



**UNIWERSYTET MORSKI
W GDYNI
Wydział Elektryczny**

PROGRAM STUDIÓW

Studia stacjonarne 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 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.).

PRZEDMIOTY REALIZOWANE PRZED ROZPOCZĘCIEM ROKU AKADEMICKIEGO				N. Egzamin z wykładu, gdzie N - ilość godzin w semestrze	PRAKTYKI				
L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba godz.	Termin		L.p.	Termin	Czas trwania	Rodzaj praktyki	Miejsce praktyki
1.	BiHP	4	Przed sem. I	1	Po IV sem.	6 tygodni	Specjalistyczna	Zakład przemysłowy	
2.	Przysposobienie biblioteczne	3	Przed sem. I	2	Po VI sem.	6 tygodni / 4 tygodnie	Specjalistyczna / morska	Zakład / statek	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	1	Przedmiot:	Wychowanie fizyczne
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
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
2	0		2					30		
3	0		1					15		
4	0		1					15		
Razem w czasie studiów:							60			

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

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

Cele przedmiotu

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

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Rozpoznaje, zna, opisuje i demonstruje podstawowe ćwiczenia wypornościowe i oswajające z wodą.	K_U01 K_W01
EKP2	Zna prawidłowe i zwyczajowe nazwy wszystkich stylów pływackich. Zna ich technikę i potrafi ją scharakteryzować.	K_W02,03,04,05,06,07,09,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24
EKP3	Zna, opisuje i demonstruje różne rodzaje skoków startowych.	K_U08, K_W08
EKP4	Potrafi wykonać prawidłowy skok startowy.	K_U08
EKP5	Potrafi przepłynąć określony dystans poszczególnymi stylami pływackimi.	K_U02,03,04,05,06,07,09,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24
EKP6	Ma świadomość stanu swoich umiejętności pływackich, dokonuje ich oceny w świetle stawianych wymagań.	K_K07,13,16,17,18,19,20,24,
EKP7	Zna przepisy poszczególnych dyscyplin sportowych.	K_W07,27,28,29,30,31,32.
EKP8	Potrafi opisać technikę różnych elementów z zakresu gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych oraz lekkiej atletyki. Potrafi wykonać podstawowe elementy i ćwiczenia z podanego zakresu.	K_U27,28,29,30,31,32. K_W27,28,29,30,31,32.
EKP9	Zna podstawowe parametry wysiłkowe. Umie je samodzielnie zmierzyć i zinterpretować otrzymane wyniki.	K_W25,26.

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.	siły działające na ciało pływaka poruszającego się w wodzie. Ćwiczenia oswajające z wodą		1		EKP1 EKP6
2.	nauczanie pływania kraulem na grzbiecie - błędy w technice pracy nóg i ich eliminowanie		1		EKP2 EKP5 EKP6
3.	nauczanie pływania kraulem na grzbiecie, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion - przy ścianie basenu, z pomocą partnera, liny, deski i samodzielnie leżąc w wodzie		2		EKP2 EKP5 EKP6
4.	nauczanie pływania stylem klasycznym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion na lądzie i w wodzie - stojąc, w marszu, z partnerem, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie		2		EKP2 EKP5 EKP6
5.	nauczanie pływania stylem klasycznym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów nóg na lądzie, w wodzie - stojąc, w leżeniu na grzbiecie i piersiach przy ścianie, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie		3		EKP2 EKP5 EKP6
6.	ćwiczenia w nauczaniu koordynacji ruchów ramion, nóg i oddychania w pływaniu stylem klasycznym i grzbietowym - na lądzie i w wodzie		2		EKP2 EKP5 EKP6
7.	ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu grzbietowym i klasycznym		2		EKP2 EKP5 EKP6
8.	nauka skoku startowego		2		EKP2 EKP3 EKP4
9.	przygotowanie do wysiłku, znaczenie prawidłowej rozgrzewki		1		EKP9
10.	pomiar tętna, spoczynkowe oraz wysiłkowe parametry HR i BP		1		EKP9
11.	piłka siatkowa – odbicia piłki sposobem górnym i dolnym, zagrywka sposobem górnym, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry		3		EKP7 EKP8
12.	koszykówka – podania i chwyt piłki, dwutakt, rzuty do kosza z dystansu, rzuty wolne, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry		3		EKP7 EKP8
13.	piłka nożna – prowadzenie piłki, podania i przyjęcia, gra z pierwszej piłki, uderzenie piłki prostym podbiciem, podstawowe przepisy gry, podstawy taktyki gry		3		EKP7 EKP8
14.	unihokej – prowadzenie piłeczki forhendem i bekhendem, strzały na bramkę, podstawowe przepisy gry		1		EKP7 EKP8
15.	gimnastyka – przewrót w przód i przewrót w tył, leżenie przerzutne, podpór tyłem leżąc łukiem		2		EKP7 EKP8
16.	biegi krótkie, klasyfikacja biegów krótkich, start niski		1		EKP7 EKP8

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu klasycznym		2		EKP2 EKP5 EKP6
2.	nauczanie pływania kraulem, ćwiczenia w nauczaniu położenia ciała, pracy nóg na lądzie, w wodzie, w miejscu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie		2		EKP2 EKP5
3.	nauczanie pływania kraulem - błędy w technice pracy nóg i ich eliminowanie		2		EKP2 EKP5 EKP6
4.	nauczanie pływania kraulem, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion na lądzie i w wodzie, stojąc, w marszu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie		2		EK2 EKP5 EKP6
5.	ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu kraulowym		2		EKP2 EKP5 EKP6
6.	ćwiczenia w nauczaniu nawrotu do stylu klasycznego - napłynięcie, obrót, odbicie, pełna forma		2		EKP2 EKP5 EKP6
7.	ćwiczenia w nauczaniu nawrotu do stylu kraulowego - napłynięcie, obrót, odbicie, pełna forma		2		EKP2 EKP5 KP6
8.	ćwiczenia doskonalące nawroty do stylu klasycznego i kraulowego		1		EKP2 EKP5 EKP6

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu grzbietowym.		1		EKP2 EKP5 EKP6
2.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu klasycznym.		1		EKP2 EKP5 EKP6
3.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu kraulowym.		1		EKP2 EKP5 EKP6
4.	Doskonalenie pływania stylem kraulowym-pływanie ze zmianą intensywności zwiększając długości przepływanych odcinków.		2		EKP2 EKP5 EKP6
5.	Nauczanie pływania delfinem, ćwiczenia w nauczaniu pracy nóg na lądzie i w wodzie, w miejscu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		3		EKP2 EKP5 EKP6
6.	Nauczanie pływania delfinem-błędy w technice nóg i ich eliminowanie.		2		EKP2 EKP5 EKP6
7.	Nauczanie pływania delfinem, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion-na lądzie, w wodzie z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		3		EKP2 EKP5 EKP6
8.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu delfinowym.		2		EKP2 EKP5 EKP6

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	60			
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	60			
Liczba punktów ECTS				
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60			

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ Elektryczny			
Nr	2	Przedmiot:	Język angielski
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
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	2		3					45		
III	2		3					45		
IV	2		3					45		
V	1		3					45		
Razem w czasie studiów:							180			

