy nieliniowe. Charakterystyki statyczne elementów nieliniowych. Metody analizy. Linearyzacja oparta na rozwinięciu w szereg Taylora. Linearyzacja przez wyznaczanie Jakobianów. Trajektoria fazowa i sposoby jej konstruowania. Analiza układów liniowych i nieliniowych na płaszczyźnie fazowej. Istnienie cykli granicznych. Funkcja opisująca dla typowych nieliniowości. Analiza stabilności przy użyciu funkcji opisującej. Badanie stabilności przy użyciu metod Lapunowa: pośredniej i bezpośredniej. Układy regulacji przekładnikowej: dwupołożeniowe, trójpółożeniowe i krokowe.	6					EKP3
4	Sterowanie adaptacyjne. Struktury układów i rodzaje układów. Układy z przestrajaniem wzmacnienia. Układy z modelem odniesienia. Układy z regulatorem samonastrajalnym.	4					EKP3
5	Sterowanie optymalne. Liniowe sterowanie optymalne z kwadratowym wskaźnikiem jakości. Wybór wskaźnika jakości. Regulatory stanu i wyjścia. Problem optymalnego regulatora stanu z równaniem macierzowym Ricattiego.	3					EKP3
6	Wprowadzenie do Matlabu i Simulinka.			2			EKP2
7	Wyznaczanie i przedstawianie na wykresach, odpowiedzi czasowych dla układów dynamicznych opisywanych przy użyciu transmitancji, równań różniczkowych i równań dynamicznych.			2			EKP2
8	Modelowanie ciągłych procesów dynamicznych w Simulinku.			2			EKP2
9	Badanie stabilności i ocena jakości pracy układów regulacji.			2			EKP5
10	Badanie układów sterowania z regulatorem PID. Identyfikacja obiektu. Dobór nastaw regulatora.			2			EKP6
11	Projektowanie układu regulacji metodą lokowania biegunów. Zastosowanie linii pierwiastkowych.			2			EKP6
12	Projektowanie różnymi metodami, układów regulacji dla ciągłych procesów dynamicznych. Badania symulacyjne zaprojektowanych układów sterowania.			3			EKP7

Semestr 4

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

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

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

EKP2					X				
EKP3			X						
EKP4			X						
EKP5				X					
EKP6			X						
EKP7					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Obecność na zajęciach wykładowych i końcowe kolokwium zaliczające.
3	Wykład: Egzamin pisemny Laboratorium: Ocena końcowa jest średnią ważoną z zaliczenia wiadomości teoretycznych, sprawozdań i z pracy w laboratorium. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią z ocen otrzymanych z wykładu i laboratorium.
4	

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	37		15		
Czytanie literatury	20				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15		5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4		2		
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	77		32		
Liczba punktów ECTS	5		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	40				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	59				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia.
3	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia. 1. Kowal J, Podstawy automatyki. Tom I i II. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, 2004.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Kowal J, Podstawy automatyki. Tom I. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, 2004.
3	1. Brzózka J., Dorobczyński L., Matlab – środowisko obliczeń naukowo – technicznych, Wydawnictwo MIKOM, 2005. 2. K.J. Astrom and B. Wittenmark, Adaptive Control, Addison-Wesley, 2nd ed., 1995.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	21	Przedmiot:	Mechanika i mechatronika
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
IV	2						8		10	
Razem w czasie studiów:							18			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki technicznej i mechatroniki, niezbędnej do przeprowadzania obsługi technicznych wyposażenia statku.
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	identyfikować rodzaje sił oddziałujące na elementy maszyn oraz analizować układy sił działających na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej;	K_W02; K_U06; K_K03
EKP2	identyfikować rodzaje tarcia w występujące we współpracujących elementach maszyn;	K_W02; K_U06; K_K03;
EKP3	analizować ruch rzeczywistych obiektów mechanicznych oraz opisywać parametry ruchu złożonych układów mechanicznych; znać podstawowe prawa mechaniki ogólnej oraz formułować równania kinematyki i dynamiki dla układów mechanicznych;	K_W02; K_U06; K_K03
EKP4	identyfikować połączenia maszynowe oraz uzasadniać ich dobór; identyfikować rodzaje oraz wyznaczać podstawowe charakterystyki elementów podatnych, sprzęgieł oraz przekładni mechanicznych	K_W02; K_W03; K_W14; K_U03; K_U09; K_K03; K_K04
EKP5	określać rodzaje naprężeń występujące w elementach maszyn oraz obliczać wytrzymałość elementów maszynowych; analizować naprężenia i odkształcenia w elementach maszyn;	K_W02; K_U03; K_U09; K_K03; K_K04
EKP6	identyfikować rodzaje oraz uzasadniać dobór czujników i nastawników urządzeń mechatronicznych;	K_W03; K_W07; K_W08; K_W15; K_U06; K_K03

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

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie siły, rodzaje sił, siły wewnętrzne i zewnętrzne, rodzaje układów sił i ich redukcja do wypadkowej. Podstawowe pojęcia mechaniki ciała doskonale sztywnego i odkształcalnego. Typy i rodzaje więzów.	1			
2.	Zasady statyki sztywnych układów mechanicznych. Płaski zbieżny układ sił, przestrzenny zbieżny układ sił. Warunki równowagi	1			

	statycznej różnych rodzajów układu sił. Podpory i reakcje podpór. Tarcie ślizgowe, tarcie toczenia, tarcie cięgien, tarcie w łożysku: rodzaje i warunki ich występowania.				
3.	Ruch: postępowy, obrotowy, złożony, płaski i kulisty. Prędkość i przyspieszenie punktu materialnego w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym. Prędkość i przyspieszenie liniowe i kątowe punktu w ruchu po okręgu.	1			
4.	Prawa dynamiki Newtona. Pęd punktu materialnego. Energia kinetyczna w ruchu postępowym. Praca i moc. Energia potencjalna.	1			
5.	Rozruch maszyny roboczej z wykorzystaniem sprzęgła ciernego.			2	
6.	Wyznaczanie sił w śrubach mocujących wspornik			2	
7.	Wyznaczanie charakterystyk sprężyn śrubowych.			2	
8.	Wytrzymałość materiałów. Definicja obciążenia i naprężenia, naprężenia dopuszczalne, jednostki miary. Obciążenia, belek, lin i podpór. Rozkład naprężeń w obciążonych belkach i podporach.	1			
9.	Statyczna próba rozciągania materiałów.			2	
10.	Statyczna próba ściskania materiałów.			2	
11.	Mechatronika. Cechy konstrukcyjne urządzeń mechatronicznych. Systemy mechatroniczne – analiza, optymalizacja, projektowanie, Przykłady. Klasyczne systemy mechatroniczne. Systemy mikroelektromechaniczne (MEMS). Systemy nanoelektromechaniczne (NEMS).	2			
12.	Czujniki (sensory). Klasyfikacja czujników. Rodzaje czujników. Zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujnikach i nastawnikach urządzeń mechatronicznych. Czujniki do pomiaru wielkości mechanicznych i cieplnych.	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					
EKP4				x	x			zal. prakt. podczas labor.	
EKP5				x	x			zal. prakt. podczas labor.	
EKP6				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 jednogodzinne nieobecności). Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu Laboratorium: zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie wykonanego ćwiczenia oraz sporządzonego sprawozdania (100% obecności). Ocena końcowa – średnia z zaliczenia kolokwium z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	10		
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	18	20		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	23			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Hempel Leonard. Podstawy Konstrukcji Maszyn. Skrypt. Tom I i II. WSM Gdynia
2. Gawrysiak M. Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej. Białystok 1997
Literatura uzupełniająca
1. Jarzębowska Elżbieta. Mechanika ogólna. Wydaw. Naukowe PWN. Warszawa 2000
2. Heimann B., Gerth W., Popp K. Mechatronika: komponenty, metody, przykłady. Wydaw. Naukowe PWN, 2001

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr. inż. Olha Dvirna	KPT

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,
 Ć – ćwiczenia,
 L – laboratorium,
 P – projekt,
 S – seminarium
 E – egzamin

ECTS - (ang. European Credit Transfer System) - punkty zdefiniowane w europejskim systemie akumulacji i transferu punktów zaliczanych jako miara średniego nakładu pracy osoby uczącej się, niezbędnego do uzyskania zakładanych efektów kształcenia
 Konwencja STCW – (ang. Standards of Training, Certification and Watchkeeping) - międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wykształcenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	22	Przedmiot:	Technika wysokich napięć
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe systemy sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	2						15				
6	1								10		
Razem w czasie studiów							25				

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	Charakteryzuje ogólnie wysokonapięciowe układy przesyłowe, rozdzielcze i przetwarzające, wymienia uznane pojęcia i określenia	K_W08; K_W04
EKP2	Opisuje kształtowanie się naprężeń elektrycznych w układach izolacyjnych oraz procesy jonizacyjne i dejonizacyjne	K_W04; K_W05
EKP3	Charakteryzuje rozwój wylądowań w materiałach elektroizolacyjnych, wylicza wpływ różnych parametrów na wytrzymałość elektryczną	K_W04; K_W05; K_W17
EKP4	Opisuje źródła przepięć, zasady i elementy ochrony przeciwprzepięciowej	K_W04; K_W10
EKP5	Charakteryzuje kształtowanie się wylądowań atmosferycznych i ochronę odgromową	K_W04
EKP1	Identyfikuje procesy zachodzące w materiałach elektroizolacyjnych pod wpływem napięcia	K_W04; K_W05; K_W08; K_W10; K_W17
EKP2	Charakteryzuje rozwój wylądowań w materiałach elektroizolacyjnych, wylicza wpływ różnych parametrów na wytrzymałość elektryczną	K_W04; K_W05
EKP3	Charakteryzuje ogólnie wysokonapięciowe układy przesyłowe, rozdzielcze i przetwarzające, używa uznanych pojęć i określeń, identyfikuje zagrożenie od wylądowań atmosferycznych	K_W04; K_W08; K_W10; K_K04

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Warunki rozwoju wysokonapięciowych układów przesyłoworozdzielczych, aspekty ekologiczne przesyłu i rozdziału energii elektrycznej	1					
2	Procesy jonizacyjne i dejonizacyjne	1					
3	Rodzaje i kształtowanie się naprężeń elektrycznych, naprężenia dielektryków w układach uwarstwionych, układy izolacyjne laboratoryjne i eksploatacyjne	1					
4	Wytrzymałość dielektryków gazowych, rozwój wylądowania w dielektryku gazowym, napięcie i naprężenie krytyczne, wylądowania niezupełne i wytrzymałość elektryczna powietrza: statyczna i udarowa, wytrzymałość układów gazowo-ciśnieniowych	2					
5	Wytrzymałość dielektryków ciekłych, mechanizmy wylądowań w cieczach, wytrzymałość cieczowych układów izolacyjnych	1					
6	Wytrzymałość dielektryków stałych, mechanizmy przebicia w dielektrykach stałych, wylądowania powierzchniowe, wytrzymałość układów z izolacją stałą	1					
7	Wytrzymałość eksploatacyjnych układów izolacyjnych, okrętowe układy izolacyjne wysokich napięć	1					
8	Ogólna charakterystyka przepięć, fale przepięciowe	1					
9	Przepięcia wewnętrzne, dynamiczne, rezonansowe i ferrozonansowe, ziemnozwarciowe, od wyłączania prądów zwarciovych i roboczych, małych indukcyjnych i pojemnościowych	2					
10	Przepięcia zewnętrzne, wylądowania piorunowe, ocena zagrożenia piorunowego obiektów	2					
11	Ochrona przepięciowa i odgromowa, zasady ochrony odgromowej, ochronniki i urządzenia piorunochronne, koordynacja izolacji, eliminacja zakłóceń i zagrożeń napięciowych	1.5					

12	Źródła napięć probierczych, wysokonapięciowa aparatura pomiarowa, podstawowe badania probiercze wytrzymałości elektrycznej izolacji	0.5						
----	---	-----	--	--	--	--	--	--

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie wytrzymałości statycznej i udarowej powietrza			3			EKP1; EKP2
2	Badanie wytrzymałości elektrycznej powietrza przy wysokich i niskich ciśnieniach			2			EKP1; EKP2
3	Badanie odgromnika zaworowego			2			EKP3
4	Badanie modelowe przepięć w układach elektroenergetycznych			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					X		
EKP2		X					X		
EKP3		X					X		
EKP4		X					X		
EKP5		X					X		
EKP1				X	X				
EKP2				X	X				
EKP3				X	X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	
6	

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	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		10		
Liczba punktów ECTS					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	25				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	1. Flisowski Z.; Technika wysokich napięć (wyd. 6), WNT Warszawa 2017. 2. Flisowski Z.; Technika wysokich napięć, WNT Warszawa 2006.
6	1. Boryń H. i inni; Laboratorium techniki wysokich napięć, Wyd. PG Gdańsk 2007
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	1. Wodziński J.; Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, PWN Warszawa 1997
6	1. Wodziński J.; Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, PWN Warszawa 1997 2. Flisowski Z.; Technika wysokich napięć, WNT Warszawa 2005.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	23	Przedmiot:	Technika cyfrowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
3	3						15	8		
4	2								15	
Razem w czasie studiów:							38			

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

1.	Znajomość matematyki w zakresie logiki.
2.	Znajomość podstaw elektroniki, miernictwa.

Cele przedmiotu:

1.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.16.
2.	Celem przedmiotu jest uzyskanie umiejętności pozwalających na wykorzystanie układów cyfrowych w praktyce inżynierskiej.
3.	Poznanie zasad analizy, projektowania i diagnostyki układów cyfrowych.
4.	Poznanie możliwości środowiska programistycznego (np. Multisim, Max Plus Baseline) w zakresie projektowania układów cyfrowych.
5.	Poznanie układów programowalnych, zasad implementacji algorytmów sterowania cyfrowego w układach programowalnych (PLD, FPGA) z wykorzystaniem języka opisu sprzętu.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Analizować układy kombinacyjne złożone z bramek logicznych, układów scalonych zawierających bloki arytmetyczne i komutacyjne	K_W01, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP2	Projektować układy kombinacyjne złożone z bramek logicznych, układów scalonych zawierających bloki arytmetyczne i komutacyjne	K_W01, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP3	Analizować układy sekwencyjne złożone z bramek logicznych, przerzutników, układów zawierających liczniki lub rejestry scalone	K_W01, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP4	Projektować układy sekwencyjne, czasowe złożone z bramek logicznych, przerzutników, układów zawierających liczniki lub rejestry scalone	K_W01, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP5	Budować układy cyfrowe złożone z układów scalonych	K_W01, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP6	Zna układy programowalne, potrafi implementować algorytmy sterowania w układach programowalnych (CPLD, FPGA) z wykorzystaniem języka opisu sprzętu.	K_W01, K_W15, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Systemy liczbowe i kody		1				EKP1,EKP2
2	Podstawowe układy cyfrowe. Symbole i schematy logiczne	1					EKP1,EKP2
3	Techniki realizacji i elementy teorii układów cyfrowych	1					EKP1,EKP2
4	Analiza i synteza układów kombinacyjnych	2	1				EKP1,EKP2
5	Analiza i synteza układów sekwencyjnych	2	2				EKP3, EKP4
6	Realizacja techniczna układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	2	1				EKP3, EKP4
7	Scalone bloki funkcjonalne średniej skali integracji. Klasyfikacja układów programowalnych: SPLD, CPLD, FPGA. Struktury podstawowe układów programowalnych, architektura PAL, PLA i ich programowanie.	2	1				EKP2,EKP3, EKP4, EKP6
8	Synteza nietypowych układów synchronicznych i asynchronicznych	2	1				EKP3, EKP4
9	Układy uzależnień czasowych	2	1				EKP5
10	Wykrywanie i eliminacja hazardów	1					EKP1, EKP3