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.
----	---

Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	rozróżniać materiały stosowane w elektrotechnice, znać zasady eksploatacji statków oraz techniki programowania	KW05, KW07, KW10
EKP2	analizować zasady działania typowych aparatów i odbiorników energii elektrycznej	KW11, KU01
EKP3	znać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w naprawach i obsłudze urządzeń elektrotechnicznych	KW18, KU18
EKP4	stosować struktury i zasady gramatyczne w mowie i w piśmie oraz znać zasady korespondencji handlowej	KU05
EKP5	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (Maritime English) oraz wypowiadać się ustnie w języku angielskim na tematy związane z treściami omawianymi na zajęciach	KU04, KU05
EKP6	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Technical and Maritime English oraz tłumaczyć teksty techniczne pracując indywidualnie i w zespole	KU02, KU06
EKP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumieć zasady i zasady podnoszenia kompetencji	KK01
EKP8	posługiwać się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem tekstów elektronicznych i informatycznych	KU05

Treści programowe:**Treści programowe:****Semestr 2**

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	Porozumiewanie się w prostych sytuacjach życia codziennego, np. udzielanie informacji o sobie, przedstawianie się i rozmowa towarzyska, pytanie o drogę i udzielanie wskazówek, rozmowy telefoniczne, opis zainteresowań, opis czynności codziennych, przeszłych, przyszłych, umiejętność podawania godzin, dat, liczb, wymiarów, ułamków, procentów, cen, numerów telefonów, adresów mailowych.		9		EKP5
2.	Elektryka – wybrane zagadnienia.		3		EKP5, EKP3
3.	IT: Komputery dzisiaj. Urządzenia wejściowe/wyjściowe. Urządzenia pamięciowe. Oprogramowanie podstawowe. Internet. Zasady pisanie e-mail. Oprogramowanie kreatywne.		18		EKP5, EKP6
4.	Podstawowe zasady gramatyki języka angielskiego - powtórzenie Present Simple, Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future Simple.		11		EKP4
5.	Czytanie ze zrozumieniem prostych artykułów o tematyce morskiej.		3		EKP1, EKP6
6.	Podsumowanie i powtórzenie materiału		1		EKP4 EKP5, EKP6

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	Podstawowe zasady gramatyki języka angielskiego. [STCW-5.1.19]		10		EKP4
2.	Znajomość języka umożliwiająca posługiwanie się tekstami technicznymi instrukcjami i itp. z wykorzystaniem słownictwa specyficznego dla: a) narzędzi i ich zastosowania, b) opisu działań niektórych urządzeń elektrycznych, c) czytania i rozumienia instrukcji obsługi, d) urządzeń ochrony środowiska, e) sporządzania zamówień materiałów elektrycznych, f) słownictwa dotyczącego bezpieczeństwa na morzu, g) opisu zachowań w sytuacjach alarmowych. [STCW-5.1.19]		10		EKP1 EKP2, EKP3 EKP8
3.	Materiały techniczne.		5		EKP5, EKP6
4.	Elektronika.		3		EKP3 EKP8
5.	Diagramy elektroniczne: łączenie informacji z diagramów i tekstu, nazewnictwo oznaczeń elektrycznych.		2		EKP5 EKP 8
6.	Urządzenia elektroniczne i ich zastosowanie.		2		EKP5
7.	Rodzaje fal radiowych.		2		EKP5
8.	Porozumienie się w prostych sytuacjach życia codziennego na statku. [STCW-5.1.19]		10		EKP3, EKP1, EKP4
9.	Podsumowanie i powtórzenie materiału		1		EKP4

				EKP5, EKP6
--	--	--	--	---------------

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami w stronie biernej w piśmie w oparciu o ćwiczenia gramatyczne oraz autentyczne instrukcje obsługi, oraz w mowie w oparciu o ćwiczenia konwersacyjne.		2		EKP4, EKP2
2.	Silnik elektryczny, budowa i opis funkcji, metody łączenia: przykręcanie, lutowanie, wiązanie, odrutowanie, spajanie, klejenie, nitowanie. Zjawisko elektryczności, obwody elektryczne, prąd stały i zmienny, przepływ prądu, transformator, generator, przepływ prądu wysokiego napięcia		11		EKP2, EKP4 EKP5
3.	Rodzaje systemów alarmowych i sposób działania.		1		EKP5
4.	Prowadzenie dziennika pracy służby elektrycznej i zapisy w okrętowej maszynowej księdze wieczystej.		15		EKP5, EKP1
5.	Sporządzenie specyfikacji remontów planowych i awaryjnych urządzeń elektrycznych i automatyki.		15		EKP1, EKP2, EKP5
6.	Podsumowanie i powtórzenie materiału		1		EKP4 EKP5, EKP6

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odn. do EKP
1.	SMCP - standardowe zwroty w komunikacji morskiej w oparciu o materiały IMO: -międzynarodowy alfabet morski, -komunikacja w niebezpieczeństwie (pożar, wybuch, opuszczanie statku)		6		EKP3, EKP1, EKP5
2.	Części statku.		7		EKP1
3.	Typy statku.		7		EKP1
4.	Dane statku: wymiary kadłuba, tonaż, linie ładunkowe, właściwości morskie statku, rozplanowanie statku, załoga statku. Silniki diesla. System paliwowy.		12		EKP1
5.	Towary niebezpieczne - oznakowanie.		2		EKP3, EKP1, EKP5
6.	Bezpieczeństwo na statku. Znaki.		2		EKP3, EKP1, EKP5
7.	Powtórzenie i utrwalenie poznanych konstrukcji gramatycznych.		4		EKP4
8.	Wprowadzenie do korespondencji: - zwroty oficjalne, cv, podanie o pracę.		4		EKP4
9.	Podsumowanie i powtórzenie materiału		1		EKP4 EKP5, EKP6

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwiów.
III	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwiów.
IV	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwiów.
V	Student osiągnął zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie semestru następuje na podstawie uzyskania 60% z kolokwiów i prezentacji ustnej związanej z zakresem przerabianego materiału.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, 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	180			
Czytanie literatury	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania/prezentacji				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	210			
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	180+10=190			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	International Maritime Language Program , P. van Kluiyven, podręcznik + CD
2.	MarEngine English Underway, W. Buczkowska, Dokmar 2014.
3.	Program internetowy MarEng
4.	Engineering workshop, L.White, Oxford.
5.	IT workshop, D. Demetriades, Oxford.
6.	Ilustrowany angielsko - polski słownik marynarza, J.Puchalski, Trademar 2003.
7.	Electrical and Mechanical Engineering, E i N Glendinning, Oxford
8.	Tech Talk ,I , II , V.Hollett, Oxford
9.	Animacje internetowe.
10.	M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami
11.	English Grammar in Use. R. Murphy.
12.	Standardowe zwroty porozumiewania się na morzu, WSM w Szczecinie 2001.
13.	Technology 1,2. Oxford English for Careers.
14.	English Coursebook for Marine Engineering Students , M. Ossowska-Neumann, E. Żurawska AM 2016.
Literatura uzupełniająca	
1.	D.T. Hall, Practical Marine Electrical Knowledge.