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	s	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie. Omówienie oprogramowania symulacyjnego.			1			EKP1
2	Synteza układów kombinacyjnych, charakterystyki układów.			1			EKP1
3	Bloki komutacyjne.			1			EKP1,EKP2
4	Bloki arytmetyczne.			1			EKP1,EKP2
5	Synteza układów sekwencyjnych.			1			EKP3
6	Liczniki i rejestry scalone.			1			EKP4
7	Układy uzależnień czasowych.			1			EKP5
8	Projekt własny (tematyka do uzgodnienia). Zaliczenie I serii ćwiczeń.			1			EKP2,EKP4
9	Sterowanie ploterem.			1			EKP2,EKP4, EKP5
10	Sterowanie silnikiem krokowym.			1			EKP2,EKP4, EKP5
11	Cyfrowy układ sterowania pracą windy ładunkowej, diagnostyka, symulacja awarii, - układ wykonany w technologii TTL.			1			EKP1,EKP3
12	Cyfrowy układ sterowania pracą windy ładunkowej, diagnostyka, symulacja awarii - układ wykonany w technologii CPLD.			1			EKP1,EKP3
13	Sterowanie modelem dźwigu z wykorzystaniem układów CPLD.			1			EKP2,EKP4, EKP5
14	Podstawowe bramki, generatory astabilne, monostabilne CMOS.			1			EKP1, EKP2, EKP5
15	Zaliczenie II serii ćwiczeń.			1			EKP1,EKP2, EKP3, EKP4

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia. Wykład : kolokwia Ćwiczenia: kolokwia, zadanie kontrolne Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych z wykładu i ćwiczeń.
3	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykonał i zaliczył wszystkie ćwiczenia laboratoryjne. Ocena końcowa : średnia z ocen za wiadomości teoretyczne (tzw. wejściówki), ze sprawozdania.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P/S
Godziny kontaktowe	15	8	15	
Czytanie literatury	10	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15	8		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	4	2		
Łącznie godzin	44	23	45	
Liczba punktów ECTS	2	1	2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	45			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38			

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	Doliński J. - Współczesne układy cyfrowe, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2009 Głocki W. - Układy cyfrowe, WSZiP, Warszawa 2002 Górecki P. - Układy cyfrowe, pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004 Kalisz J. - Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa 2000, 2002 Łuba T.(praca zbiorowa) - Synteza układów cyfrowych, WKiŁ, Warszawa 2003 Noga K. - Laboratorium Podstaw Techniki Cyfrowej, skrypt, AM Gdynia 2002, wydanie trzecie, 2005 wydanie 4 w wersji elektronicznej Noga K. M, Radwański M. -Multisim. Technika cyfrowa w przykładach, Wydawnictwo BTC, 2009 Piękos J., Turczyński J. - Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKiŁ, Warszawa 1986 Sasal W. - Układy scalone serii UCA / UCY 74. Parametry i zastosowania, WKiŁ, Warszawa 1985 Tyszer J., Mrugański G. +ska.- Układy cyfrowe. Zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo BTC, 2010 Kalisz J. - Język VHDL w praktyce, WKiŁ, Warszawa 2002 Zbysiński P, Pasierbiński J. - Układy programowalne, pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2002, wyd. 2 2004 Zwoliński M.-Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa 2002
3	Doliński J. - Współczesne układy cyfrowe, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2009 Głocki W. - Układy cyfrowe, WSZiP, Warszawa 2002 Górecki P. - Układy cyfrowe, pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004 Kalisz J. - Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa 2000, 2002 Łuba T.(praca zbiorowa) - Synteza układów cyfrowych, WKiŁ, Warszawa 2003 Noga K. - Laboratorium Podstaw Techniki Cyfrowej, skrypt, AM Gdynia 2002, wydanie 3, 2005 wydanie 4 w wersji elektronicznej Noga K. M, Radwański M. -Multisim. Technika cyfrowa w przykładach, Wydawnictwo BTC, 2009 Piękos J., Turczyński J. - Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKiŁ, Warszawa 1986 Sasal W. - Układy scalone serii UCA / UCY 74. Parametry i zastosowania, WKiŁ, Warszawa 1985 Tyszer J., Mrugański G. +ska.- Układy cyfrowe. Zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo BTC, 2010 Kalisz J. - Język VHDL w praktyce, WKiŁ, Warszawa 2002 Zbysiński P, Pasierbiński J. - Układy programowalne, pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2002, wyd. 2 2004 Zwoliński M.-Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa 2002

Semestr	Literatura uzupełniająca
2	Berube R. - Computer simulation expanded for electronic devices using Electronics Workbench Multisim, 4 edition, Chalmers Warehouse, 2003 De Micheli G. - Synteza i optymalizacja układów cyfrowych, WNT, Warszawa 1998 Gajewski P., Turczyński J. - Cyfrowe układy scalone CMOS, WKiŁ, Warszawa 1990 Górski K. - Timer 555 w przykładach, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2005 (www.ne555.com) Górski K.: 555 w 100 przykładach Wydawnictwo BTC, 2011 Herniter M. E. - Schematic capture with Multisim 7, 5 edition, Prentice Hall, 2004 Herniter M. E. - Schematic capture with Electronics Workbench Multisim, Prentice Hall, 2003 Maini A. K. - Digital Electronics: Principles, Devices and Applications, John Wiley & Sons, 2007 Reeder J. - Using MultiSim, 2nd Edition, Delmar Publishers, 2004 Skorupski A. - Podstawy Techniki Cyfrowej, WKiŁ, Warszawa 2001 Tokheim R. L. - Theory and problems of digital principles, McGraw-Hill, 1994 Tyszer J., Mrugański G. - Układy cyfrowe. Zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002 Wiesner M. - Digital Electronics. A practical Approach, Prentice Hall Wilkinson B. - Układy cyfrowe, WKiŁ, Warszawa 2000 Zieliński B. - Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Wydawnictwo Helion, 2002 Zieliński C. - Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
3	Berube R. - Computer simulation expanded for electronic devices using Electronics Workbench Multisim, 4 edition, Chalmers Warehouse, 2003 De Micheli G. - Synteza i optymalizacja układów cyfrowych, WNT, Warszawa 1998 Gajewski P., Turczyński J. - Cyfrowe układy scalone CMOS, WKiŁ, Warszawa 1990 Górski K. - Timer 555 w przykładach, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2005 (www.ne555.com) Górski K.: 555 w 100 przykładach Wydawnictwo BTC, 2011 Herniter M. E. - Schematic capture with Multisim 7, 5 edition, Prentice Hall, 2004 Herniter M. E. - Schematic capture with Electronics Workbench Multisim, Prentice Hall, 2003 Maini A. K. - Digital Electronics: Principles, Devices and Applications, John Wiley & Sons, 2007 Reeder J. - Using MultiSim, 2nd Edition, Delmar Publishers, 2004 Skorupski A. - Podstawy Techniki Cyfrowej, WKiŁ, Warszawa 2001 Tokheim R. L. - Theory and problems of digital principles, McGraw-Hill, 1994 Tyszer J., Mrugański G. - Układy cyfrowe. Zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002 Wiesner M. - Digital Electronics. A practical Approach, Prentice Hall Wilkinson B. - Układy cyfrowe, WKiŁ, Warszawa 2000 Zieliński B. - Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Wydawnictwo Helion, 2002 Zieliński C. - Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dydaktyczna
dr inż. Krystyna Maria Noga	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Krystyna Maria Noga	KAO
mgr inż. Waldemar Wilczyński	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	24	Przedmiot:	Automatyzacja systemów energetycznych
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
4	2						15				
5	1								10		
Razem w czasie studiów							25				

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

1	Podstawowe informacje z zakresu Podstaw Automatyki, Sterowników Programowalnych, Sieci Komputerowych, Systemów Kontrolno-Pomiarowych, Maszyn Elektrycznych.
---	---

Cele przedmiotu:

1	Poznanie przez studenta elementów i zasad automatyzacji systemów sterowania. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z Dz.U. 2014 poz 536, zał.5., tabela zbiorcza poz. 5.1.9.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP-1	Ma wiedzę w zakresie: 1. Obiekty sterowania, podstawowe pojęcia, systemy i podsystemy 2. Zautomatyzowane układy sterowania i zabezpieczeń silników spalinowych głównych i pomocniczych. 3. Zautomatyzowane systemy paliwowe, smarne i chłodzenia SG i SP. 4. Automatyzacja pomp, sprężarek i wirówek. 5. Automatyzacja kotła i jego zabezpieczeń. 6. Automatyzacja elektrowni okrętowej. 7. Metody i sposoby sterowania obiektami 8. Sterowniki programowalne 9. Systemy SCADA 10. Podstawowe metody sztucznej inteligencji	K_W08, K_W11, K_W13, K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14, K_U22, K_U26, K_U28
EKP-2	Ma umiejętności w zakresie: 1. Zastosowanie posiadanej wiedzy w eksploatacji zautomatyzowanych systemów okrętowych. 2. Eksploatowanie systemów automatyki okrętowej, zarówno elektrycznych, hydraulicznych jak i pneumatycznych. 3. Dokonywanie diagnostyki zautomatyzowanych systemów energetycznych statku.	K_W08, K_W11, K_W13, K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14, K_U22, K_U26, K_U28

EKP-3	Ma wiedzę w zakresie tworzenia zautomatyzowanych okrętowych układów sterowania.	K_W08, K_W11, K_W13, K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14, K_U22, K_U26, K_U28
-------	---	---

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	• Obiekt sterowania, podstawowe pojęcia, systemy i podsystemy, zakres automatyzacji systemów. • Wielopoziomowy zintegrowane systemy sterowania. • Redundancja sprzętowa. • Funkcje i zadania układów automatyki w systemach energetycznych. • Regulacja, sterowanie i kontrola. • Układy bezpieczeństwa i alarmowe. Zamknięty układ regulacji w zautomatyzowanych systemach. • Komputerowa struktura zintegrowanego układu sterowania i kontroli, elementy pomiarowe i wykonawcze, przetwarzanie sygnałów. • Sterowniki – obiekt sterowania. Konfiguracje sieci komputerowych. • Zautomatyzowany system automatyki na przykładzie systemu elektroenergetycznego. Zadania i struktura.	2					
2	• Bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną i dyspozycyjność systemu elektroenergetycznego. Uwarunkowania pracy systemu elektroenergetycznego. • System elektroenergetyczny – funkcje. • Współpraca zespołu prądowórczego, turbogeneratora i prądnicy wałowej. Analiza kosztów. Odzysk energii ze spalin silników. Odbiorniki i napędy elektryczne. • Typy oraz rozwiązania układów automatyki elektrowni. • Parametry energii elektrycznej. • Struktura zautomatyzowanego systemu elektroenergetycznego.	2					
3	• Moduł kontroli i sterowania zespołem prądowórczym. • Funkcje kontrolne (alarmowe i bezpieczeństwa). Funkcje sterujące. • Elektrownia z wieloma zespołami prądowórczymi i prądnicami wałowymi. • Sterowanie automatyczne - zarządzanie mocą. Analiza stopnia obciążenia i rezerwy mocy. Warunki załączanie i wyłączanie zespołu prądowórczego.	2					
4	• Załączanie zespołu przy zmiennym obciążeniu. Przebiegi obciążania zespołów prądowórczych. Załączanie odbiorników dużej mocy i wyłączanie odbiorników mniej ważnych. Kontrola i sterownie zdalne.	2					
5	• Graficzny ekran stacji operatorskiej. • Automatyka urządzeń systemu elektroenergetycznego - poziom sterowników i obiektów. Silnik wysokoprężny zespołu prądowórczego, prądnica – podsystemy i automatyka. • Automatyczna synchronizacja prądnic. • Regulacja częstotliwości i rozdział mocy czynnej. • Regulacja napięcia i rozdział mocy biernej. • Prądnica wałowa - regulacja częstotliwości i napięcia.	2					

6	• Silnik spalinowy, jako obiekt sterowania. • Schemat blokowy i algorytmy sterowania. • Układ bezpieczeństwa i zdalnego sterowania silnika spalinowego. • Funkcje, zadania, sterowanie w stanach awaryjnych. • Regulacja prędkości obrotowej silników spalinowych.	2					
7	• Regulatory prędkości obrotowej silników spalinowych. • Regulatory hydrauliczne i elektroniczno - elektryczne. • Zdalne sterowanie silników spalinowych - schemat blokowy, funkcje sterowania.	2					
8	• Układy zdalnego sterowania silnikiem spalinowym - przygotowanie do ruchu, rozruch, rozbieg, zatrzymanie, nawrót, sterowanie w stanach awaryjnych.	2					
9	• Układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. • Wymagania. Sposoby sterowania zespołów sprężarkowych. • Obsługa i przeprowadzanie prób działania.	2					
10	• Układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. • Układy automatyki systemu doładowania silnika głównego.	2					
11	• Automatyka systemów pomocniczych silnika spalinowego, systemu chłodniczego, kotłów parowych.	2					
12	• Automatyka sytemu smarnego SG i SP - sterowanie pomp transportowych, pomp obiegowych, regulacja temperatury oleju smarowego.	2					
13	• Układy zdalnego sterowania śrubą nastawną - schemat blokowy, układy korekcji charakterystyk obciążenia. • Automatyka systemu wytwarzania pary wodnej - układy sterowania pracą pomp, układy regulacji poziomu wody, ciśnienia pary, wydajności kotła i zawartości tlenu w spalinach, praca równoległa kotłów, układy sterowania palnikami kotła.	2					
14	• Układy automatyki chłodni ładunkowych na statkach towarowych i rybackich. Rozwiązania układów chłodniczych stosowanych na statkach. • Regulacja wydajności i temperatury. Obsługa zespołów kontroli pracy chłodni. • Układy automatyki kontenerów chłodniczych. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na statkach przewożących kontenery chłodzone. Obsługa i przeprowadzenie prób działania układów automatyki.	2					
15	• Zasady diagnostyki układów automatyki systemów energetycznych.	2					

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Realizacja układu automatycznego sterowania z wykorzystaniem oprogramowania SCADA, sterownika programowalnego PLC, pulpitu operatorskiego i zadajników - dowolne okrętowe obiekty sterowania (pompy, wentylatory, zespoły prądotwórcze, silnik główny, napędy i instalacje pomocnicze) • układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. • układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. • automatyka systemów pomocniczych silnika spalinowego, systemu chłodniczego, kotłów parowych. • automatyka sytemu smarnego sg i sp - sterowanie pomp transportowych, pomp obiegowych, regulacja temperatury oleju smarowego. • układy zdalnego sterowania śrubą nastawną • automatyka systemu wytwarzania pary wodnej • układ automatyki chłodni ładunkowej • układ automatyki kontenera chłodniczego • inne układy automatyki			15			

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	X						
EKP-2	X	X							
EKP-3						X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Test - 60% ; Egzamin - 60% ; Sprawozdanie - zaliczenie
5	Test - 60% ; Egzamin - 60% ; Sprawozdanie - zaliczenie

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					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15		10		
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	25				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	1. Soldek Jerzy, <i>Automatyzacja statków</i>, Gdańsk 1985r. 2. Jerzy Sześciński, <i>Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach ze śrubą stałą</i>, Szczecin 1997. 3. Lisowski Józef, <i>Statek jako obiekt sterowania automatycznego</i>, Wydawnictwo Morskie, 1981. 4. Bialek Ryszard, <i>Elektroenergetyka okrętowa</i>, Gdynia 1997r. 5. Wyszkowski Sławomir, <i>Elektrotechnika okrętowa</i>, tom1, Gdańsk 1991r. 6. Fossen T. I., <i>Marine Control Systems, Marine Cybernetics AS</i>, 2002. 7. Wärtsilä NSD Corporation, <i>DENIS-1 Specification for engines RTA52/62/72/84M/84C RTA52U/62U/72U84CU/ RTA84</i>, 1997r.
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	1. <i>Automatyzacja systemów energetycznych statku. Laboratorium. Akademia Morska w Gdyni</i>, 2005, ISBN 83-7421-060-51. 2. Broel-Plater B.: „Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania”, ISBN: 9788301155209. 2. Flaga S.: „Programowanie Sterowników PLC w języku drabinkowym” 3. Kasprzyk J.: „Programowanie sterowników przemysłowych”, ISBN: 8320431093. 4. <i>Konsberg NorControl Automation A/S</i> 5. J. F. Hansen, A. K. Adnanes, T. I. Fossen , <i>Mathematical modeling of diesel-electric propulsion system for marine vessels</i>, 2001r. 6. SAIA-Burgess Electronics, <i>SAIA-Burgess Electronics</i> 2010 r. 7. Astor, <i>Wonderware InTouch – Podręcznik użytkownika</i>, 2010 r. 8. Witryna internetowa http://www.hcp.com.pl/w2 9. Witryna internetowa http://www.modbus.com 10. Witryna internetowa http://www.modicon.org 11. Witryna internetowa http://www.saia-burgess.com 12. Siemens, <i>Smart drive- Advanced diesel-electric propulsion systems</i>, 2001r.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	25	Przedmiot:	Sterowniki programowalne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe systemy sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
4	3						15		15		
5	1									8	
Razem w czasie studiów							38				

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

1	Podstawy informatyki
2	Technika cyfrowa
3	Algebra Boole'a
4	Technika cyfrowa
5	Podstawy programowania PLC
6	Algebra Boole'a
7	Podstawy automatyki

Cele przedmiotu:

1	Formułowanie zadania sterowania zgodnie z techniką sterowania
2	Programowanie PLC
3	Konfigurowanie sprzętu i komunikacji
4	Programowanie prostych układów sterowania
5	Testowanie programowalnego układu sterowania

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Konfigurować sterownik programowalny	K_W06, K_W07
EKP2	Programować proste funkcje sterowania	K_W06, K_W07, K_W15, K_U03
EKP1	Programować układ kombinacyjny	K_W06, K_W07
EKP2	Programować wg projektu prosty układ sekwencyjny	K_W06, K_W07, K_U03

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Programowalne układy sterowania, Zastosowania, budowa, zasada i cykl przetwarzania danych.	2					
2	Podstawy sterowania. Funkcje logiczne, pamięci, przełączniki czasowe i liczniki. Układy kombinacyjne i sekwencyjne. Opis układu sekwencyjnego grafem przejść.	3					
3	Funkcje czasowe, generatory. Przykłady sterowania układów kombinacyjnych	1					
4	Detekcja zboczy. Zastosowania. Podzielniki binarne. Układ alarmowy	1					
5	Typy zmiennych. Organizacja pamięci PLC. Dostęp bitowy i „bajtowy”. Zasada adresowania	1					
6	Operacje na typach złożonych	1					
7	Przykłady układów sekwencyjnych.	2					
8	Strukturyzacja programu. Podprogramy, przerwania i kroki sterowania sekwencyjnego	1					
9	Funkcje sprzętowe PLC. Szybkie liczniki, generator PTO i PWM.	3					
10	Obsługa stanowiska. BiHP, Edytor STEP7 MicroWin. Funkcje logiczne, pamięci, zadanie przykładowe. Adresy symboliczne, Monitorowanie programu			1			
11	Programowanie układów czasowych. Liczniki, generatory. Narzędzie Status Chart			3			

12	Operacje na typach złożonych i działania arytmetyczne stało- i zmiennoprzecinkowe. Funkcje Rotate i Shift.			3			
	Sterowanie funkcją z zastosowaniem poznanych technik						
13	Funkcje logiczne na typach złożonych.			2			
14	Programowanie szybkich liczników			2			
15	Zaliczenie			1			

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Sekwencyjne układy sterowania. Metody opisu. Automaty. Grafy.				2		
2	Projekt układu sterowania sekwencyjnego. Opis układu stanami, zmienna stanu, graf układu. Programowanie, testowanie i prezentacja układu.				6		

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	
5	

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	8	
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15		15	8	
Liczba punktów ECTS	2		1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	23				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	38				

Literatura:

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

4	1.Krzysztof Kamiński, 'Programowanie układów sterowania z PLC, Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 2.Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. Wydawnictwo PIAP,2002. 3.Kamiński Krzysztof, Programowanie sterownika S7 – 200, Gdańsk 2002, Wydawnictwo Norcom. 4.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.
5	1.Krzysztof Kamiński, 'Programowanie układów sterowania z PLC, Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 2.Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. Wydawnictwo PIAP,2002. 3.Kamiński Krzysztof, Programowanie PLC S7-300 Simatic, 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

4	1. Norma IEC 61131, Programmable 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, Naan 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
5	1. Norma IEC 61131, Programmable 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, Naan 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

Prowadzący przedmiot:

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

<i>dr inż. Monika Rybczak</i>	<i>KAO</i>
<i>dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir</i>	<i>KAO</i>



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	26	Przedmiot:	Wizualizacja procesów sterowania
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe systemy sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
6	2						8			8	
Razem w czasie studiów							16				

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

1	Programowanie sterowników PLC
2	Podstawy informatyki
3	Podstawy ergonomii

Cele przedmiotu:

1	Konfiguracja komunikacji PLC i HMI
2	Tworzenie prostych wizualizacji układu sterowania z PLC

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	połączyć i uruchomić komunikację PLC i HMI	K_W06, K_W07
EKP2	utworzyć wizualizację prostego układu sterowania z PLC	K_W06, K_W07

Treści programowe:

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Zasady wizualizacji w układach sterowania z PLC. Konstrukcja paneli HMI. Ergonomia	3					EKP1, EKP2
2	Edycja zmiennych bitowych. Lampy, wyświetlacze, przyciski i przełączniki wirtualne, przeznaczenie i konfiguracja	1		1			EKP2
3	Edycja zmiennych typu słowo. Wyświetlacze cyfrowe, mierniki analogowe, klawiatury, przyciski obsługi słowa	1		2			EKP2
4	Komunikacja paneli z PLC, podstawy edytora programowania panelu operatorskiego	1		1			EKP1, EKP2
5	Programowanie interfejsu sekwencyjnego układu sterowania z sygnalizacją alarmów	2		4			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			X	
EKP2				X	X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	Student uczęszczał na zajęcia, uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uzyskał pozytywną ocenę z kolokwium i projektu - zadania laboratoryjnego.

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					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				4	

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	8			8	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	16				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	16				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
6	Krzysztof Kaminski, Programowanie paneli operatorskich, Gdynia 2007, Wetcab Krzysztof Kaminski, 'Podstawy sterowania z PLC' Gdynia 2009, Wetcab Krzysztof Kamiński, Marek Sikora, 'Podstawy wizualizacji w układach sterowania z PLC' Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 Rainer Pickhargt, 'Grundlagen und anwendungen der Steuerungstechnik', Viewegverlag, Wiesbaden 2000, Podręcznik WinCC flexible. Simatic HMI, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2007.
Semestr	Literatura uzupełniająca
6	ProTool Windows – basierte Systeme Projektieren. Kurzanleitung Ausgabe 12/2002, Siemens AG. Simatic S7 – 200. System Manual. Nürnberg 2002. Siemens AG. SIMATIC HMI. TP 170A/ TP 170B/OP 170B Gerätehandbuch Ausgabe 12/1, Siemens AG 2001.

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	27	Przedmiot:	Sieci komputerowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	4						8		15		
Razem w czasie studiów							23				

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

1	Otwartość na potrzebę ciągłego dokształcania się wobec zmieniających się technologii dostępu do informacji i komunikacji technicznej i społecznej
---	---

Cele przedmiotu:

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sieci komputerowych, informacyjnych i przemysłowych, typów sieci i wykorzystywanych w nich stosów protokołów, urządzeń sieciowych, interfejsów i sygnałów sieciowych, zagadnień bezpieczeństwa i eksploatacji sieci.
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sieci komputerowych i protokołów sieciowych, w szczególności w obszarze warstwy fizycznej, łącza danych, sieciowej i warstwy aplikacji.	K_W06, K_W07, K_W08, K_U08, K_U16, K_K01
EKP2	Wykorzystywać posiadaną wiedzę i umiejętności oraz korzystać z dokumentacji technicznej dla opracowania zadanych zagadnień w zakresie sieci komputerowych.	K_W06, K_W07, K_U08, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U16, K_K01, K_K04, K_K06

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Geneza sieci komputerowych. Organizacja modelu referencyjnego ISO OSI.	1					EKP1
2	Sygnały w sieci i media transmisyjne. Topologie sieciowe. Zasoby sprzętowe i organizacja sieci.	2					EKP1
3	Podstawowe właściwości wybranych sieci lokalnych. Standardy IEEE 802. Ethernet, rodzaje, media, metody dostępu do kanału komunikacyjnego.	2					EKP1
4	Protokoły wyższych warstw, stos TCP/IP. Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie narzędziowe. Sieci typu: Profibus DP, Industrial Ethernet, USS, Modbus.	2					EKP1
5	Administrowanie sieciami. Bezpieczeństwo użytkowania.	1					EKP1

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Konfiguracja protokołu TCP/IP dla stacji roboczej z systemem Windows.			4			EKP2
2	Diagnostyka i praca w sieci.			2			EKP2
3	Język opisu strony - HTML.			2			EKP2
4	Kaskadowe arkusze stylów - CSS.			2			EKP2
5	Obsługa wiersza poleceń systemu Linux.			2			EKP2
6	Prawa własności plików, katalogów i uprawnienia dostępu.			2			EKP2
7	Tworzenie, modyfikacja i zarządzanie kontami użytkowników.			2			EKP2
8	Elementy konfiguracji usług sieciowych, stacji roboczej z systemem Linux.			2			EKP2
9	Elementy konfiguracji i obsługa serwera FTP.			2			EKP2
10	Elementy konfiguracji i obsługa serwera WWW.			3			EKP2
11	Rozliczenie przeprowadzonych zajęć.			2			

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		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Kolokwium zaliczeniowe. Opracowanie i prezentacja na temat zadany w ramach projektu.
6	

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	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15		25		
Liczba punktów ECTS	2		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	27				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	23				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	1. Krysiak K., 'Sieci komputerowe. Kompendium' Wydanie II, Helion, Gliwice, 2009 2. Ward B., 'Jak działa Linux', Helion, Gliwice, 2007 3. Sery P.J., Beale J., 'Serwery internetowe Red Hat Linux', Helion, Gliwice, 2006 4. Sokół R., 'Tworzenie stron WWW. Kurs' Wydanie II, Helion, Gliwice 2007
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	1. Mueller S., Ogletree T.W.: 'Rozbudowa i naprawa sieci. Kompendium', Helion, Gliwice, 2007 2. Hudson A., Hudson P., 'Fedora 7. Księga Eksperta (Fedora 7 Unleashed)', Helion, Gliwice, 2008 3. Stutz M., 'The Linux Cookbook. Second Edition', Helion, Gliwice 2005 4. Schulz D., Cook C., 'HTML, XHTML i CSS. Nowoczesne tworzenie stron WWW', Helion, Gliwice, 2008

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Romuald Maśnicki	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Romuald Maśnicki	KEO
mgr inż. Mariusz Górniak	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	28	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
8	4							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
------------	--	---

Treści programowe:

Semestr 8

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Praca dyplomowa inżynierska jako końcowy efekt studiów pierwszego stopnia. Rodzaje prac dyplomowych i ich specyfika: praca teoretyczna, doświadczalna, konstrukcyjna. Przedmiot i cel pracy.					1	
2	Struktura i realizacja poszczególnych etapów pracy dyplomowej inżynierskiej: streszczenie, wstęp (wprowadzenie w tematykę pracy, cel pracy, założenia i ograniczenia, analiza stanu wiedzy), część główna (rozdziały merytoryczne), zakończenie (podsumowanie pracy), bibliografia, załączniki. Narzędzia wymagane do realizacji celu pracy.					1	
3	Metodyka prowadzenia prac badawczych: analiza teoretyczna, badania symulacyjne, badania eksperymentalne na obiektach rzeczywistych.					1	
4	Forma pracy: rozdziały, podrozdziały, numerowanie rysunków, wzorów i tabel, cytowania, typowe oznaczenia i symbole, wymagania formalno-językowe i edycyjne.					2	
5	Prezentacja cząstkowych wyników pracy na seminarium dyplomowym: ogólne zasady prezentacji, selekcja informacji, sposoby eksponowania najistotniejszych fragmentów wystąpienia, wytyczne do przygotowania prezentacji w technice Power Point (czcionka, kolorystyka, wielkość liter, rysunków i tabel), odsyłacze do literatury.					10	

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
8	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczestniczył na seminarium (dopuszczalne 3 nieobecności)

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe		15			
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin		15			
Liczba punktów ECTS		4			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	15				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
8	1. Adamkiewicz W.: <i>Seminarium dyplomowe</i> . Wydawnictwo Uczelniane WSM Gdynia, Gdynia, 1985. 2. Krajczyński E.: <i>Metodyka pisania prac dyplomowych</i> . Wydawnictwo Uczelniane WSM Gdynia, Gdynia, 1998. 3. Kraśniewski A.: <i>Materiały dydaktyczne dostępne na stronie internetowej</i> http://www.zpt.tele.pw.edu.pl
Semestr	Literatura uzupełniająca
8	1. Walczak A.: <i>Seminarium i praca dyplomowa z nawigacji</i> . Wydawnictwo Uczelniane WSM Szczecin, Szczecin, 1974.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<i>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot</i>	
<i>prof. dr hab. inż. Józef Lisowski prof. zw. AM</i>	<i>KAO</i>
<i>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia</i>	
<i>prof. dr hab. inż. Józef Lisowski prof. zw. AM</i>	<i>KAO</i>
<i>prof. dr hab. inż. Janusz Mindykowski</i>	<i>KEO</i>



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny				
Nr	29	Przedmiot:	Praca dyplomowa	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/Pierwszy stopień studiów	
Forma studiów:			niestacjonarne	
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki	
Specjalność:			Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
8	15									30
Razem w czasie studiów:										

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

1.	Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, uzyskane podczas całego dotychczasowego procesu kształcenia poprzez zaliczanie przedmiotów na poprzednich 6 semestrach, niezbędne do samodzielnej lub zespołowej realizacji zadania inżynierskiego.
----	---

Cele przedmiotu

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

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	potrafi samodzielnie rozwiązać wcześniej zdefiniowane zadanie inżynierskie w oparciu o kompetencje uzyskane w czasie studiów	K_U01, K_U02, K_K03
EKP2	potrafi pracować w zespole nad rozwiązaniem problemu technicznego	K_K02
EKP3	potrafi samodzielnie dokształcić się w 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	K_U_01, K_U01, K_U03, K_U04, K_K05, K_K06
EKP4	posiada świadomość ciągłego dokształcania oraz propagowania wiedzy i opinii wśród współpracowników i otoczenia społecznego	K_U_01, K_K07, K_K05
EKP5	posiada umiejętność współpracy w zespołach międzynarodowych	K-U02, K_U03, K_K07

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

Treści programowe:

Semestr 8

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zgodnie z regulaminem studiów, temat pracy dyplomowej wybierany jest przez studentów na rok przed planowanym terminem zakończenia studiów w semestrze V. Wybranie i rejestracja tematu pracy dyplomowej jest warunkiem				EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5

	dopuszczającym do otrzymania skierowania na realizację praktyki w semestrze VI. Praca dyplomowa wykonywana jest przez ostatnie dwa semestry pod opieką promotora. Po uzyskaniu absolutorium i złożeniu pracy dyplomowej w dziekanacie wyznaczany jest recenzent. W przypadku uzyskania pozytywnych recenzji wyznaczany jest termin egzaminu dyplomowego. Dla studentów uprawnionych w skład komisji egzaminacyjnej wchodzi co najmniej jedna osoba będąca członkiem CMKE i zgłoszona do CMKE jako osoba upoważniona do przeprowadzania egzaminu dyplomowego. Termin i skład komisji zgłaszany jest z odpowiednim wyprzedzeniem do CMKE.				
--	--	--	--	--	--

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

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

Literatura:

Literatura podstawowa
1.
Literatura uzupełniająca
1.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	30	Przedmiot:	Programowanie Komputerów
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/Studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	2						8		10	
Razem w czasie studiów:							18			

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

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu - podstaw matematyki - podstaw programowania w języku ANSI C - podstaw informatyki
----	--

Cele przedmiotu

1.	Rozszerzenie wiadomości i umiejętności nabytych w trakcie kursu Informatyki w zakresie programowania obiektowego. Rozwiązywanie prezentowanych zagadnień złożoności obliczeniowej oraz podstawowe algorytmy dla wybranych problemów obliczeniowych (wyszukiwanie, sortowanie,...) w ramach języka C#. Zapoznanie się z technologią .NET.
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Przeprowadzić konfigurację w środowisku Visual Studio C# i platforma .NET	K_W02; K_U014; K_W03; K_W06
EKP2	Rozwiązywać zadania z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem języka C#	K_U014
EKP3	Zaprojektować program na bazie ułożonego algorytmu. Zastosować w programie klasy, metody własne oraz przekazywać argumenty. Wykonywać operacje na tablicach.	K_W06
EKP4	Zlokalizować i usunąć błędy w programach oraz przetestować je.	K_U014

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Język C# i platforma .NET. Składnia języka C#, zmienne, stałe, literały, algorytm, instrukcje, metody, klasy, obiekty.	2			EKP1
2.	Zmienne i ich typy. Wyrażenia algebraiczne. Wyrażenia logiczne.	2			EKP1; EKP2;

	Proste operacje na tekstach i znaki specjalne. Kolejność wykonywania działań. Prezentacja wyników.				EKP3
3.	Sterowanie działaniem programu. Instrukcje warunkowe. Instrukcje cykliczne - pętle	2			EKP1; EKP2; EKP3
4.	Tablice. Wybrane metody klasy Array. Operacje na tekstach.	3			EKP1;EKP2; EKP3
5.	Metody. Metody statyczne. Przekazywanie argumentów. Przekazywanie i zwracanie tablic. Metody przeciążone. Rekurencja	2			EKP1;EKP2; EKP3
6.	Wprowadzenie do tworzenia klas. Budowa klasy. Użycie zdefiniowanej klasy. Typ referencyjny. Struktury. Cechy programowania obiektowego.	2			EKP1; EKP2; EKP3
7.	Poprawianie błędów w programie	2			EKP4
8.	Projekt aplikacji konsolowej. Struktura programu. Instrukcję warunkowe if, if..else, switch..case. Instrukcje iteracyjne: pętla for, while i do..while			3	EKP2; EKP3; EKP4
9.	Tablice – deklaracja. Operacje na tablicach jednowymiarowych, dwuwymiarowych, postrzępionych. Wykorzystanie metod klasy String			3	EKP2; EKP3; EKP4
10.	Metody. Metody statyczne. Definicja metody, wywołanie metody, przekazywanie argumentów przez wartość, referencję. Przekazywanie i zwracanie tablic.			3	EKP2; EKP3; EKP4
11.	Klasy. Użycie zdefiniowanej klasy. Deklaracja, wywołanie obiektu			3	EKP2; EKP3; EKP4
12.	Projekt aplikacji Windows Forms. Metody zdarzeniowe. Edycja metody zdarzeniowej. Modyfikowanie własności komponentów. Wywoływanie metody zdarzeniowej.			3	EKP1; EKP2; EKP3; EKP4

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Ocena w zakresie wykładów: • Student uczęszczał na wykłady(dopuszczalnie 2 nieobecności). • Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. • Forma zaliczenia – kolokwium. Ocena w zakresie laboratoriów : • na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań. • na podstawie testu praktycznego przy komputerze.

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	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	10		
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7	4		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	4	4		
Łącznie godzin	40	42		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	42			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. N. Wirth, Algorytmy+ struktury danych = programy, WNT 2002 2. D. van Tassel, Praktyka programowania, WNT 1982 3. A. Wróblewski, Algorytmy struktury danych i techniki programowania, wydawnictwo Helion 2010 4. Jacek Matuszewski, Visual Studio 2013, Podręcznik programowania w C# z zadaniami

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Natalia Strzelecka	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Natalia Strzelecka	KAO

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	31	Przedmiot:	Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	4						15		15		
Razem w czasie studiów							30				

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

1	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw programowania, podstaw automatyki i elektrotechniki teoretycznej oraz wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne niezbędne do opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów sterowania, formułowania i rozwiązywania zadań związanych z eksploatacją urządzeń i systemów elektrotechnicznych oraz opisu i analizy algorytmów sterowania i przetwarzania sygnałów.
---	--

Cele przedmiotu:

1	Student uzyskuje kompetencje w zakresie użytkowania wiodących narzędzi programowych wspomagania obliczeń inżynierskich. Uzyskana wiedza znajduje zastosowanie na wyższych latach studiów (szczególnie II stopnia) oraz, 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
EKP 1	klasyfikować komputerowe narzędzia obliczeń inżynierskich, oceniać ich przydatność w procesie rozwiązywania danego zagadnienia inżynierskiego	K_W07
EKP 2	biegle używać narzędzi środowiska Matlab w celu sprawnego tworzenia kodu, usuwać błędy i optymalizować tworzone oprogramowanie	K_W07 K_W08 K_U05 K_U07
EKP 3	klasyfikować typy danych i struktury programowania języka Matlab, wyjaśniać ich zastosowania; dobierać struktury i typy danych oraz struktury programowania właściwe dla przedstawionego zagadnienia, porównywać je z konstrukcjami i typami danych znanymi w innych językach programowania; łączyć znane wzorce w złożone struktury, tworzyć własne rozwiązania	K_W07 K_U07
EKP 4	rozpoznawać matematyczne modele typowych zagadnień technicznych, znajdować algorytmy ich modelowania; konstruować oprogramowanie rozwiązujące przedstawiony problem techniczny	K_W07 K_W15 K_U07
EKP 5	adaptować rozwiązania programowe o podobnych cechach lub pochodzące z innych środowisk; projektować wydajniejsze rozwiązania poza środowiskiem Matlab	K_W07 K_U01 K_U07
EKP 6	objaśniać ideę i rolę poszczególnych narzędzi w procesie szybkiego prototypowania układów sterowania	K_W07 K_W15 K_U07 K_U12
EKP 7	przygotować raport dokumentujący wykonany projekt z użyciem narzędzi wspomagających obliczenia inżynierskie.	K_U01 K_U02 K_U03 K_K04

Treści programowe:

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Organizacja zajęć, klasyfikacja systemów wspomagania obliczeń inżynierskich (WOI), historia rozwoju oprogramowania WOI.	0.5					EKP 1
2	Składowe środowiska programistycznego Matlab, zastosowanie dostępnych narzędzi.	0.5		1			EKP 2
3	Słowa kluczowe, typy i struktury danych w Matlabie.	0.5					EKP 2, EKP 3
4	Podstawowe struktury programowania, instrukcje sterowania przepływem programu, skrypty, funkcje.	1		1			EKP 2, EKP 3
5	Obsługa urządzeń we-wy, odczyt i zapis plików za pomocą instrukcji wysokiego i niskiego poziomu.	0.5					EKP 2, EKP 3

6	Grafika uchwytów, grafika 2D i 3D w Matlabie	1		1			EKP 3
7	Podstawy programowania GUI, edytory GUIDE i App Designer	1		1			EKP 3
8	Elementy składowe i zasady użytkowania pakietu Simulink	2		1			EKP 3
9	Rozwiązywanie układów równań liniowych w języku Matlab. Przykłady zastosowań	1		1			EKP 4
10	Aproksymacja i interpolacja, obróbka danych pomiarowych.	1		1			EKP 4
11	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych w języku Matlab.	1		1			EKP 4
12	Modelowanie układów dynamicznych w Matlabie i Simulinku.	1		1			EKP 3, EKP 4
13	Niekomercyjne alternatywy środowiska Matlab: Scilab, Octave	2					EKP 5
14	Szybkie prototypowanie aplikacji za pomocą biblioteki Simulink Real-Time i narzędzi.	1					EKP 6
15	Realizacja indywidualnego zadania programistycznego			6			EKP 2, EKP 3, EKP 4, EKP 5, EKP 7
16	Test zaliczeniowy	1					

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					X			
EKP 3	X								
EKP 4	X					X			
EKP 5	X								
EKP 6	X								
EKP 7						X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Zajęcia projektowe odrobił w 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	15		15		
Czytanie literatury	25		12		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8		5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			12		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	49		52		
Liczba punktów ECTS	2		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	43				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	31				

Literatura:

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

6	Banasiak K., <i>Algorytmizacja i programowanie w MATLABIE</i>, Wydawnictwo BTC 2017. Brozi A., <i>Scilab w przykładach</i>, Nakom 2007. Brzózka J., Dobroczyński L., <i>Matlab środowisko obliczeń naukowo-technicznych</i>, Mikom PWN 2008. Krzyżanowski P., <i>Obliczenia inżynierskie i naukowe</i>, PWN 2011 Mrozek B., Mrozek Z., <i>MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika</i>, Wydanie IV, Helion 2017 Ossowski S., Cichocki A., Siwek K., <i>MATLAB w zastosowaniu do obliczeń obwodowych i przetwarzania sygnałów</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006. Ostanin A., <i>Informatyka z Matlabem</i>, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej 2007 Pratap R., <i>MATLAB dla naukowców i inżynierów</i>, PWN 2016. Sradomski W., <i>MATLAB. Praktyczny podręcznik modelowania</i>, Helion 2015
Semestr	Literatura uzupełniająca
6	Bismor D., <i>Programowanie systemów sterowania - narzędzia i metody</i>, WNT 2012. Brzózka J., <i>Regulatory cyfrowe w automatyce</i>, Mikom 2002. Brzózka J., <i>Regulatory i układy automatyki</i>, Mikom 2004. Campbell S. L. Chancelier J-P., Nikoukhah R., <i>Modeling and Simulation in Scilab/Scicos</i>, Springer 2006. Chmielewski T., Nowak H., Sadecka L., <i>Metoda przemieszczeń i podstawy MES. Obliczenia w środowisku MatLab</i>, PWN 2016. Izydorczyk J., <i>MATLAB i podstawy telekomunikacji</i>, Helion 2017. Moler C., <i>Experiments with MATLAB</i>, http://www.mathworks.com/moler Moler C., <i>Numerical Computing with MATLAB</i>, http://www.mathworks.com/moler Ostanin A., <i>Metody optymalizacji z MATLAB - ćwiczenia laboratoryjne</i>, Nakom 2009. Regel W., <i>Obliczenia symboliczne i numeryczne w programie Matlab</i>, Mikom 2004. Treichel W., Stachurski M., <i>Matlab dla studentów</i>, Witkom 2009

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	32	Przedmiot:	Przetwarzanie i przesyłanie sygnałów
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
6	3						15		10		
Razem w czasie studiów							25				

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

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Klasyfikacja sygnałów i procesów	2					
2	Sygnały zdeterminowane: harmoniczne, poliharmoniczne, prawie okresowe, nieokresowe sygnały nieustalone	2					
3	Sygnały i procesy losowe: stacjonarne, niestacjonarne	2					
4	Charakterystyka sygnałów i procesów losowych. Wartość średnia, średniokwadratowa, wariancja, kowariancja, gęstość prawdopodobieństwa, autokorelacja, widmowa gęstość mocy. Łączna gęstość mocy. Łączna gęstość prawdopodobieństwa, korelacja wzajemna oraz wzajemna gęstość mocy	2					
5	Estymatory wartości średniej, średniokwadratowej, gęstości prawdopodobieństwa, korelacji, widma mocy	2		2			
6	Próbkowanie, kwantowanie sygnałów. Wpływ skończonej długości rejestrów w cyfrowym przetwarzaniu sygnałów	4					
7	Cyfrowa filtracja sygnałów	6		4			
8	Przykładowe programy komputerowe do wyznaczania gęstości prawdopodobieństwa, gęstości widmowej mocy, analizy korelacyjnej	2		5			
9	Dyskretna transformata Fouriera (DFT), szybka transformata Fouriera (FFT). Zastosowanie FFT do estymacji korelacji oraz widma mocy	6		4			
10	Telekomunikacja impulsowa i cyfrowa, tendencje rozwojowe	2					

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	

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					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	15		10		
Liczba punktów ECTS					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	25				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	1. Bendat J. S., Piersol A. G. - Metody analizy pomiaru sygnałów losowych, PWN, Warszawa 1976 2. Haykin S. - Systemy telekomunikacyjne, WKiŁ, Warszawa 1998 3. Izydorczyk J., Płonka G., Tyma G. - Teoria sygnałów, Helion, 1999 4. Lynn P. A., Fuerst W. - Digital signal processing with computer applications, revised edition, John Wiley & Sons, New York, 1994 5. Lyons R. G. - Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa 1999 6. Oppenheim A. V., Schaffer W. - Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKiŁ, Warszawa 1979 7. Proakis J. G. - Digital communication, McGraw Hill, New York 1995, third edition 8. Proakis J. G., Monolakis D. G. - Digital Signal Processing, Prentice Hall, New Jersey 1996, third edition 9. Sklar B. - Digital communications, fundamentals and applications, Prentice Hall P T R, 2001, second edition 10. Szabatin J. - Podstawy teorii sygnałów, WKiŁ, Warszawa 2000, jest dostępna w Internecie on-line 11. Wojnar A. - Teoria sygnałów, WNT, Warszawa 1980 12. Wojnar A. - Teoria sygnałów, WNT, Warszawa 1988, wydanie drugie poprawione i rozszerzone 13. Zieliński T. P. - Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydział EAIiE AGH, Kraków, 2002 14. Zieliński T. P. - Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa 2006 15. Smith S. W. - Digital signal processing, California Technical Publishing, San Diego, 1999, dostępne na stronie www.DSPguide.com, obecnie w księgarniach jest również dostępne tłumaczenie tej książki, Wydawnictwo BTC, 2007 16. Stranneby D. - Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Warszawa 2004, BTC 17. Wojtkiewicz A. (praca zbiorowa) - Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 18. Wojciechowski J. M. - Sygnały i systemy, WKiŁ, Warszawa 2008 19. Snopek K. M., Wojciechowski J. M. - Sygnały i systemy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	1. Oppenheim A. V. - Sygnały cyfrowe, przetwarzanie i zastosowania, WNT, Warszawa 1982 2. Papoulis A. - Prawdopodobieństwo, zmienne losowe i procesy stochastyczne, WNT, Warszawa 1981 3. Simon M. K., Alouini M. S. - Digital communication over fading channels - a unified approach to performance analysis, A Wiley - Interscience Publication, John Wiley & Sons, 2005, 2 nd edition 4. Jakubiak A., Radomski D. - Sygnały i systemy, materiały pomocnicze do ćwiczeń, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004 5. Wojciechowski J. (praca zbiorowa) - Sygnały i systemy, ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004 6. Szabatin J., Radecki K. (praca zbiorowa) - Teoria sygnałów i modulacji, ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 7. Dabrowski A., Dymarski A. (praca zbiorowa) - Podstawy transmisji cyfrowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004 8. Tobin P. - PSpice for digital communications engineering, 2007 by Morgan&Claypool