Prowadzący przedmiot:

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

Opracowanie:

mgr Katarzyna Gromadzka-Duszek

27.10.2017



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	3	Przedmiot:	Historia elektrotechniki i elektroniki
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
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	1	1					15			
Razem w czasie studiów:							15			

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	15			
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	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. 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 wyszkolenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	4	Przedmiot:	Umiejętności kierownicze i praca w zespołach
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
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	2					30			
Razem w czasie studiów:							30			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Poznanie współczesnych uwarunkowań pracy kierowniczej
2.	Poznanie technik samooceny i doskonalenia stylu kierowania
3.	Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowymi technikami pracy kierowniczej
4.	Doskonalenie umiejętności interpersonalnych i społecznych
5.	Nabycie wiedzy i umiejętności do skutecznego budowania zespołu i współpracy – rozwijania potencjału grupy
6.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.26

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	potrafi wyjaśnić istotę i znaczenie organizacji pracy współczesnego menedżera i jego wpływ na zarządzanie organizacją	K_W22, K_W22, K_U01,
EKP2	proponuje zastosowanie poznanych technik pracy kierowniczej w rozwiązywaniu problemów kierowania ludźmi w przedsiębiorstwie - zna zasady kierowanie zespołem	K_W22, K_W22, K_U01,
EKP3	zna zasady szkolenia i egzaminowania członków załogi statku oraz wachtowej i bezwachtowej obsługi siłowni okrętowych	K_W31, K_U28
EKP4	potrafi nazwać i wyjaśnić zastosowanie wybranych narzędzi organizacji pracy w praktyce gospodarczej	K_W22, K_W22, K_U01,
EKP5	stosuje w praktyce techniki pracy kierowniczej	K_U02 K_U31
EKP6	potrafi tworzyć zespół i w nim efektywnie pracować	K_U02 K_U31
EKP7	zna zasady i warunki aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej - organizuje i kieruje niewielkimi grupami	K_K05
EKP8	opisuje wymagania stawiane członkom załóg działu maszynowego w konwencjach IMO: STCW, SOLAS, MARPOL oraz ILO (w tym MLC).	K_W18, K_U30, K_K02
EKP9	ma świadomość społecznej odpowiedzialności wynikającej z pracy menedżera	K_K03

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Miejsce kadry menedżerskiej w zmieniającym się społeczeństwie i przedsiębiorstwie w kontekście kultury - menadżeryzm w XXI wieku	2			1,2
2.	Menedżeryzm a przedsiębiorczość	2			1,2
3.	Osoba kierownika zespołu: jego role i funkcje, cechy i umiejętności idealnego kierownika	4			4,9
4.	Proces planowanie i podejmowania decyzji	2			4,5
5.	Proces organizowania i kontrolowania	2			5,5
6.	Zasady kierowania zespołem: świadomość pozycji i asertywność, rozpoznawanie priorytetów, definiowanie celów, formułowanie komunikatów, organizacja pracy, nadzór nad wykonywaniem poleceń, motywowanie, umiejętność pracy w grupie na statku (różnice kulturowe) (STCW 5.1.26-1)	7			2,4,5,6
7.	Budowanie zespołu	2			6,7
8.	Role członków zespołu i jego skład	2			6,7
9.	Relacje między osobami odgrywającymi poszczególne role zespołowe	2			6,7
10.	Pozyskiwanie na stanowiska kierownicze w branży morskiej	1			1,2,9
11.	Rozwój kadry menedżerskiej w branży morskiej	1			1,2,9
12.	Struktury organizacyjne załogi statku, organizacja działu maszynowego, pełnienie wacht maszynowych, praca siłowni bezwachtowej. (STCW 5.1.26-2)				8
13.	Podział kompetencji członków załogi wymagany przez Konwencję STCW, instruktaż i szkolenie na statku: wymagania Konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich, szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu, szkolenie załóg na statkach w eksploatacji (STCW 5.1.26-3)	1			3
14.	Konwencje IMO: SOLAS, MARPOL oraz ILO (w tym MLC) w zakresie organizacji pracy na statku (STCW 5.1.26-4)	1			8

Semestr II

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

Semestr III

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

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

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

EKP5	X								X
EKP6	X								X
EKP7	X								
EKP8	X								
EKP9	X								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student otrzymuje ocenę pozytywną jeżeli osiągnął zakładane efekty kształcenia. Potwierdzeniem będzie uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu końcowego w postaci testu oraz z obecności i aktywności na zajęciach (co najmniej 60% punktów z możliwych do zdobycia oraz co najmniej 70% obecności). Ocena z przedmiotu: 80% test + 20% obecność na zajęciach, z zaokrągleniem do najbliższej oceny w skali zawartej w obowiązującym Regulaminie studiów AMG.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	13			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	60			
Liczba punktów ECTS	3			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	13			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Armstrong M., Jak być lepszym menedżerem, ABC, Warszawa 1997 2. Drucker P., Menedżer skuteczny, WAE, Kraków 1994 3. Listwan T., Kształtowanie kadry menedżerskiej firmy, Wyd. Kadry, Wrocław 1998 4. Tokarski S., Kierowanie, Difin, Warszawa, 2009
Literatura uzupełniająca
1. Hesselbein F., Goldsmith M., Beckhard R. (red), Lider przyszłości, Businessman Book, Warszawa 1997 2. Gellert M., Nowak C., Zespół; GWP, Gdańsk 2008 3. Belbin R.M., Twoja rola w zespole, GWP Gdańsk 2008

Prowadzący przedmiot:

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

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

E – egzamin

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

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY				
Nr	5	Przedmiot:	Własność intelektualna i prawo pracy	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:			Studia stacjonarne	
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	1	1					15			
Razem w czasie studiów:							15			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie ochrony własności intelektualnej i poznanie procedur postępowania prowadzonych w tym zakresie.
2.	Przekazanie podstawowej i niezbędnej wiedzy w zakresie prawa pracy, m. in. o regulacjach nawiązywania, trwania i rozwiązywania stosunku pracy.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	określić podstawowe instytucje z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa pracy	K_W19
EKP2	przedstawić źródła prawa dotyczące własności intelektualnej i prawa pracy	K_W19
EKP3	ocenić działania związane z obrotem przedmiotami chronionymi z punktu widzenia własności intelektualnej	K_W19, K_U01, K_K03
EKP4	ocenić legalność postępowania w zakresie prawa pracy, w oparciu o obowiązujący stan prawny	K_W20, K_W21, K_U01, K_K03
EKP5	pozyskiwać informacje i wyjaśnić na czym polega postępowanie prowadzone w związku z ochroną własności intelektualnej	K_W19, K_U01

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej.	1			EKP1
2.	Prawo własności intelektualnej – charakterystyka ogólna. Know-how.	1			EKP2
3.	Przedmioty praw autorskich.	1			EKP1
4.	Ochrona praw autorskich i praw pokrewnych.	2			EKP1, EKP3
5.	Prawa autorskie a zasoby internetu.	1			EKP3, EKP5

6.	Wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, oznaczenia geograficzne, układy scalone – przepisy szczegółowe.	2			EKP1, EKP2
7.	Procedury zgłoszenia wynalazku, wzoru użytkowego i przemysłowego: krajowa, europejska, PCT.	1			EKP1, EKP5
8.	Znaki towarowe – przepisy wstępne.	1			EKP1, EKP3
9.	Źródła prawa pracy. Podstawowe zasady prawa pracy, specyfika stosunku pracy, sposoby nawiązywania stosunku pracy.	2			EKP1, EKP2, EKP4
10.	Podstawowe prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy.	1			EKP4
11.	Tryby rozwiązywania stosunku pracy.	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					
EKP3				X					
EKP4				X					
EKP5				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Zaliczenie po uzyskaniu pozytywnej oceny (minimum 50% punktów) z kolokwium końcowego.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	29			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Barta J., Markiewicz R.: Prawo autorskie. Wolters Kluwer Polska, 2013.
2.	Izydoreczek J.: Prawo własności intelektualnej, Warszawa, 2008.
3.	Florek L.: Prawo pracy, C. H. Beck, Warszawa, 2014.
Literatura uzupełniająca	
1.	www.uprp.pl
2.	www.prawoautorskie.gov.pl
3.	www.zaiks.org.pl
4.	www.wipo.int