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	33	Przedmiot:	Systemy kontrolno pomiarowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
6	2						8				
7	1								15		
Razem w czasie studiów							23				

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	charakteryzuje podstawowe konfiguracje systemów pomiarowo-kontrolnych, identyfikuje zadania realizowane w podzespołach funkcjonalnych, definiuje zależności pomiędzy blokami funkcjonalnymi systemu	K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W07, K_W08, K_W13, K_W14, K_W15, K_W18, K_W19
EKP2	wskazuje elementy funkcjonalne systemu, identyfikuje charakterystyki elementów systemu, formułuje wymagania odnośnie właściwości podzespołów dla realizacji określonych funkcji w systemie, wyjaśnia funkcje elementów systemu pomiarowo-kontrolnego, nakreśla metodykę testowania systemu, modeluje konfigurację systemu pomiarowo-kontrolnego, identyfikuje interfejsy pomiarowe, proponuje metodykę diagnozy działania interfejsów, dobiera rodzaj interfejsu do wymagań systemu	K_W13, K_W14, K_W15, K_W18, K_W19, K_U01, K_U03, K_U04, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U18
EKP3	śłucha uważnie wykładu, zadaje pytania w celu wyjaśnienia niezrozumiałych treści, dyskutuje ciekawsze fragmenty zajęć, wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł, akceptuje skład grupy, współpracuje z innymi członkami grupy, weryfikuje własne poglądy i akceptuje wspólne stanowisko	K_U02, K_K02, K_K04, K_K06

Treści programowe:

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Organizacja systemów kontrolno-pomiarowych. Konfiguracja torów pomiarowych i sterujących. Podstawowe bloki funkcjonalne.	1					EKP1, 2, 3
2	Oprogramowanie systemów kontrolno-pomiarowych.	1					EKP1, 2, 3
3	Akwizycja danych pomiarowych. Przetworniki pomiarowe analogowe, cyfrowe, programowalne.	1					EKP1, 2, 3
4	Media przesyłania danych. Interfejsy pomiarowe.	1					EKP1, 2, 3
5	Standardy szeregowej transmisji danych. Równoległa transmisja danych.	1					EKP1, 2, 3
6	Protokoły komunikacyjne.	1					EKP1, 2, 3
7	Komputerowe przetwarzanie danych pomiarowych.	1					EKP1, 2, 3
8	Wirtualne przyrządy i systemy pomiarowe. Elementy sieci w systemach kontrolno-pomiarowych.	1					EKP1, 2, 3

Semestr 7

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

1	Oprogramowanie systemu pomiarowego - graficzne środowisko programowania LabView. Zasady tworzenia przyrządów wirtualnych.			1			EKP1, 2, 3
2	Badanie właściwości interfejsów szeregowych.			2			EKP1, 2, 3
3	Badanie właściwości interfejsu równoległego.			2			EKP1, 2, 3
4	Przetwarzanie danych w systemach pomiarowo-kontrolnych.			1			EKP1, 2, 3
5	Układy DAQ akwizycji danych pomiarowych.			2			EKP1, 2, 3
6	Konfigurowanie układu i oprogramowania dla toru do pomiaru temperatury z czujnikiem Pt-100.			2			EKP1, 2, 3
7	Projekt oprogramowania sterującego przykładowymi układami automatyki.			2			EKP1, 2, 3
8	Tworzenie aplikacji do wymiany danych w systemach rozproszonych.			2			EKP1, 2, 3
9	Rozliczenie przeprowadzonych zajęć.			1			

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	Aktywny udział w zajęciach, pozytywna ocena z egzaminu
7	Aktywny udział w zajęciach, zaliczenie praktyczne zajęć 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	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	2				
Łącznie godzin	14		25		
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	27				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	25				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
6	1. Lesiak P., Świsulski D., Komputerowa Technika Pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, 2002 2. Winiecki W., Wirtualne przyrządy pomiarowe, Oficyna Wydawn. Politechniki Warszawskiej, 2003 3. Tłaczala W., Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, 2002 4. LabVIEW – User Manuals 5. LabVIEW – Measurements Manual
7	1. Lesiak P., Świsulski D., Komputerowa Technika Pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, 2002 2. Winiecki W., Wirtualne przyrządy pomiarowe, Oficyna Wydawn. Politechniki Warszawskiej, 2003 3. Tłaczala W., Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, 2002 4. LabVIEW – User Manuals 5. LabVIEW – Measurements Manual
Semestr	Literatura uzupełniająca

6	1. Świsulski D., <i>Laboratorium z Systemów Pomiarowych</i> , Politechnika Gdańska, 1998. 2. Mielczarek W., <i>Szeregowe interfejsy cyfrowe</i> Helion, Gliwice, 1993 3. Tumański S., <i>Technika pomiarowa</i> , WNT, 2007
7	1. Świsulski D., <i>Laboratorium z Systemów Pomiarowych</i> , Politechnika Gdańska, 1998. 2. Mielczarek W., <i>Szeregowe interfejsy cyfrowe</i> Helion, Gliwice, 1993 3. Tumański S., <i>Technika pomiarowa</i> , WNT, 2007

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	34	Przedmiot:	Inżynieria sterowania układami przekształtnikowymi
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
6	4						8		15	8	
Razem w czasie studiów							31				

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

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Struktury i warstwy systemów sterowania układami przekształtnikowymi	1					
2	Układy sterowników bramkowych i układy zasilania pomocniczego w przekształtnikach tyrystorowych i tranzystorowych	1					
3	Podstawowe regulatory cyfrowe stosowane w układach sterowania przekształtników energoelektronicznych	2					
4	Sterowanie przekształtników AC/DC i DC/AC o komutacji zewnętrznej	2			4		
5	Sterowanie przekształtników DC/DC	2			4		
6	Sterowanie przekształtników AC/DC i DC/AC o komutacji wewnętrznej. Modulacja PWM, PDM, sterowanie nadążne	4			4		
7	Sterowanie wybranych układów przekształtnikowych o miękkiej komutacji	2			3		
8	Przykłady systemów sterowania w wybranych aplikacjach przekształtników energoelektronicznych	1					

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Układ wyzwalania i działania zabezpieczeń tyrystora mocy			6			
2	Układ wzmacniacza bramkowego i zabezpieczeń impulsowego tranzystora unipolarnego			6			
3	Układ wzmacniacza bramkowego i zabezpieczeń impulsowego tranzystora IGBT			6			
4	Przebiegi komutacyjne w układzie przekształtnikowym			6			
5	Rozkład temperatur w układzie przekształtnikowym			6			

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	
6	

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	8	
Czytanie literatury					

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	8		15	8	
Liczba punktów ECTS					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	0				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	1. Energoelektronika - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 2. Energoelektronika w pytaniach i odpowiedziach - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 3. Podstawy energoelektroniki - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 4. Technika tyrystorowa - R. Barlik, M. Nowak 5. Energoelektronika - Stanisław Piróg
6	1. Energoelektronika - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 2. Energoelektronika w pytaniach i odpowiedziach - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 3. Podstawy energoelektroniki - Henryk Tunia, Bolesław Winiarski 4. Technika tyrystorowa - R. Barlik, M. Nowak 5. Energoelektronika - Stanisław Piróg
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	35	Przedmiot:	Komputerowe sieci przemysłowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
7	3						15		15		
Razem w czasie studiów							30				

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

1	Programowanie sterowników logicznych
2	Podstawy informatyki

Cele przedmiotu:

1	Konfiguracja sieci przemysłowych
2	Programowanie wymiany danych między urządzeniami programowalnymi
3	Łączenie i uruchamianie sieci przemysłowych

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	konfigurować sieci na bazie RS 485 i programować wymianę danych	K_W06,K_W07,K_U12
EKP2	konfigurować sieci na bazie Industrial Ethernet i programować wymianę danych	K_W06,K_W07,K_U12

Treści programowe:

Semestr 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Przeznaczenie i systematyzacja sieci PLC. Przemysłowe struktury komunikacyjne. Łączy szeregowo. RS 232, RS422, RS 485	3					
2	Model ISO/OSI. Elementy sieci wg modelu OSI. Kodowanie. Kody dwuwartościowe i trójwartościowe. Przykłady. Rodzaje kodowania.	2					
3	Zasady współpracy sieciowej PLC. Typy węzłów. Metody konfiguracji węzłów sieci. Osprzet sieciowy.	2					
4	Sieć Profibus. Przeznaczenie, typy, budowa, konfiguracja i programowanie węzłów sieci. Sieć Profinet	2					
5	Sieć Modbus RTU. Konfiguracja i wymiana danych.	2					
6	Sieć Ethernet. Protokół S7 i TCP. Struktury i wymiana danych	4					
7	Konfiguracja i łączenie sieci Profibus. Wymiana danych			2			
8	Konfiguracja sieci Ethernet. Wymiana danych PLC			3			
9	Konfiguracja i łączenie sieci Modbus RTU. Wymiana danych			3			

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Wykład: Uczęszczał zajęcia, zdał egzamin uzyskując próg 60 %, dopuszczalna jedna nieobecność nieusprawiedliwiona. Laboratorium: Uczęszczał zajęcia, wykonał zadania laboratoryjne, Wymagane wykonanie wszystkich ćwiczeń. Student oddał sprawozdania i zostały one zaliczone

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

Nakład pracy studenta:

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

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
7	1. Monika Rybczak, Krzysztof Kamiński, 'Komunikacja sieciowa sterowników S7-200 Simatic, Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009, 2. Vademecum Informatyka, Warszawa, 2008 3. Grzywak A, Rozproszone systemy komputerowe. Wydawnictwo Pro-Net. Gliwice, 1994.
Semestr	Literatura uzupełniająca
7	1. Josef Weigmann, Gerhard Kilian, Dezentralisieren mit Profibus DP, Publicis MCD Verlag, Erlangen 1999 2. Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 2002.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	36	Przedmiot:	Komputerowe systemy operacyjne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
6	2						8				
7	1								15		
Razem w czasie studiów							23				

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	Podać definicję systemu operacyjnego, składniki systemu, geneza i rozwój systemów operacyjnych, funkcje systemu operacyjnego	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP2	Określić definicje procesu, procesy współbieżne i interakcyjne, algorytmy synchronizacji procesów, klasyczne problemy synchronizacji.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP3	Zdefiniować stany i cykl faz procesu, planista przydziału i program ekspediujący, bloki kontrolne i kolejki procesów, kryteria i algorytmy planowania, algorytmy FCFS, SJF, priorytetowe, RR, wielopoziomowe planowanie kolejek, zakleszczenia.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP4	Opisać hierarchie pamięci, sprzętowe realizacja pamięci, zarządzanie pamięcią metodą spójnych stref stałych i relokowalnych, pamięć stronicowana, pamięć wirtualna, inne schematy - nakładki i pamięć rugowana.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP5	Podać pojęcie pliku, atrybuty pliku, operacje plikowe, metody dostępu do plików, struktury katalogowe, organizacja systemu plików, przydział miejsca na nośniku. przykładowe systemy plików.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP7	Zna zasady pracy w środowisku UNIX'a system plików UNIX'a, programy do przetwarzania plików, edytor vi	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP8	Użyć przekierowanie wejścia-wyjścia, przetwarzanie potokowe, wieloprogramowość	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP9	Napisać skrypty powłoki systemu	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP10	Zna funkcje jądra systemu UNIX, zarządzanie procesami, zarządzanie pamięcią, zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06

EKP11	Zna elementy administracji systemem	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
-------	-------------------------------------	-------------------------------

Treści programowe:

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Definicja systemu operacyjnego, składniki systemu, geneza i rozwój systemów operacyjnych, funkcje systemu operacyjnego	1					EKP01
2	Definicja procesu, procesy współbieżne i interakcyjne, algorytmy synchronizacji procesów, klasyczne problemy synchronizacji.	2					EKP3
3	Stany i cykl faz procesu, planista przydziału i program ekspediujący, bloki kontrolne i kolejki procesów, kryteria i algorytmy planowania, algorytmy FCFS, SJF, priorytetowe, RR, wielopoziomowe planowanie kolejek, zakleszczenia.	1					EKP4
4	Hierarchia pamięci, sprzętowe realizacja pamięci, zarządzanie pamięcią metodą spójnych stref statycznych i relokowalnych, pamięć stronicowana, pamięć wirtualna, inne schematy - nakładki i pamięć rugowana.	2					EKP5
5	Pojęcie pliku, atrybuty pliku, operacje plikowe, metody dostępu do plików, struktury katalogowe, organizacja systemu plików, przydział miejsca na nośniku. przykładowe systemy plików.	2					EKP6

Semestr 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Zasady pracy w środowisku UNIX'a system plików UNIX'a, programy do przetwarzania plików, edytor vi						EKP7
2	Przekierowanie wejścia-wyjścia, przetwarzanie potokowe, wieloprogramowość.						EKP8
3	Skrypty powłoki systemu						EKP9
4	Funkcje jądra systemu UNIX, zarządzanie procesami, zarządzanie pamięcią, zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia						EKP10
5	Elementy administracji systemem						EKP11

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	
7	

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					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	8		15		
Liczba punktów ECTS	2		1		
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:

<i>Semestr</i>	<i>Literatura podstawowa</i>
6	<i>Stallings W. „Organizacja i architektura systemu komputerowego” Silberschatz A, Galvin P. B. „Podstawy systemów operacyjnych”</i>
7	<i>Stallings W. „Organizacja i architektura systemu komputerowego” Silberschatz A, Galvin P. B. „Podstawy systemów operacyjnych”</i>
<i>Semestr</i>	<i>Literatura uzupełniająca</i>

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	37	Przedmiot:	Cyfrowe układy sterowania
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	4						8		10	8	
Razem w czasie studiów							26				

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

1	Posługiwanie się Matlabem i Simulinkiem.
2	Rozwiązanie równań różniczkowych przy użyciu rachunku operatorowego Laplace'a.
3	Znajomość podstaw z teorii sterowania układów ciągłych w czasie takich jak: a) metody opisu liniowych układów ciągłych (pojedyncze równanie różniczkowe, transmitancja operatorowa, równania stanu); b) umiejętność przekształcania schematów blokowych i wyznaczania transmitancji wypadkowej przy użyciu reguły wzmacnień Masona; c) posługiwanie się kryteriami stabilności: Hurwitza, Routha d) umiejętność oceny jakości pracy układu regulacji w stanie przejściowym i ustalonym; e) znajomość regulatora liniowego PID.