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR, Wydział Mechaniczny
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	6	Przedmiot:	Matematyka
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / studia pierwszego stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
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	2	3				30	45		
2	4	2	2				30	30		
3	2	-	2					30		
Razem w czasie studiów:							165			

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 całkowity 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 całkowity 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, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	C	P	S
Godziny kontaktowe	60	105		
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	109	222		
Liczba punktów ECTS	6	6		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	12			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	206			

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	7	Przedmiot:	Fizyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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	2	2	0			30	30	0	
II	2	0	0	2			0	0	30	
Razem w czasie studiów:							90			

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	60	30		
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	135	70		
Liczba punktów ECTS	5	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+30=60h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60+30+15=105h			

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	8	Przedmiot:	Informatyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/Studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
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	2					30			
2	2			2					30	
Razem w czasie studiów:							60			

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.	Organizacja i zasady działania komputera.	2			EKP1
2.	Systemy liczbowe, jednostki informacyjne i binarne kodowanie liczb.	2			EKP1;EKP2
3.	System operacyjny, przeznaczenie i zasadnicze elementy składowe systemu operacyjnego.	2			EKP1;EKP2
4.	Sieci komputerowe.	2			EKP1;EKP2
5.	Oprogramowanie użytkowe – edytory tekstu, programy obliczeniowe, bazy danych i grafika.	2			EKP1;EKP2
6.	Arkusz kalkulacyjny. Rozwiązywanie problemów numerycznych i optymalizacyjnych. Filtry, generowanie zestawień. Obsługa baz danych.	2			EKP1;EKP2
7.	Języki programowania komputerów, język wewnętrzny, assembler, języki wysokiego poziomu.	2			EKP3
8.	Zasady programowania, algorytmy.	2			EKP3
9.	Klasyfikacja typów. Zmienne i wyrażenia. Instrukcje proste i strukturalne.	2			EKP4;EKP6
10.	Instrukcje warunkowe i powtarzania.	3			EKP2
11.	Funkcje, przekazywanie parametrów.	3			EKP6
12.	Typy strukturalne: tablice, struktury, pliki.	5			EKP4

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Konfiguracja w środowisku programistycznym Visual Studio C++..	2			EKP5
2.	Podstawowe konstrukcje języka ANSI C	4			EKP3
3.	Instrukcje warunkowe i instrukcje iteracyjne języka ANSI C.	6			EKP6
4.	Operację na łańcuchach w języku ANSI C.	3			EKP4
5.	Funkcje w języku ANSI C – zasady przekazywania parametrów.	5			EKP4
6.	Typy złożone, tablice, struktury.	5			EKP4
7.	Operacje na plikach w języku ANSI C	5			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				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	30	30		
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	10	15		
Łącznie godzin	73	70		
Liczba punktów ECTS	4	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+15+15+5+10=75			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+20+10+15=75			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. N. Wirth, Algorytmy+ struktury danych = programy, WNT 2002 2. D. van Tassel, Praktyka programowania, WNT 1982 3. C. Brian W. Kernighan Dennis M. Ritchie, Język ANSI C, WNT Warszawa 2000 4. 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	9	Przedmiot:	Inżynieria materiałowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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	1					15			
2	1			1					15	
Razem w czasie studiów:							30			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2017 poz. 775 zał.5, tabela 5.1.7
----	---

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 elektroizolacyjnych	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 odnośnymi dokumentami normalizacyjnymi	K_U01
EKP_10	wyjaśnia podstawowe sposoby ochrony przed korozją	K_W03

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. [STCW-5.1.7-1]	1			EKP_1
2.	Wybrane przykłady materiałów przewodzących i ich zastosowania. Korozja metali. Nadprzewodniki. [STCW-5.1.7-2]	2			EKP_2, EKP_3, EKP_4, EKP_5
3.	Materiały półprzewodzące. Półprzewodniki. [STCW-5.1.7-3]	1			EKP_1
4.	Warystory. Termistory. Tworzywa sztuczne półprzewodzące. Materiały optoelektroniczne. [STCW-5.1.7-4]	1			EKP_1
5.	Właściwości materiałów elektroizolacyjnych. Przenikalność elektryczna. [STCW-5.1.7-5]	1			EKP_1
6.	Dielektryki gazowe, ciekłe i stałe nieorganiczne. [STCW-5.1.7-6]	1			EKP_1
7.	Dielektryki stałe organiczne. Tworzywa sztuczne. [STCW-5.1.7-7]	1			EKP_1
8.	Trwałość materiałów elektroizolacyjnych. [STCW-5.1.7-8]	1			EKP_2, EKP_3, EKP_4, EKP_5
9.	Przenikalność magnetyczna. Diamagnetyki. Paramagnetyki. Ferromagnetyki. [STCW-5.1.7-9]	2			EKP_1
10.	Podział i właściwości materiałów magnetycznych. [STCW-5.1.7-10]	1			EKP_1
11.	Amorficzne materiały magnetyczne. Stopy nanokrystaliczne. [STCW-5.1.7-11]	1			EKP_1
12.	Nanotechnologie. Kierunki rozwoju inżynierii materiałowej. [STCW-5.1.7-12]	1			EKP_1
13.	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.			4	EKP_6, EKP_8, EKP_9
6.	Prezentacja i omówienie wybranych tworzyw sztucznych.			1	EKP_1, EKP_8, EKP_9
7.	Powłoki i ochrona przed korozją.			1	EKP_4, EKP_5, EKP_10
8.	Zaliczenie.			1	EKP_1, EKP_6, EKP_7, EKP_8, EKP_9, EKP_10

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				
EKP_10				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Kolokwium końcowe wykład [próg zal.: 50%][proc oceny 100%]
II	Zaliczenie końcowe - [próg zal. 50%], [próg oceny 34%] Sprawozdania z laboratoriów - [próg zal. 50%], [próg oceny 33%] Kolokwia w czasie semestru - [próg zal. 50%], [próg oceny 33%]

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	25	22		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	22			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30			

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:	
mgr inż. Damian Hallmann	KEO
mgr inż. Marcin Lisowski	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	10	Przedmiot:	Geometria i grafika inżynierska		
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:			stacjonarne		
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	3	1			1		15			15
Razem w czasie studiów:							30			

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_W01, K_W03, K_U06
EKP2	Kreślić podstawowe elementy rysunku technicznego, wymiarować	K_U03, K_W03
EKP3	Czytać i weryfikować dokumentację techniczną	K_U03, K_W03, K_K03
EKP4	Porozumiewać się przy użyciu technik graficznych	K_U03, K_W03, K_K03

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zadania geometrii wykreślnej. Elementy przestrzeni. Pojęcie rzutu i metody rzutowania.	1			EKP1
2.	Rzuty Monge'a - odwzorowanie elementów przestrzeni (punkt, prosta, płaszczyzna) w rzutach prostokątnych.	2		2	EKP1
3.	Przynależność elementów. Elementy wspólne.	3		2	EKP1
4.	Normalizacja w technice (formaty arkuszy, podziałki, grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, układ rzutni, tabliczki znamionowe).	1			EKP2
5.	Stosowane uproszczenia rysunkowe. Istota i zasady wymiarowania. Zarządzanie dokumentacją techniczną	2			EKP2, EKP3

6.	Schematy instalacji i zasady ich rysowania. Zasady sporządzania schematów hydraulicznych, pneumatycznych oraz instalacji elektrycznej. Rysowanie schematów instalacji.	2		2	EKP2, EKP3
7.	Odwzorowanie kształtu brył w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych. Widoki, przekroje i kłady.	2		3	EKP1, EKP3
8.	Zasady zapisu wymiarów. Tolerowanie wymiarów, kształtu i położenia, oznaczenie chropowatości.			2	EKP3
9.	Połączenia gwintowe - oznaczenia i uproszczenia. Połączenia spawane - oznaczenia i uproszczenia.			2	EKP2, EKP3
10.	Rysowanie schematów konstrukcji statycznych.			2	EKP4
11.	Komputerowe programy wspomagające rysowanie - edytory rysunków. Organizacja zapisu rysunku do graficznej bazy danych. Układ współrzędnych w edytorze.	1			EKP4
12.	Współrzędne bezwzględne i względne. Podstawowe narzędzia rysunkowe edytora rysunków.	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				zal. prakt. podczas ćw. projekt.	
EKP2				x				zal. prakt. podczas ćw. projekt.	
EKP3								zal. prakt. podczas ćw. projekt.	
EKP4								zal. prakt. podczas ćw. projekt.	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczestniczył na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności). Ćwiczenia projektowe: zaliczenie wszystkich ćwiczeń projektowych wyłącznie podczas zajęć Ocena końcowa - średnia z zaliczenia kolokwium z wykładu i 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	15		15	
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3			

Łącznie godzin	25		30	
Liczba punktów ECTS	2		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	35			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Lewandowski. Z.: Geometria wykreślna.	
2. Dobrzański T. Rysunek Techniczny Maszynowy. WNT, Warszawa 2014.	
3. Skorek G.: Grafika inżynierska. Komputerowy zapis konstrukcji na przykładzie AutoCAD-a. Wydawnictwo AMG 2012.	
4. Pikoń A.: AutoCAD 201x.	
Literatura uzupełniająca	
1. Otto F., Otto E.: Podręcznik Geometrii wykreślnej , PWN Warszawa, 1998 (i inne wydania).	
2. Koczyk H.: Geometria wykreślna. Metoda Monge’a, aksonometria, 1995.	
3. Waligórski J.: Geometria wykreślna dla inżynierów i techników, 1972.	
4. Kyzioł L.: Geometria wykreślna, zbiór zadań z rozwiązaniami, 1992.	
5. Błach A.: Inżynierska geometria wykreślna. Podstawy i zastosowania, 2002.	
6. Mierzejewski W.: Geometria Wykreślna , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Grzegorz Skorek	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 wykształcenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY					
Nr	11	Przedmiot:	Metody numeryczne		
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / Pierwszego stopnia		
Forma studiów:			Studia stacjonarne		
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	2	1			1		15			15
Razem w czasie studiów:							30			

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

1.	Wiedza z zakresu matematyki wyższej objęta programem 1 semestru studiów inżynierskich
2.	Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki objęta programem 1 semestru studiów inżynierskich

Cele przedmiotu

1.	Nabycie przez Studenta wiedzy na temat możliwości i właściwości podstawowych metod numerycznych, w szczególności w aspekcie zastosowań do rozwiązywania zadań obliczeniowych w obszarze elektrotechniki
2.	Nabycie przez studenta umiejętności formułowania zagadnień modelowania i obliczeń matematycznych w kategorii metod numerycznych
3.	Nabycie umiejętności uzasadnionego wyboru i ukierunkowanego posługiwania się gotowymi procedurami numerycznymi, w tym umiejętności doboru ich parametrów

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Korzystać ze źródeł literaturowych oraz opracowanych gotowych procedur – algorytmów numerycznych	K_W01, K_U01, K_U05
EKP2	Dokonać oceny funkcjonalnej i wybierać właściwy algorytm numeryczny w zależności od rozwiązywanego zadania.	K_W01, K_W07 KU_01, K_U07
EKP3	Dobrać parametry wybranej metody numerycznej i oszacować błąd obliczeń numerycznych.	KW_01 KU_01, K_U05

Treści programowe:

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wstępne uwagi o obliczeniach numerycznych: systemy liczbowe; liczby maszynowe; źródła błędów. (1 godz.).	1		---	EKP3
2.	Interpolacja: wielomiany interpolacyjne; wzory Lagrange'a i Newtona; funkcje sklejane (splajny)	2		2	EKP1, EKP2 EKP3
3.	Aproksymacja średniokwadratowa (wielomianowa, trygonometryczna) i jednostajna (szeregi potęgowe, Czebyszewa). Funkcje ortogonalne i pojęcie falków	2		2	EKP1, EKP2 EKP3
4.	Rozwiązywanie równań nieliniowych: metody bisekcji, Newtona i siecznych; metody iteracyjne; obliczanie pierwiastków wielomianu.	2		2	EKP1 EKP2
5.	Poszukiwanie ekstremum funkcji – metody: podziału; najszybszego spadku; poszukiwań przypadkowych	2		3	EKP1 EKP2
6.	Podstawowe metody rozwiązywania układów równań liniowych: dokładne (odwracania macierzy i eliminacji Gausa); iteracyjne	2		2	EKP1 EKP2
7.	Różniczkowanie i całkowanie numeryczne: metoda trapezów, wzór Eulera. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych: wzór Taylora; metody różnicowe; jawna i niejawną metody Eulera; metody Rungego-Kutty	3		4	EKP1 EKP2 EKP3
8.	Podstawowe pojęcia z zakresu numerycznego rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych (2 godz.).	1		---	EKP1

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student brał udział we wszystkich zajęciach projektowych oraz przygotował zestaw sprawozdań z projektów cząstkowych. Student uczęszczał na wszystkie wykłady i zaliczył kolokwium końcowe.

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	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	31		27	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+6+6=27h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+2 +2=34h			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne. Seria „Podręczniki akademickie. Elektronika. Inform. Telekomunikacja”, Warszawa, WNT, 2006
2. J. Jankowska, M. Jankowski: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. Część 1 i 2", Warszawa, WNT, 1981
Literatura uzupełniająca
1. D. Kincaid, W. Cheney; Analiza numeryczna; Warszawa, WNT, 2006
2. J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom 1/2, Warszawa, PWN 1990

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 wyszkolenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	12	Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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
1	6	2	3				30	45			
2	5	2	3				30	45			
3	2			2					30		
Razem w czasie studiów							180				

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

1	Wiedza i umiejętności z zakresu szkoły średniej
2	Wiedza i umiejętności z zakresu semestru I

Cele przedmiotu:

1	Przekazanie podstawowej wiedzy z obszaru elektryki studentom Wydziału Elektrycznego na kierunku Elektrotechnika ze specjalnością Elektroautomatyka i Komputerowe Systemy Sterowania tak aby Absolwent studiów I stopnia kierunku elektrotechnika o profilu praktycznym posiadał kwalifikacje uprawniające do pracy na stanowiskach inżynierów elektryków i elektroautomatyków, projektantów, serwisantów i eksploataatorów układów, urządzeń i systemów elektrotechnicznych w zakładach produkcyjnych i usługowych, w szczególności związanych z gospodarką morską. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.526, zał.5, tabela 5.1.10.
---	---

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 matematyki niezbędną do: 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
EKP 2	Zna metody pomiaru mocy w obwodach jedno i trójfazowych. Potrafi analizować obwody elektrycznych w stanie ustalonym i niestabilnym.	K_W01, K_W04
EKP 3	Student potrafi :określać i mierzyć wielkości przebiegów okresowych: okres, 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

Treści programowe:

Semestr I

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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. [STCW 5.1.1]	6	6				