Cele przedmiotu:

1	Wprowadzenie w zasadnicze zagadnienia związane z teorią sterowania, mającą zastosowanie w regulatorach cyfrowych budowanych w oparciu o technikę mikroprocesorową.
2	Nauczenie wykorzystania do obliczeń projektowych przybornika Matlab o nazwie Control System Toolbox.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	ma wiedzę z zakresu analizy układów regulacji z sygnałami próbkowanymi niezbędną do opisu przy użyciu równań różnicowych, dyskretnych równań dynamicznych i przy użyciu przekształcenia Z.	K_W01
EKP2	opisuje rzeczywiste problemy inżynierskie związane z sterowaniem cyfrowym i regulatorami cyfrowymi.	K_W06
EKP3	zna zasady pisania prostych programów w Matlabie i tworzenia schematów symulacyjnych w Simulinku.	K_W07
EKP4	- ocenia jakość układów sterowania cyfrowego w stanie ustalonym i przejściowym; - potrafi scharakteryzować kryteria stabilności dla układów dyskretnych w czasie.	K_W15
EKP5	modeluje układy sterowania cyfrowego w Matlabie i Simulinku.	K_U03
EKP6	- dokonuje dyskretyzacji transmitancji operatorowej i równania różniczkowego; - rozwiązuje równania różnicowe metodą rekurencyjną i przy użyciu przekształcenia Z; - wyznacza transformaty Z dla prostych funkcji dyskretnych; - wyznacza dyskretną transmitancję wypadkową dla schematów blokowych zawierających impulsatory i ekstrapolatory; - konwertuje czasowe wskaźniki jakości na płaszczyznę Z.	K_U14

EKP7	Potrafi zamodelować układ sterowania rzeczywistego w Simulinku i przeprowadzić badania symulacyjne.	K_K01

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie. Przedstawienie wszystkich zagadnień związanych z modelowaniem, projektowaniem, symulacją i uruchamianiem algorytmów sterowania cyfrowego. Przedstawienie układu sterowania cyfrowego poziomem wody w układzie kaskadowym dwóch zbiorników.	2			4		EKP1, EKP2
2	Model cyfrowego układu sterowania. Impulsator i ekstrapolator. Przetwarzanie sygnałów w układach cyfrowych. Twierdzenie Kotelnikowa-Shannona. Dyskretyzacja równań różniczkowych metodą aproksymacji pochodnych sygnałów. Całkowanie numeryczne.	1		2			EKP3, EKP6
3	Definicja przekształcenia Z. Wyznaczanie przykładowych transformat Z dla kilku wybranych funkcji dyskretnych. Własności przekształcenia Z. Odwrotne przekształcenie Z. Rozwiązywanie równań różnicowych metodą bezpośrednią i przy użyciu przekształcenia Z.	1		2			EKP3, EKP6
4	Transmitancja dyskretna. Przekształcanie schematów blokowych. Reguła wzmocnień Masona. Wyznaczanie odpowiedzi czasowej układu opisanego transmitancją dyskretną. Dekompozycja transmitancji dyskretną metodą bezpośrednią do postaci kanonicznej sterowalności i obserwowalności. Wyznaczanie transmitancji na podstawie dyskretnych równań dynamicznych.	1					EKP6
5	Metody syntezy algorytmów sterowania cyfrowego. Metody wyznaczania równoważników dyskretnych dla transmitancji ciągłych. Dyskretyzacja odpowiedzi impulsowej. Przekształcenia biliniowe. Przekształcenie zerowo-biegunowe. Równoważniki dyskretnie wyznaczone metodami ekstrapolacji zerowego i pierwszego rzędu.	1		2			EKP6
6	Układ sterowania cyfrowego. Przetwornik analogowo-cyfrowy (A/C). Przetwornik cyfrowo-analogowy (C/A). Przekształcanie schematów blokowych z impulsatorami. Analiza dyskretnego układu II rzędu. Czasowe wskaźniki jakości wyznaczone na podstawie odpowiedzi skokowej. Przekształcanie biegunów z płaszczyzny s na płaszczyznę z.	1		4			EKP4, EKP6
7	Analiza stabilności układów sterowania cyfrowego. Równanie charakterystyczne. Pojęcie stabilności asymptotycznej. Algebraiczne kryteria stabilności. Kryterium bezpośrednie Jury. Przekształcenie biliniowe i kryterium Routha. Wpływ okresu próbkowania na stabilność. Projektowanie układów sterowania cyfrowego metodami emulacji i bezpośrednią. Regulatory cyfrowe typu PID.	1			4		EKP4, EKP5, EKP7

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych oraz zaliczył kolokwium końcowe. Student uczęszczał na wykłady oraz zaliczył kolokwium końcowe. Przy czym warunkiem koniecznym dopuszczenia do kolokwium końcowego jest wcześniejsze zaliczenia zajęć laboratoryjnych i projektowych. Ocena końcowa z przedmiotu wpisywana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium, projektu oraz z wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	8		10	8	
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				2	

<i>Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach</i>	2		2		
<i>Udział w konsultacjach</i>	1				
Łącznie godzin	26		17	10	
<i>Liczba punktów ECTS</i>	2		1	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
<i>Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi</i>	25				
<i>Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.</i>	26				

Literatura:

<i>Semestr</i>	<i>Literatura podstawowa</i>
5	1. Materiały dydaktyczne przygotowane przez prowadzącego zajęcia. 2. Brzózka J., Regulatory cyfrowe w automatyce, Wydawnictwo MIKOM, 2002.
<i>Semestr</i>	<i>Literatura uzupełniająca</i>
5	1. Franklin G., Powell D., Workman M., Digital Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 1998.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	38	Przedmiot:	Mikroprocesorowe układy pomiarowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
8	2						8		10		
Razem w czasie studiów							18				

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

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury mikroprocesorów
2	Ma ogólną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania
3	Ma ogólną wiedzę w zakresie metrologii, sterowania i automatyki. Zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Cele przedmiotu:

1	Zna zasady konfigurowania torów pomiarowych z wykorzystaniem mikroprocesorów.
2	Potrafi optymalizować części akwizycyjną i estymacyjną mikroprocesorowego toru pomiarowego.
3	Potrafi dobierać elementy funkcjonalne toru pomiarowego na podstawie kart katalogowych wytypowanych układów.
4	Potrafi korzystać z dokumentacji technicznej przy projektowaniu oprogramowania mikroprocesora.
5	Potrafi zaimplementować model matematyczny, opisujący właściwości projektowanego toru pomiarowego, z uwzględnieniem jego części układowej i programowej.
6	Potrafi zweryfikować poprawność funkcjonalną zaprojektowanego toru pomiarowego.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne w konfigurowaniu części sprzętowej i programowej toru pomiarowego z wykorzystaniem mikrokontrolera.	K_W06, K_W07, K_U01, K_U03, K_U07, K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U18, K_K04
EKP2	zidentyfikować i wykorzystać właściwości mikrokontrolera do jego konfiguracji w torze pomiarowym	K_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U11, K_U13, K_U16, K_U18, K_K04
EKP3	implementować metody i modele matematyczne w konfigurowaniu części sprzętowej i programowej toru pomiarowego z wykorzystaniem mikrokontrolera	K_W06, K_W07, K_U01, K_U03, K_U07, K_U08, K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U18, K_K04

Treści programowe:

Semestr 8

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wykład:						
2	Konfiguracje mikroprocesorowych narzędzi pomiarowych. Model matematyczny toru pomiarowego.	1					EKP1, EKP3
3	Inteligentne przyrządy pomiarowe. Multiprzetworniki. Część układowa i oprogramowanie a właściwości przyrządu.	1					EKP1, EKP3
4	Akwizycja danych pomiarowych. Obwody wejściowe i kondycjonowanie sygnałów pomiarowych. Przetwarzanie A/C i C/A.	1					EKP1, EKP3
5	Właściwości mikroprocesorów do zastosowań w torach pomiarowych. Narzędzia do projektowania oprogramowania.	1					EKP2
6	Estymacja danych pomiarowych. Projektowanie algorytmów pomiarowych.	1					EKP1, EKP3

7	Kalibracja i autokalibracja układu pomiarowego. Sygnały referencyjne.	1					EKP1, EKP3
8	Wizualizacja i udostępnianie danych pomiarowych.	1					EKP1, EKP3
9	Metodyka i narzędzia do uruchamiania i testowania układów.	1					EKP1, EKP3
10	Laboratorium:						
11	Badanie obsługi portów i układów peryferyjnych modułu mikroprocesorowego.			1			EKP2
12	Pamięci modułu i tryby adresowania. Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne.			1			EKP2
13	Przetwornik A/C i układy licznikowe. Kalibracja toru pomiarowego.			1			EKP2
14	Wykorzystanie układu przerwań.			1			EKP2
15	Opracowanie oprogramowania dla zadanych algorytmów pomiarowych.			6			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	X	
EKP2				X		X		X	
EKP3				X		X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
8	Aktywny udział w zajęciach, zaliczenie kolokwium, realizacja i prezentacja wykonanych zadań 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		10		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			3		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	10		15		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	17				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	18				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
8	1. Bolikowski J., Podstawy projektowania inteligentnych przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych, Wydaw. Wyższej Szkoły Inżynierskiej, Zielona Góra, 1993 2. Galka P., Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 2002 3. Starecki T., Mikrokontrolery 8051 w praktyce, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2002
Semestr	Literatura uzupełniająca
8	1. Rydzewski A., Mikrokomputery jednocukładowe rodziny MCS-51, WNT, Warszawa, 1992 2. http://www.adatronik.com.pl/PRO_552_oferta.html 3. 80C552/83C552 Single-chip 8-bit microcontroller, Philips Semiconductors, 1996

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY				
Nr	39	Przedmiot:	Urządzenia i układy automatyki	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / Studia Pierwszego Stopnia	
Forma studiów:			studia niestacjonarne	
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki	
Specjalność:			Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
4/5	4						8/4		15/5	
Razem w czasie studiów:							23			

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

1.	Podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki z programu szkoły średniej
----	--

Cele przedmiotu:

1.	poznanie urządzeń i układów automatyki
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Student wymienia poznane elementy pomiarowe i przetworniki; Wymienia poznane regulatory cyfrowe Wyjaśnia zasady doboru regulatorów do obiektu Wyjaśnia działanie układów zdalnego sterowania w zamkniętym układzie regulacji	K_W09 ; K_W12 ; K_W15
EKP2	Student klasyfikuje poznane elementy pomiarowe i przetworniki Klasyfikuje poznane regulatory cyfrowe Formułuje zasady doboru regulatorów do obiektu Prezentuje działanie układów zdalnego sterowania w zamkniętym układzie regulacji	K_U11 ; K_U12 ; K_U13

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

Treści programowe:

Semestr 4

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Elementy pomiarowe i przetworniki w układach regulacji przemysłowej. Urządzenia wykonawcze -elementy nastawcze, elementy napędowe, wzmacniacze mocy, urządzenia porównujące. Programowalne czujniki i przetworniki pomiarowe, metody i układy pomiarowe: UV, IR, rozproszenie światła etc. Zasady pomiaru i czujniki zawartości substancji ropopochodnych w wodzie.	2			EKP 1
2.	Autonomiczne cyfrowe regulatory PID i Fuzzy Logic - zasady działania, budowa, obsługa, dobór nastaw	2			EKP 1
3.	Regulatory P, PI, PD, PID w sterownikach PLC - sposoby uruchamiania i podłączenia do obiektu, dobór parametrów i nastaw, monitoring przebiegu zmiennych - współpraca z przetwornikami AC/DC i DC/AC w czasie rzeczywistym.	2			EKP 1
4.	Zdalne układy sterowania w zamkniętym układzie regulacji (czujniki-	2			EKP 1

	regulator - elementy wykonawcze - obiekt). Układy automatyki wykorzystywane przy zdalnym pomiarze, monitoringu i sterowaniu. Sposoby i metody zdalnego sterowania obiektem regulacji: PLC, GSM, Internet, układy SCADA.				
--	---	--	--	--	--

Semestr 5

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Identyfikacja obiektu, praktyczne określenie transmitancji obiektu oraz regulacja dwupołożeniowa temperatury przy zastosowaniu termopary i czujnika RTD. Układy z autonomicznym, cyfrowym regulatorem PID z korekcją - programowanie i dobór nastaw w zależności od punktu pracy, programowanie dołączanych czujników, monitoring przebiegów. Regulacja fuzzy-logic.			2	EKP 2
2.	Autonomiczne cyfrowe regulatory PID i Fuzzy Logic - zasady działania, budowa, obsługa, dobór nastaw			2	EKP 2
3.	Pomiar charakterystyk statycznych przetworników - czujnik oporowy RTD - na wyjściowy sygnał prądowy, przy użyciu linii dwu - i trójprzewodowej ze zmienną rezystancją przewodów. Przetwornik napięcia przemiennego (0-10V)- na wyjściowy sygnał prądowy. Przetwornik przesunięcia liniowego trzpienia siłownika lub wrzeciona zaworu - na wyjściowy sygnał prądowy.			2	EKP 2
4.	Uruchomienie zdalnego monitoringu i sterowania pomiędzy obiektem z lokalną i zdalną stacją sterującą. Warianty ze sterowaniem lokalnym, zdalnym sterowaniem i łącznością dwustronną z zastosowaniem układów SCADA.			2	EKP 2
5.	Zdalne sterowanie liniowym siłownikiem elektrycznym. Lokalne i zdalne stanowiska sterowań (Internet). Pomiar charakterystyk statycznych siłownika we współpracy z obiektem rzeczywistym.			2	EKP 2

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Uczęszczał na wykłady zaliczył kolokwia Laboratorium: zaliczenie sprawozdan minimum na ocenę dostateczną. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	15		
Czytanie literatury	5	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	2	2		
Łącznie godzin	20	32		
Liczba punktów ECTS	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	32			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	23			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. 1.Brzózka J.: Regulatory i układy automatyki. Wydawnictwo MIKOM, 2004. 2.Chorowski B, Werszko M.: Mechaniczne Urządzenia Automatyki WNT W-wa 2000 3.Kostro J.,: Elementy, urządzenia i układy automatyki WSiP 1993 4.Jastrzębska M.,: Automatyka Przemysłowa WSiP 2005 5.Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002. 6.Legierski T., Wyrwał J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego – Gliwice 1998 7.Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002. 8.Michalski L., Kuźmiński K., Sadowski J.,: Regulacja temperatury urządzeń elektrotermicznych, WNT W-wa 1995
Literatura uzupełniająca
1. jak wyżej

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Mohamed Mostefa Seghir	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	KAO
Dr inż. Mohamed Mostefa Seghir	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	40	Przedmiot:	Technika iskrobezpieczeństwa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
7	2						8		10	
Razem w czasie studiów:							30			

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

1.	Znajomość podstawowych właściwości materiałów i zjawisk fizycznych
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie niezbędnym do prawidłowej oceny poziomu bezpieczeństwa przeciwwybuchowego, diagnostyki i napraw urządzeń eksploatowanych w obszarach potencjalnie zagrożonych wybuchem na statkach morskich i innych instalacjach przemysłowych
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienić i opisać wzajemne uwarunkowania mające wpływ na zapłon	K_W12
EKP2	wymienić i opisać strefy zagrożenia wybuchowego	K_W10, K_U12
EKP3	wymienić i wyjaśnić metody i sposoby zabezpieczenia przeciwwybuchowego	K_W16
EKP4	wyjaśnić zasadę iskrobezpieczeństwa i opisać system iskrobezpieczny	K_W12, K_W16
EKP5	wymienić podstawowe założenia, wymagania i różnice w podejściu do zagadnień techniki przeciwwybuchowej w UE, poza UE i IECEx.	K_W10
EKP6	rozróżnić i opisać różnego rodzaju budowy wykonania przeciwwybuchowego	K_W10
EKP7	dobierać odpowiednie urządzenie do strefy zagrożenia wybuchowego	K_W01, K_U05, K_U09
EKP8	zaakceptować losowo dobrany zespół, uzgodnić podział zadań w pracach zespołu, przestrzegać zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pomieszczeniach laboratoryjnych, zapytać i podejmuje dyskusję w odniesieniu do zagadnień będących przedmiotem zajęć	K_K04

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

Treści programowe:

Semestr 7

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Zasady zaliczenia przedmiotu.	0,5			EKP 1
2.	Dyrektywy UE ATEX, wymagania IECEx i poza UE.	0,5			EKP 2
3.	Fizyczne podstawy wybuchu (warunki występowania wybuchu, parametry i własności transportowanych materiałów, granice	2,5			EKP 3

	wybuchowości, klasyfikacja (podział) gazów, pyłów, klasy temperaturowe). Oznaczenia ATEX, IECEx, inne				
4.	Klasyfikacja obszarów zagrożonych wybuchem.	0,5			EKP 3,4
5.	Sposoby zabezpieczenia przeciwwybuchowego urządzeń elektrycznych i nieelektrycznych. Oznakowanie. Certyfikaty Ex.	2,5			EKP 4, 5
6.	Wykonanie iskrobezpieczne. Urządzenia iskrobezpieczne. System iskrobezpieczny. FISCO. DART. Okablowanie.	0,5			EKP 1, 4
7.	Sprawdzanie (kontrola) instalacji w wykonaniu przeciwwybuchowym.	0,5			EKP 3, 4, 7
8.	Przeprowadzenie zaliczenia w formie testu	0,5			EKP 8
9.	Wprowadzenie do laboratorium. Zasady BHP. Sposób i zasady zaliczenia laboratorium. Omówienie merytoryczne wszystkich ćwiczeń.			2	EKP 5, 7, 8
10.	Badanie wpływu iskrobezpiecznego urządzenia towarzyszącego na właściwości analogowego dwuprzewodowego toru pomiarowego 4-20mA			1,5	EKP 5, 7, 8
11.	Badanie wpływu bariery Zenera na iskrobezpieczny tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termorezystancyjnym.			1,5	EKP 5, 7, 8
12.	Badanie wpływu bariery Zenera na iskrobezpieczny tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termoelektrycznym.			1,5	EKP 5, 7, 8
13.	Badanie iskrobezpiecznego toru pomiarowego współpracującego z czujnikiem zbliżeniowym i łącznikiem binarnym			1,5	EKP 5, 7, 8
14.	Badanie urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym innym niż iskrobezpiecznym			1,5	EKP 3, 5, 6, 7, 8
15.	Zaliczenie			0,5	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			X
EKP5	X								X
EKP6	X								X
EKP7	X					X			X
EKP8	X					X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Wykład i laboratorium muszą być zaliczone, na co najmniej ocenę dostateczną. Ocena z wykładu w systemie E-dziekanat jest oceną zaliczającą przedmiot. W przypadku niezaliczenia laboratorium pomimo, że ma się zaliczony wykład, końcowa ocena będzie niedostateczna. Ocena końcowa jest średnią z ocen pozytywnych. Jedna ocen negatywna skutkuje oceną negatywną z przedmiotu. Wykład zaliczony jest testem dla osób, które mają nieobecność maksymalnie na dwóch godzinach wykładu. Osoby, które posiadają nieobecności od 3 do 4 godzin, oraz osoby które nie zaliczyły testu zdają zaliczenie ustnie. W przypadku prowadzenia zajęć w języku angielskim test zaliczający będzie w języku angielskim. Zaliczenie laboratorium odbywa się w oparciu sprawozdania ze statusem zaliczającym (bez oceny). Ocena z laboratorium wynika z zaliczenia projektu odniesionego do zajęć laboratoryjnych. Dopuszcza się nieobecność na jednych zajęciach laboratoryjnych (2 godz.).

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	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	10		
Czytanie literatury	4	3		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5	2		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	18	23		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Drzazgowski Z., Pepliński H., Stefaniak D., Bezpieczna eksploatacja wyposażenia elektrycznego w obszarach zagrożonych wybuchem na statkach morskich. Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk, 1993
2.	Frączek J., Aparatura przeciwwybuchowa w wykonaniu iskrobezpiecznym, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice, 1995.
3.	Kabaciński J., Kicińska M., Wolski A., Eksploatacja statków do przewozu gazów skroplonych, WSM, Szczecin, 1993.
4.	Nowak S., Elektryczne urządzenia Ex, ASE Sp. z o. o., Gdańsk 2008
5.	Nowak S., Elektryczne i nieelektryczne urządzenia Ex, ASE Sp. z o. o., Gdańsk 2015
Literatura uzupełniająca	
1.	IEC 60092-502 Electrical installations in ships. Tankers. Special features
2.	PN-IEC 60092-506:2001 Instalacje elektryczne na statkach -- Część 506: Przypadki szczególne -- Statki do przewozu określonych niebezpiecznych towarów i materiałów luzem
3.	PN-EN 60079 części od 0 do 33 , Atmosfery wybuchowe ...
4.	IACS Guidelines and Recommendations No.35 Inspection and Maintenance of Electrical Equipment Installed in Hazardous Areas
5.	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code), London IMO.
6.	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code), London IMO.
7.	Hall Dennis T., Practical marine electrical knowledge, London, Witherby & Co Ltd, 1999
8.	Mark Huber, Tanker operations, A handbook for the Person-in-Charge (PIC), Cornell Maritime Press, Centreville, Maryland, 2001

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Bolesław Dudojć	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Damian Hallman	KEO

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	41	Przedmiot:	Systemy łączności cyfrowej
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
7	2						15		10		
Razem w czasie studiów							25				

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

1	Znajomość matematyki wyższej na poziomie studiów inżynierskich.
2	Znajomość fizyki pozwalającej na zrozumienie zjawisk zachodzących w kanałach przewodowych optycznych i miedzianych i w kanałach bezprzewodowych.
3	Znajomość zagadnień z zakresu podstaw telekomunikacji i techniki radiowej.

Cele przedmiotu:

1	Poznanie struktury sieci telekomunikacyjnych PSTN, ISDN, PDH, SDH i ATM.
2	Poznanie architektury sieci GSM i systemu GSM.
3	Poznanie architektury sieci UMTS i systemu UMTS.
4	Poznanie architektury sieci LTE i systemu LTE.
5	Poznanie sieci bezprzewodowych WLAN, WiMAX i Bluetooth.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	analizować i charakteryzować przewodowe sieci PSTN, PDH i SDH i ATM.	K_W09,K_W18,K_W25, K_U10,K_U27,K_U29,K _U30,K_U31,K_K02,K_ K03
EKP2	analizować techniki transmisji światłowodowej WDM i DWDM.	K_W09,K_W18,K_W25, K_U10,K_U27,K_U29,K _U30,K_U31,K_K02,K_ K03
EKP3	analizować i charakteryzować sieć i system GSM.	K_W09,K_W10,K_W18, K_W25,K_U10,K_U27,K _U29,K_U30,K_U31,K_ K02,K_K03
EKP4	analizować i charakteryzować sieć i system UMTS.	K_W09,K_W10,K_W18, K_W25,K_U10,K_U27,K _U29,K_U30,K_U31,K_ K02,K_K03
EKP5	analizować i charakteryzować sieć i system LTE.	K_W09,K_W10,K_W18, K_W25,K_U10,K_U27,K _U29,K_U30,K_U31,K_ K02,K_K03
EKP6	analizować i charakteryzować sieci WLAN, WiMAX i Bluetooth.	K_W09,K_W10,K_W18, K_W25,K_U10,K_U27,K _U29,K_U30,K_U31,K_ K02,K_K03

Treści programowe:

Semestr 7

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

1	Struktura i charakterystyka sieci telekomunikacyjnych	1					EKP1
2	System i sieci SDH	2					EKP1
3	Techniki WDM i DWDM	2					EKP2
4	Sieci ATM	2					EKP1
5	Sieci PSTN i ISDN, dostęp abonencki xDSL	3					EKP1
6	System GSM, architektura sieci	2					EKP2
7	Kodowanie mowy i kodowanie kanałowe w GSM	2					EKP2
8	Kanały fizyczne, kanały logiczne w GSM, budowa pakietów, sekwencja treningowa, modulacja GMSK	3					EKP2
9	System UMTS, struktura systemu	1					EKP4
10	Technika WCDMA, transmisja danych HSPA	3					EKP4
11	System LTE, architektura systemu	2					EKP5
12	Technika OFDM, kanały w LTE, zasady transmisji	3					EKP5
13	Sieci bezprzewodowe. WLAN, WiMAX, Bluetooth. Parametry i zasady transmisji danych	4					EKP6

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia i uzyskał pozytywne oceny ze wszystkich 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	15		10		
Czytanie literatury	3				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2				
Udział w konsultacjach	5				
Łącznie godzin	30		10		
Liczba punktów ECTS	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	25				

Literatura:

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

7	Andrews J., Ghosh A., Muhamed R.: <i>Fundamentals of WiMAX Understanding broadband wireless networking</i>, Pearson Education, Inc. 2007. Gajewski P, Wszelak S.: <i>Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych</i>, WKŁ, Warszawa 2008. Ghetie J.: <i>Fixed-Mobile Wireless Networks Convergence</i>, Cambridge University Press 2008. Holma H., Toskala A.: <i>WCDMA for UMTS</i>, John Wiley & Sons, Ltd 2001. Holubowicz W., Plóciennik P.: <i>GSM Cyfrowy system telefonii komórkowej</i>, Wydawnictwa EFP, Poznań 1995. Kołakowski J., Cichocki J.: <i>UMTS System telefonii komórkowej trzeciej generacji</i>, WKŁ, Warszawa 2003. Ludwin W.: <i>BLUETOOTH Nowoczesny system łączności bezprzewodowej</i>, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2003. Wesołowski K.: <i>Systemy radiokomunikacji ruchomej</i>, WKŁ, Warszawa 2003. Holubowicz W., Szwabe M.: <i>Systemy radiowe z rozpraszaniem widma CDMA</i>, Poznań 1998 Danielewicz D., Kabaciński W.: <i>System sygnalizacji nr 7</i>, WKŁ, Warszawa 2005. Kabaciński W., Żal M.: <i>Sieci telekomunikacyjne</i>, WKŁ, Warszawa 2008. Grzech A.: <i>Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych</i>, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002. Dąbrowski A., Kula S.: <i>Systemy i sieci SDH</i>, WKŁ, Warszawa 1996 Kraemer R., Katz M. D.: <i>Short-Range wireless communications</i>, John Wiley & Sons, LTD., 2008. Holma H., Toskala A.: <i>WCDMA for UMTS</i>, John Wiley & Sons, LTD., 2001. Kościelniak D.: <i>ISDN Cyfrowe sieci zintegrowane usługowo</i>, WKŁ, Warszawa 2001. Perlicki K.: <i>Systemy transmisji optycznej WDM</i>, WKŁ, Warszawa 2007. Simmonds A.: <i>Wprowadzenie do transmisji danych</i>, WKŁ, Warszawa 1999. Papir Z.: <i>Ruch telekomunikacyjny i przeciążenia sieci pakietowych</i>, WKŁ, Warszawa 2001. Lyons R. G.: <i>Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów</i>, WKŁ, Warszawa 2006. Siudak J.: <i>Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej</i>, WKŁ, Warszawa 1999. Einarsson G.: <i>Podstawy telekomunikacji światłowodowej</i>, WKŁ, Warszawa 1998.
Semestr	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	

<i>dr inż. Stanisław Lindner</i>	<i>KTM</i>
<i>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia</i>	
<i>dr inż. Stanisław Lindner</i>	<i>KTM</i>



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	42	Przedmiot:	Technika przeciwdziałania zakłóceniom
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy Sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	3	0,53		0,67			8		10	
Razem w czasie studiów:							18			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest sprawne poruszanie się w zagadnieniach związanych z zakłóceniami występującymi w obwodach elektrycznych.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Wyjaśnia podstawowe pojęcia kompatybilności elektromagnetycznej mające związek z zakłóceniami w oparciu o istniejące normy i zalecenia.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03
EKP1	Identyfikuje przyczyny i mechanizmy powstawania zakłóceń w urządzeniach elektronicznych i systemach elektroenergetycznych.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03, K_K04
EKP2	Opisuje podstawowe techniki, elementy i podzespoły do tłumienia zakłóceń w układach i systemach elektronicznych.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03
EKP2	Wskazuje sposoby i układy do tłumienia zakłóceń (wyższych harmonicznych) w liniach zasilania współpracujących z przekształtnikami energii elektrycznej.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03
EKP2	Zna sposoby i urządzenia do przeciwdziałania zapadom i nieciągłościom napięcia zasilania.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U21, K_K03
EKP3	Obsługuje stanowiska badawcze umożliwiające obserwację oddziaływania zakłóceń w obwodach elektrycznych i w urządzeniach pomiarowych. Przeprowadza proste czynności obsługowe przy danym stanowisku. Wyciąga wnioski, proponuje odpowiednie środki zaradcze.	K_W02, K_W12, K_U01, K_U02, K_U03, K_U21, K_K03

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

Treści programowe:**Semestr V**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Kompatybilność elektromagnetyczna, normy i zalecenia.	1			EKP1
2.	Klasyfikacja zakłóceń, źródła i mechanizmy ich powstawania.	1			EKP1
3.	Podstawowe sposoby przeciwdziałania zakłóceniom w urządzeniach elektronicznych i systemach elektroenergetycznych.	1			EKP2 EKP2
4.	Technika uziemiania i ekranowania.	1			EKP2
5.	Elementy i podzespoły do tłumienia zakłóceń w układach i systemach elektronicznych.	1			EKP3
6.	Filtracja zakłóceń w liniach zasilania współpracujących z energoelektronicznymi przekształtnikami energii. Filtry aktywne, pasywne i hybrydowe.	1			EKP2
7.	Kompensacja mocy biernej i poprawa współczynnika mocy w systemach elektroenergetycznych.	1			EKP2
8.	Sposoby przeciwdziałania zapadom i nieciągłościom napięcia zasilania.	1			EKP2
9.	Badanie wpływu zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych na pracę podstawowych przyrządów pomiarowych.			2	EKP 3
10.	Badanie wpływu zaburzeń elektromagnetycznych promieniowanych na pracę podstawowych przyrządów pomiarowych.			2	EKP3
11.	Badanie wpływu współczesnych urządzeń zasilających impulsowych na dokładność pomiarową mierników uniwersalnych i sond pomiarowych.			2	EKP 3
12.	Analiza wpływu odpowiedniego ekranowania na działanie urządzeń elektrycznych.			2	EKP3
13.	Pomiar (monitorowanie i ocena) parametrów zakłócających występujących w systemach elektrycznych np. zapadów napięcia itp.			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				x		x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Kolokwium zaliczające z wykładu. Zaliczenie testu sprawdzającego wiedzę teoretyczną z laboratorium. Przyjęte przez prowadzącego wszystkie sprawozdania z zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	10		
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		1		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin		26		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	13			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18			

Literatura:**Literatura podstawowa**

1.Charoy A., Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych, Tom 1-4, WNT Warszawa 1999. 2.Hanzelka Z., Jakość dostawy energii elektrycznej, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2013. . 3.Kuczyński K., Ograniczniki przepięć do linii nn, www.elektro.info.pl
4.Markiewicz H., Klajn A., Pewność zasilania. Układy rezerwowego zasilania odbiorców. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
5.Mindykowski J., Ocena jakości energii elektrycznej w systemach okrętowych z układami przekształtnikowymi, Wyd. Okrętownictwo i Żegluga, Gdańsk, 2001.
6.Spiralski L., Kołodziejski J., Haase L., Kończakowska A., Zakłócenia w aparaturze elektronicznej, Wyd. Radioelektronik, Warszawa, 1995.
7.Strzelecki R., Supronowicz H., Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca

1.Kołodziejski J., Spiralski L., Stolarski E., Pomiary przyrządów półprzewodnikowych, WKiŁ, Warszawa, 1990.
2.Nowak M., Barlik R., Poradnik inżyniera energoelektronika, WNT, Warszawa, 1998 3.Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe. WNT, Warszawa, 1999.
4.Tarasiuk T., Ocena jakości energii elektrycznej w okrętowych systemach elektroenergetycznych z wykorzystaniem procesorów sygnałowych, Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2009.
5.Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007.
6. Moreno-Munoz (Ed.), Power Quality. Mitigation Technologies in a Distributed Environment, Springer, 2007.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
prof. dr hab. inż. Janusz Mindykowski	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Tomasz Nowak	KEO
inż. Zenon Troka KEO	KEO