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, zastosowanie zasady superpozycji lub twierdzeń Thevenina/Nortona), przekształcenia trójkąt-gwiazda i gwiazda-trójkąt [STCW 5.1.1]	6	12				
3	Rozwiązywanie obwodów nieliniowych prądu stałego za pomocą znanych praw i twierdzeń. [STCW - 5.1.1]	3	5				
4	Podstawowe pojęcia, prawa i twierdzenia w teorii obwodów prądu sinusoidalnego. [STCW - 5.1.1]	6	10				
5	Rozwiązywanie obwodów liniowych prądu sinusoidalnego. Szeregowo i równoległe łączenie elementów obwodu. Zastosowanie 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 twierdzeń. [STCW - 5.1.1]	9	12				

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Rozwiązywanie obwodów prądu sinusoidalnego cd [STCW- 5.1.1]		6				
2	Obwody wielofazowe i trójfazowe, obwody symetryczne i niesymetryczne, obwody wyrównane, skojarzenie źródeł i odbiorników w trójkąt i gwiazdę, własności obwodu trójfazowego skojarzonego w gwiazdę/trójkąt, moc w obwodach trójfazowych symetrycznych/niesymetrycznych, przekształcenie Fouriescue'a - składowe symetryczne. [STCW - 5.1.1]	4	10				
3	Przebiegi okresowe niesinusoidalne, warunki Dirichleta, przekształcenie całkowite Fouriera, szereg trygonometryczny Fouriera, postać algebraiczna i wykładnicza szeregu Fouriera, widmo amplitudowe i fazowe przebiegu okresowego niesinusoidalnego. [STCW - 5.1.1]	5	6				
4	Teoria czwórników i filtrów elektrycznych, opis matematyczny czwórników, logarytmiczne współczynniki napięć/mocy, współczynnik tłumienia, pasmo przenoszenia czwórnika, typy filtrów pasywnych. [STCW - 5.1.1]	4	4				
5	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych, prawa komutacji, warunki początkowe/końcowe, metoda klasyczna rozwiązywania równań różniczkowych, odpowiedź układu RC/RL na wymuszenie stałe. [STCW - 5.1.1]	8	10				
6	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych, transformata Laplacea, odwrotna transformata Laplacea, rozwiązywanie równań różniczkowych metodą operatorową. [STCW - 5.1.1]	6	10				
7	Obwody o parametrach rozłożonych, linia długa, parametry jednostkowej linii długiej, opóźnienie fazowe, długość fali, prędkość rozchodzenia się fali, równania telegrafisty. [STCW - 5.1.1]	2					

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie.Regulamin BHP			2			
2	Wprowadzenie do programu MathCad			2			
3	Badanie złożonego obwodu prądu stałego: transfiguracja gwiazda - trójkąt			2			
4	Zasada superpozycji i zasada wzajemności			2			
5	Twierdzenie Thevenina, charakterystyka elementu nieliniowego			2			
6	Parametry układu zastępczego cewki bez rdzenia i z rdzeniem żelaznym			2			
7	Kompensacja mocy biernej			2			
8	Rezonans napięć i prądów			2			
9	Termin na odrabianie i uzupełnianie zaległości			2			
10	Ferrorezonans napięć i prądów			2			
11	Obwody trójfazowe			2			
12	Wartości średnie i skuteczne - obserwacja przebiegów quasi - stacjonarnych			2			
13	Analiza harmoniczna okresowych funkcji analitycznych i nieanalitycznych			2			
14	Symulacja stanów nieustalonych			2			
15	Uzupełnienie i zaliczenie laboratorium			2			

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
1	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności. Ćwiczenia zalicza się po uzyskaniu pozytywnych wyników z kolokwiów. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu ustnego (E) i ćwiczeń rachunkowych (CW) wg wzoru $OC = 60\%E + 40\%CW$, 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 ćwiczeń jak i egzaminu.

2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności. Ćwiczenia zalicza się po uzyskaniu pozytywnych wyników z kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu ustnego (E) i ćwiczeń rachunkowych (CW) wg wzoru $OC = 60\%E + 40\%CW$, 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 ćwiczeń jak i egzaminu.
3	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia, oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Ocena końcowa z laboratorium jest określona przez procent z sumy (S) punktów możliwych do uzyskania ze sprawozdań ($60\% z S = dst$).

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	60	90	30		
Czytanie literatury	20	20	6		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15	26			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	11	26			
Udział w konsultacjach	10	20	8		
Łącznie godzin	116	182	64		
Liczba punktów ECTS	11		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	13				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	99				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	255				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	1. Piotrowski T. 'Podstawy elektrotechniki', dostęp elektroniczny dla studentów Akademii Morskiej w Gdyni 2. Osowski St., Siwek K., Śmialek M. 'Teoria obwodów', Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006 3. Pasko M., Cichowska Z. 'Zadania z elektrotechniki teoretycznej', Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 4. Bolkowski St. 'Elektrotechnika teoretyczna' WN-T
2	1. Piotrowski T. 'Podstawy elektrotechniki', dostęp elektroniczny dla studentów Akademii Morskiej w Gdyni 2. Osowski St., Siwek K., Śmialek M. 'Teoria obwodów', Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006 3. Pasko M., Cichowska Z. 'Zadania z elektrotechniki teoretycznej', Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 4. Bolkowski St. 'Elektrotechnika teoretyczna' WN-T
3	Jankowski P.: Analiza wyników pomiarowych w elektrotechnice w środowisku Mathcad, Wydawnictwo AM, Gdynia 2007
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	brak
3	Czarnecki L. Pasko M. - Laboratorium z elektrotechniki teoretycznej część1, część2. Gliwice: WPS 1987. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa, 1998.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	13	Przedmiot:	Teoria pola elektromagnetycznego
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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	1			1		15			15
Razem w czasie studiów:							30			

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	2			EKP1
3.	Pole prądu elektrycznego (przepływowo), metody wyznaczania rezystancji	2			EKP1, EKP2
4.	Pole magnetostatyczne, metody wyznaczania wolnozmiennego pola magnetycznego, warunki brzegowe na granicy nieciągłości materiałowej	2		1	EKP3
5.	Pole magnetyczne w ferromagnetykach, zagadnienie proste i odwrotne w rozwiązaniu obwodu magnetycznego	2			EKP1, EKP2
6.	Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, sprzężenia magnetyczne	2			

				EKP3, EKP4
7.	Siły mechaniczne w polu magnetycznym	1		EKP3, EKP4
8.	Pole elektryczne i magnetyczne zmienne w czasie, Równania Maxwella, zjawisko naskórkowości, zbliżenia	3		EKP1, EKP2
9.	Przykłady rozwiązania równań pola elektromagnetycznego w środowisku Mathcad/Ansys-Maxwell		12	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		
EKP4						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	15		15	
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	16			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	50		30	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34			

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 (wykład)	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	14	Przedmiot:	Metrologia
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	Stacjonarne		
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	2					30				
3	2			2					30		
4	2			2					30		
Razem w czasie studiów							90				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy 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.	1					EKP1
2	Metody pomiarowe.	4					EKP1
3	Analiza błędów i niepewności pomiaru.	2					EKP2
4	Konfiguracja i podstawowe właściwości narzędzi pomiarowych.	4					EKP3
5	Zastosowanie przetworników elektromechanicznych.	2					EKP3
6	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.	2					EKP3
7	Analogowe i cyfrowe pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.	2					EKP3
8	Analogowe i cyfrowe pomiary częstotliwości, okresu i przesunięcia fazowego	2					EKP3
9	Multimetry analogowe i cyfrowe.	2					EKP3
10	Mostki prądu stałego i zmiennego.	3					EKP3
11	Pomiary wybranych wielkości nieelektrycznych.	2					EKP3
12	Przesyłanie i rejestracja sygnałów pomiarowych.	2					EKP3
13	Wykorzystanie techniki komputerowej w procesie pomiarowym.	2					EKP3

Semestr 3

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

Semestr 4

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

12	Badanie wpływu połączeń przewodów kompensacyjnych na tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termoelektrycznym			2			EKP 5, 6
13	Badanie własności fotooptycznego detektora różnicowego			2			EKP 5, 6
14	Badanie toru wykonawczego sterowanego prądem 4-20mA			2			EKP 5, 6
15	Rozliczenie przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych			2			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)
1	Uczestnictwo w zajęciach, pozytywne oceny z 2 kolokwii, egzamin końcowy
2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Wykład i laboratorium muszą być zaliczone, na co realizacja wszystkich zadań laboratoryjnych i pociągająca ocena wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń.
3	Realizacja wszystkich zadań laboratoryjnych i zaliczenie wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń. 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.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		60		
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3		2		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1		1		
Łącznie godzin	44		73		
Liczba punktów ECTS	3		4		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	92				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	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. Dusza J., Gortat G., Leśniewski A.: Podstawy miernictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. 4. Kulka Z., Libura A., Nadachowski M.: Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, WKŁ, Warszawa, 1987. 5. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002. 6. Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 1999. 7. 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. Dudojć 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. Wólczajska 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 Dudojć	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	15	Przedmiot:	Maszyny elektryczne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	3	3					45				
4	2			2					30		
Razem w czasie studiów							75				

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

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

Cele przedmiotu:

1	Opanowanie wiedzy i umiejętności na temat budowy, zasady działania i własności eksploatacyjnych maszyn elektrycznych.
2	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2017 poz. 775 zał.5, tabela 5.1.3.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	prezentuje ogólną charakterystykę poszczególnych typów maszyn i ich zastosowanie, przemiany energetyczne, pojęcie sprawności	K_W03;K_W05;K_U08;K_K04;
EKP2	opisuje budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne maszyn prądu stałego, transformatorów jedno i trójfazowych, maszyn asynchronicznych i synchronicznych, silników komutatorowych uniwersalnych, silników jednofazowych, maszyn reluktancyjnych i z magnesami trwałymi	K_W03;K_W05;K_W013
EKP3	identyfikuje rodzaje maszyn i ich parametry w zależności od potrzeb eksploatacyjnych, wykorzystuje wiedzę o maszynach elektrycznych do ich prawidłowej obsługi w eksploatacji, mierzenia parametrów pracy, konserwacji	K_W13;K_U10
EKP4	wykorzystuje wiedzę na temat maszyn elektrycznych do potrzeb automatyzacji i sterowania	K_U13
EKP5	zna budowę, zasadę działania, własności eksploatacyjne silników i prądnic prądu stałego, transformatorów jedno i trójfazowych, maszyn asynchronicznych i synchronicznych, silników jednofazowych, krokowych i selsyn	K_W13; K_U10
EKP6	zna rodzaje maszyn i ich parametry, wykorzystuje wiedzę o maszynach elektrycznych do ich prawidłowej obsługi w eksploatacji, mierzenia parametrów pracy, konserwacji	K_W13;K_K04
EKP7	Przestrzega zasad bezpieczeństwa obowiązujących w laboratorium, akceptuje losowo dobrany skład zespołu, uzgadnia podział zadań w pracach zespołowych	K_K04

Treści programowe:

Semestr 3

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

5	Transformatory; budowa, zasada działania, SEM, moc, przekładnia, magnesowanie rdzenia, schemat zastępczy i wykresy wskazowe, bieg jałowy, obciążenie, zwarcie awaryjne	4					EKP2; EKP3; EKP4
6	Transformatory 3-fazowe; budowa, grupy połączeń, praca równoległa i przy obciążeniach niesymetrycznych	2					EKP2; EKP3; EKP4
7	Własności eksploatacyjne transformatorów; zmiana napięcia, regulacja napięcia wtórnego, napięcie zwarcia	2					EKP2; EKP3; EKP4
8	Uzwojenia maszyn prądu przemiennego	2					EKP2; EKP3; EKP4
9	Maszyny asynchroniczne; budowa, zasada działania, magnetyczne pole wirujące, poślizg, SEM, moment elektromagnetyczny, schemat zastępczy, wykres wektorowy i kołowy	6					EKP2; EKP3; EKP4
10	Właściwości eksploatacyjne silników asynchronicznych; rozruch i regulacja prędkości obrotowej, silniki dwuklatkowe i głębokożłobkowe	4					EKP2; EKP3; EKP4
11	Inne zastosowania maszyny asynchronicznej, przepływy mocy, straty, sprawność	2					EKP2; EKP3; EKP4
12	Silniki indukcyjne zasilane jednofazowo	1					EKP2; EKP3; EKP4
13	Maszyny synchroniczne; budowa, zasada działania, SEM, reakcja twornika, schemat zastępczy, wykresy wektorowe, moment elektromagnetyczny i reluktancyjny, kąt mocy	4					EKP2; EKP3; EKP4
14	Właściwości eksploatacyjne prądnicy synchronicznej; regulacja napięcia, stosunek zwarcia, regulacja mocy czynnej i biernej	2					EKP2; EKP3; EKP4
15	Synchronizacja i współpraca z siecią sztywną, krzywe V, praca silnikowa i kompensatorowa	2					EKP2; EKP3; EKP4
16	Maszyny elektryczne specjalne, tendencje rozwojowe w konstrukcji maszyn, maszyny na napięcie powyżej 1kV	1					EKP2; EKP3; EKP4

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie prądnicy i silnika prądu stałego			5			EKP1; EKP2; EKP3
2	Badanie transformatora 1-fazowego i 3-fazowego			6			EKP1; EKP2; EKP3
3	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego, wielobiegowego i pierścieniowego			8			EKP1; EKP2; EKP3
4	Badanie maszyny synchronicznej, współpracy prądnicy z siecią elektryczną, pomiary krzywej V			8			EKP1; EKP2; EKP3
5	Badanie selsyn, silnika jednofazowego i krokowego			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		X						
EKP4	X		X						
EKP5				X	X				X
EKP6				X	X				X
EKP7				X	X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	1. Wysłuchanie wykładu, zaliczenie na ocenę co najmniej dobrą testów prowadzonych w czasie semestru lub zaliczenie testu egzaminacyjnego.
4	1. Uczestnictwo w zajęciach, prawidłowe sporządzenie sprawozdań, wykazanie się wiedzą i umiejętnościami w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. 2. Prawidłowe zachowanie i postępowanie w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	45		30		
Czytanie literatury	20				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	85		50		
Liczba punktów ECTS	3		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	70				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	75				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	1.Plamitzer A. M.; Maszyny elektryczne, WNT Warszawa 1982. 2.Matulewicz W.; Maszyny elektryczne. Podstawy, Wyd. PG Gdańsk 2000.
4	1.Kostyszyn R. i inni; Laboratorium maszyn elektrycznych, Wyd. WSM Gdynia 1997
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	1.Latek W.; Teoria maszyn elektrycznych, WNT Warszawa 1987. 2.Kostyszyn R. i inni; Laboratorium maszyn elektrycznych, Wyd. WSM Gdynia 1997 3.Stefanik J.; Eksploatacja i remont maszyn elektrycznych, WSiP Warszawa 1979. 4.Śliwiński T. Metody obliczania silników indukcyjnych T.I Analiza, PWN 2008.
4	1.Latek W.; Teoria maszyn elektrycznych, WNT Warszawa 1987. 2.Plamitzer A. M.; Maszyny elektryczne, WNT Warszawa 1982. 3.Matulewicz W.; Maszyny elektryczne. Podstawy, Wyd. PG Gdańsk 2000. 4.Stefanik J.; Eksploatacja i remont maszyn elektrycznych, WSiP Warszawa 1979. 5.Śliwiński T. Metody obliczania silników indukcyjnych T.I Analiza, PWN 2008.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	16	Przedmiot:	Elektronika i energoelektronika
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
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/III	3+4	2/2		0/2			30/30		30	
IV/V/VI	2+1+1	0/1/0		2/0/1			0/15/0		30/0/15	
Razem w czasie studiów:							150			