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P –projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	43	Przedmiot:	Układy kondycjonowania energii elektrycznej
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		niestacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy sterowania	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
7	3	1		1			8		10	
Razem w czasie studiów:							18			

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

1.	Wiedza z zakresu matematyki wyższej objętej programem studiów inżynierskich
2.	Wiedza i umiejętności z zakresu podstaw elektrotechniki i teorii obwodów objętej programem studiów inżynierskich
3.	Wiedza i umiejętności z zakresu elektroniki i energoelektroniki objętej programem studiów inżynierskich

Cele przedmiotu

1.	Zdobycie przez Studenta podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu problematyki kondycjonowania energii elektrycznej, a także odpowiednich rozwiązań układowych.
2.	Zdobycie przez Studenta wiedzy obejmującej właściwości oraz zastosowanie najważniejszych układów kondycjonerów energii elektrycznej w przemyśle, w tym również na statkach, zarówno w zakresie nn jak i Sn.
3.	Nabycie przez Studenta umiejętności: oceny potrzeby i efektów zastosowania, właściwego doboru typu oraz uzasadnionego ekonomicznie i technicznie wyboru oferty rynkowej kondycjonera.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zdiagnozować potrzebę zastosowania układu kondycjonowania energii elektrycznej w systemie zasilania oraz dobrać jego właściwy typ i parametry	K_W03, K_W08 K_U01, K_U03, K_U13
EKP2	Analizować rozwiązania, działanie oraz oceniać efekty techniczno-ekonomiczne od zastosowania układów kondycjonowania energii elektrycznej w różnych aplikacjach	K_W03, K_W10 K_U01, J_U06, K_U08, K_U18
EKP3	Aktywnie uczestniczyć w pracach zespołów prowadzących uruchomienia i eksploatację różnych kondycjonerów energii elektrycznej, w tym także stosowanych do OZE	K_W08, K_W10 K_U10

Treści programowe:

Semestr 7

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Koncepcje urządzeń sprzęgających i sterujących parametrami energii w systemach AC: układy bezpośrednie FACTS i FACDS, układy z przetwarzaniem na prąd stały(H(M)VDC i LVDC), układy typu Custom Power.	2			EKP1 EKP2
2.	Teoria mocy chwilowej jako narzędzie do sterowania energoelektronicznymi - aktywnymi układami kondycjonowania energii elektrycznej	3			EKP2
3.	Równoległe kondycjonery aktywne: układy SVC i STATCOM, filtry aktywne i hybrydowe - budowa, zastosowanie i podstawy sterowania, wybrane aplikacje	2			EKP1 EKP2
4.	Układy bezprzerwowego zasilania: urządzenia UPS, zasobniki bateryjne, układy z redundancją, współpraca UPS-agregat, przykłady urządzeń seryjnych	2			EKP1 EKP2
5.	Szeregowe kondycjonery aktywne: kompensatory synchroniczne (SSSC), układy odtwarzana napięcia (DVR), przesuwniki kąta fazowego (TCPAR),	2			EKP1 EKP2
6.	Kondycjonery energoelektroniczne w systemach „zielonej” energii: energetyka wiatrowa, systemy fotowoltaiczne, systemy MEW, inne niekonwencjonalne źródła energii.	2			EKP1 EKP2
7.	Układy energoelektroniczne do współpracy z zasobnikami energii: właściwości podstawowych zasobników (akumulatory, superkondensatory, kinetyczne, ogniwa paliwowe, kompresyjne, nadprzewodnikowe), wybrane rozwiązania	2			EKP1 EKP2

8.	Falownik 3-poziomowy 4-przewodowy w układach STATCOM oraz energetycznego filtra aktywnego – badania parametrów układu oraz właściwości funkcjonalnych, statycznych i dynamicznych			3	EKP2 EKP3
9.	Właściwości i charakterystyki tranzystorowych sprzęgów energoelektronicznych systemów PV z siecią AC jedno- i trójfazową – badania podstawowych układów bezpośrednich oraz układów transformatorowych			3	EKP1 EKP2 EKP3
10.	Płynnie regulowany kompensator tyrystorowy SVC typu TSC/TCR - badanie charakterystyk sterowania i prądów w poszczególnych elementach i w sieci prądu w układach jedno- i trójfazowym dla różnych typowych rozwiązań			3	EKP1 EKP2 EKP3
11.	Tranzystorowy trójfazowy stabilizator napięcia i przesuwnik kąta fazowego - badania charakterystyk sterowania i właściwości układów przy różnych zaburzeniach napięcia i rodzajach obciążeń			3	EKP1 EKP2 EKP3
12.	Wielowejściowa przetwornica energoelektroniczna sprzęgająca system źródeł odnawialnych z siecią lokalną DC - badania właściwości przetwornicy w funkcji sterowania dla różnych algorytmów MPPT.			3	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				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Student uczęszczał na wszystkie wykłady oraz zaliczył końcowe kolokwium. Student brał udział we wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz przygotował zestaw sprawozdań ze zrealizowanych zajęć. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	8	10		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	23	23		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Strzelecki R., Supronowicz H.: Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, 2000.
2. Sutkowski T.: Rezerwowe i bezprzerwowe zasilanie w energię elektryczną – urządzenia i układy. COSiW SEP,
Literatura uzupełniająca
1. Strzelecki R., Benysek G.: Power Electronics in Smart Electrical Networks. Springer 2008.
2. Benysek G., Jarnut M.: Energooszczędne i aktywne systemy budynkowe. Techniczne i eksploatacyjne aspekty

- implementacji miejscowych źródeł energii elektrycznej. Wyd. Uniw. Zielonogórskiego, Zielona Góra 2013
3. Fedyczak Z, Strzelecki R.: Energoelektroniczne układy sterowania mocą prądu przemiennego, Wyd. A. Marszałek, 1997
 4. Rashid M.H., Power electronics handbook. 3rd edition. Academiv Press, Alburn, 2013
 5. Gyugi H., Undderstanding FACTS. Concept and Technology of Flexible AC Transmission Systems. IEEE Press, New York, 2000

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Jan Iwaszkiewicz	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	44	Przedmiot:	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe Systemy Sterowania	



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

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

1.	Znajomość podstawowych właściwości materiałów i zjawisk fizycznych
2.	Umiejętność posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi wielkości elektrycznych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych jak i na statku.
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	opisać podstawowe pojęcia ergonomii oraz wymogi i warunki BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska robocze, pomieszczenia i przejścia na statku	K_W16, K_W18 K_U17, K_K02
EKP2	wymienić i stosować warunki bezpiecznej pracy podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych, także w strefach zagrożonych wybuchem i pracujących przy napięciu do i powyżej 1 kV	K_W16, K_W18 K_U17, K_K02
EKP3	opisać sposoby oraz potrafi udzielić pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.	K_W16, K_W18 K_U17, K_K02
EKP4	opisać i stosować bezpieczne zasady obsługi różnego typu akumulatorów, pracy w zbiornikach oraz pracy w strefie działania mikrofal na statku	K_W16, K_W18 K_U17, K_K02
EKP5	przeprowadzić okresowe kontrole sprawności systemów bezpieczeństwa, w tym wykrywania pożarów i innych zagrożeń	K_U17, K_K02

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Ergonomia – pojęcia podstawowe. Stres, jako czynnik kształtujący relacje człowiek środowisko pracy.	1			EKP1
2.	Niezawodność obiektów technicznych, ryzyko i zarządzanie ryzykiem, metody analizy ryzyka w ocenie systemu człowiek – urządzenie.	1			EKP1
3.	Przepisy prawne armatorów i instytucji klasyfikacyjnych dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich. Podstawowe wymagania w zakresie BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska pracy, pomieszczenia i przejścia na statkach.	1			EKP1, EKP2, EKP4
4.	Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych, prądy i	1			EKP1, EKP2,

	napięcia bezpieczne. Sieci izolowane i uziemione, zasady uziemiania, kontrola stanu upływności sieci Elektryczność statyczna i prądy pojemnościowe na statku.				EKP4
5.	Możliwość porażenia prądem elektrycznym na statku, działanie prądu na organizm ludzki, udzielanie pierwszej pomocy i środki ochrony własnej elektryka.	1			EKP3
6.	Podział środków ochrony przeciwporażeniowej i zakres ich wykorzystania na statku, stopnie zagrożenia porażeniowego.	1			EKP1, EKP2
7.	Przygotowanie stanowiska pracy elektryka i zasady zachowania bezpieczeństwa podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV.	1			EKP2
8.	Przykłady doboru środków ochrony przeciwporażeniowej dla wybranych stanowisk pracy elektryka na statku.	1			EKP2
9.	Bezpieczeństwo prac przy akumulatorach i materiałach żrących.	1			EKP4
10.	Bezpieczeństwo prac w zbiornikach i innych pomieszczeniach zamkniętych oraz pracy na wysokości. Promieniowanie mikrofalowe na statku i środki ochrony.	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								
EKP5	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10			
Czytanie literatury	10			
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	32			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	12			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kania J.; Wybrane zagadnienia z ergonomii. PWN, Warszawa, 1980. 2. Wojtowicz R.; Zarys ergonomii technicznej. PWN, Warszawa, 1978. 3. Markiewicz H.; Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa, 1999. 4. Musiał E.; Zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1992. 5. Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Ergonomia. CIOP-PIB, Warszawa 2007
Literatura uzupełniająca
1. Hansen A. i inni; Ergonomiczna analiza uciążliwości pracy. PWN, Warszawa, 1970. 2. Szepke R.; Promieniowanie jest wśród nas. Wyd. MON, Warszawa, 1988.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Bolesław Dudojć	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Piotr Troka	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	45	Przedmiot:	Pracownia problemowa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Specjalność:	Komputerowe Systemy Sterowania		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
6	10								15		
Razem w czasie studiów							15				

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

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury mikroprocesorów
2	Ma ogólną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania
3	Ma ogólną wiedzę w zakresie metrologii, sterowania i automatyki. Zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Cele przedmiotu:

1	Zna zasady konfigurowania torów pomiarowych z wykorzystaniem mikroprocesorów.
2	Potrafi dobierać elementy funkcjonalne toru pomiarowego na podstawie kart katalogowych wytypowanych układów.
3	Potrafi zrealizować zadania przydzielone w ramach współpracy w zespole.
4	Potrafi zweryfikować poprawność funkcjonalną zaprojektowanego układu i oprogramowania.
5	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	uzgodnić w zespole projektowym podział zadań cząstkowych do wykonania w ramach całości projektu	K_W14, K_W15, K_W18, K_U02, K_U07, K_U17, K_K01, K_K04
EKP2	rozwiązać problem cząstkowy w ramach projektu realizowanego w zespole	K_W06, K_W07, K_W14, K_U01, K_U02, K_U07, K_U11, K_U12, K_U13, K_U17, K_K01, K_K04
EKP3	współpracować z innymi uczestnikami w trakcie realizacji projektu	K_U01, K_U02, K_U16, K_K01, K_K03, K_K04
EKP4	zaprezentować wyniki swojej pracy nad zadaniami opracowanymi w projekcie zespołowym	K_W06, K_W07, K_W14, K_W16, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U11, K_U12, K_U13, K_U17, K_K01, K_K02, K_K04

Treści programowe:

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie: środowisko programistyczne IAR - użytkowanie (programowanie, debugowanie), konfigurowanie wykorzystywanego w projekcie mikroprocesora w C++ oraz w assemblerze, obsługa zasobów mikrokontrolera, w tym peryferii				3		EKP1
2	Prezentowanie tematu projektu i rozdział zadań cząstkowych				1		EKP1
3	Opracowanie części układowej i programowej projektu na zadany temat w ramach pracy zespołowej z podziałem na zadania realizowane przez poszczególnych uczestników zespołu				10		EKP2, EKP3
4	Prezentacja opracowanych zadań cząstkowych i wyników całego projektu				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	X	X		
EKP3					X		X		
EKP4					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	Opracowanie i prezentacja zadań cząstkowych i wyników pracy zespołowej w zakresie obejmującym tematykę 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		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			1		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach			2		
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin			20		
Liczba punktów ECTS			10		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			10		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			18		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			17		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
6	1. Bolikowski J., Podstawy projektowania inteligentnych przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych, Wydaw. Wyższej Szkoły Inżynierskiej, Zielona Góra, 1993 2. MSP430, Pierwsze kroki, obsługa portów wejścia/wyjścia, Elektronika Praktyczna, https://ep.com.pl/files/2137.pdf 3. Texas Instruments, Getting Started with the MSP430 LaunchPad, Revision 2.01 February 2012 4. http://www.ti.com/lit/ug/slau318g/slau318g.pdf 5. Galka P., Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 2002 6. Starecki T., Mikrokontrolery 8051 w praktyce, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2002
Semestr	Literatura uzupełniająca
6	1. Maśnicki R., Mindykowski J., Metrologia, Skrypt Wydawnictwa Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2015.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	47	Przedmiot:	Seminarium Problemowe
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia niestacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Komputerowe systemy sterowania	



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

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

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu studiów inżynierskich do sem. 6 włącznie.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest wykorzystanie pracy w zespole do opracowania i zaprezentowania tematu inżynierskiego wykraczającego poza program studiów a mającego wskazać inne obszary elektrotechniki
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Omówić zasady pracy w zespole, przeprowadzić podział tematów pomiędzy poszczególnymi członkami zespołu	K_U02, K_U18, K_K03, K_K04
EKP2	Zrealizować studium wykonalności tematu zadania inżynierskiego wykraczającego poza program studiów, w tym jeżeli zachodzi taka potrzeba opracować i ocenić model lub prototyp rozwiązania	K_W01, K_W02, K_W03, K_W09, K_W14, K_W16, K_U01
EKP3	Ocenić, dobrać i stosować właściwe metody i narzędzia stosowane przy realizacji zadań inżynierskich	K_W19, K_U01, K_U18
EKP4	Opracować dokumentację prezentującą wybrany temat i jego prezentację	K_W18, K_U03

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

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie zasad pracy w zespole. Przedstawienie zasad zaliczenia przedmiotu. Przydział tematów zadań inżynierskich do opracowania w ramach zespołów.			2	EKP1
2.	Opracowanie przydzielonego tematu inżynierskiego. Wykonywanie odnośnych analiz, badań i pomiarów. Wykonanie odnośnej dokumentacji, prezentacji.			4	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
3.	Prezentacja i omówienie wybranych tematów.			2	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			X
EKP3						X			X
EKP4							X		X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Opracowanie przydzielonego tematu inżynierskiego. Prezentacja i omówienie osiągniętych wyników.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe		10		
Czytanie literatury		20		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		50		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		0		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		100		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		2		
Udział w konsultacjach		10		
Łącznie godzin		192		
Liczba punktów ECTS		10		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	10			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	110			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	22			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kaźmierkowski P., Matysik J. Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005
2. Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998
3. Normy, zalecenia, instrukcje itp.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Adam Muc	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W –zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,
L – laboratorium,
P – projekt,
S – seminarium
E – egzamin

ECTS - (ang. European Credit Transfer System) - punkty zdefiniowane w europejskim systemie akumulacji i transferu punktów zaliczanych jako miara średniego nakładu pracy osoby uczącej się, niezbędnego do uzyskania zakładanych efektów kształcenia
Konwencja STCW – (ang. Standards of Training, Certification and Watchkeeping) - międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wykształcenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.

.