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	Eksploatować 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	2			EKP1
6.	Układy polaryzacji punktów pracy tranzystorów i metody stabilizacji punktów pracy	2			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	1			EKP1
11.	Zasilacze, stabilizatory scalone analogowe i impulsowe	3			EKP6
12.	Generatory sygnałów, warunki generacji, generatory RC, LC, kwarcowe. Przerzutniki astabilne, bistabilne i monostabilne	3			EKP1
13.	Filtracja sygnałów. Filtry pasywne i aktywne.	1			EKP1
14.	Układy progowe, komparatory, przerzutniki Schmitta	3			EKP1
15.	Prostowniki i falowniki	6			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	3			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	2			EKP2
6.	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
7.	Sterowniki prądu przemiennego, zasady działania, zastosowanie w elektrochemii i układach rozruchów silników klatkowych.	1			EKP2 EKP7
8.	Przekształtniki AC/AC: cyklokonwertery; 1-fazowe tyrystorowe sterowniki/łączniki prądu przemiennego – sterowanie fazowe i	1			EKP2 EKP7

	integracyjne; tyrystorowe sterowniki/łączniki 3-fazowe; możliwości układów realizowanych z zastosowaniem łączników wyłączalnych				
9.	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	4			EKP2 EKP7
10.	Falowniki impulsowe MSI: zasada działania własności i zastosowania na statkach.	2			EKP2
11.	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, wektory stanu i wektory przestrzenne napięć.	6			EKP2
12.	Wymagania dla układów elektronicznych i energoelektronicznych stosowanych na statku.	1			EKP2 EKP9 EKP10
13.	Przekształtniki energoelektroniczne wielopoziomowe dużej mocy zasilane napięciem powyżej 1kV.	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						
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 pisemny. Jeżeli nie zaliczył egzaminu pisemnego zdał egzamin ustny.
III	Student uczęszczał na wszystkie wykłady oraz zaliczył egzamin końcowy pisemny. Jeżeli nie zaliczył egzaminu pisemnego zdał egzamin ustny.

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	75	75		
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	118	106		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	11			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	75			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	180			

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. Seattle, 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. Academiv Press, Alburn, 2001
5. Iwaszkiewicz J., Materiały pomocnicze 2016.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Prof. nzw. AMG Jan Iwaszkiewicz	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	17	Przedmiot:	Elektroenergetyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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	2	2		1			30		15	
Razem w czasie studiów:							45			

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	Definiuje aktualne potrzeby krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP2	Przedstawia podstawowy proces technologiczny w wybranym typie elektrowni. Treści konwencyjne: Zabezpieczenia prądnic, sprawdzenie i ocena działania zabezpieczeń zgodnie z nastawami analogowymi i cyfrowymi).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP3	Określa ogólne zasady eksploatacji sieci elektroenergetycznych. (Treści konwencyjne: Rodzaje sieci energetycznych prądu przemiennego ze szczególnym uwzględnieniem sieci stosowanych na statkach, również WN).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP4	Przeprowadza proces synchronizacji generatorów	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP5	Reguluje rozplływ mocy czynnej w systemie elektroenergetycznym	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP5	Reguluje rozplływ mocy biernej 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 poz.1)	1			EKP1
2.	Klasyfikacja elektrowni i podstawowe wielkości charakteryzujące moc elektrowni, prognozowanie	2			EKP1, EKP2
3.	Zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. (STCW 5.1.13 poz.1)	1			EKP1, EKP2
4.	Obiegi cieplne elektrowni parowych kondensacyjnych i elektrociepłowni.	2			EKP1,EKP2
5.	Wytwarzanie energii elektrycznej w różnego rodzaju elektrowniach.	2			EKP1,EKP2

	(STCW 5.1.13 poz.1)				
6.	Koszty wytwarzania energii elektrycznej. (STCW 5.1.13 poz.1)	2			EKP1,EKP2
7.	Nowe źródła i technologie wytwarzania energii elektrycznej.(STCW 5.1.13 poz.1)	2			EKP1,EKP2
8.	Modernizacje i nowe rozwiązania krajowych elektrowni.	2			EKP3
9.	Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym.	2			EKP3
10.	Parametry i stabilność systemu elektroenergetycznego. (STCW 5.1.13 poz.2)	2			EKP3
11.	Struktura elektroenergetycznych sieci rozdzielczych.	2			EKP3
12.	Eksploatacja elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. (STCW 5.1.13 poz.2)	2			EKP3
13.	Optymalizacja pracy i niezawodność elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. (STCW 5.1.13 poz.2)	2			EKP4
14.	Regulacja częstotliwości i mocy czynnej w systemach elektroenergetycznych. (STCW 5.1.13 poz.2)	2			EKP5
15.	Regulacja napięcia i mocy biernej w systemach elektroenergetycznych. (STCW 5.1.13 poz.2)	2			EKP2, EKP3,
16.	Wysokonapięciowa elektroenergetyka przemysłowa.	1			EKP4
17.	Automatyka zabezpieczeniowa systemów elektroenergetycznych. (STCW 5.1.13 poz.6)	1			EKP2, EKP3, EKP4
18.	Badanie rozdzielnic elektroenergetycznej.			2	EKP2, EKP3, EKP4
19.	Synchronizacja generatorów.			2	EKP2, EKP3, EKP4
20.	Praca równoległa generatorów.			2	EKP2, EKP3, EKP4
21.	Układy zabezpieczeń generatorów.			2	EKP2, EKP3, EKP4
22.	Eksploatacja systemu elektroenergetycznego nadzorowanego układami automatyki.			2	EKP2, EKP3, EKP4
23.	Badanie ograniczników przepięć stosowanych w systemach elektroenergetycznych			2	EKP2, EKP3, EKP4
24.	Badanie stanów przejściowych w systemach elektroenergetycznych.			2	EKP2, EKP3, EKP4
25.	Prądy zwarcia, obliczanie oraz metody ograniczania. (STCW 5.1.13 poz.5)			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	x			x	
EKP4					x			x	
EKP5					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	15		

Czytanie literatury	2	2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	35	23		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	23			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Pawlik M., Strzelczyk F. „Elektrownie” WNT Warszawa 2009
2. Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szveda 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., „Eksplotacja 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. Wyszowski 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	18	Przedmiot:	Technika mikroprocesorowa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2					30				
4	4	1		2	1		15		30	15	
Razem w czasie studiów							90				

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

1	Wiedza z zakresu podstaw techniki cyfrowej
2	Wiedza z zakresu podstaw elektroniki
3	Podstawy programowania z zakresu języka C

Cele przedmiotu:

1	Student uzyskuje kompetencje w zakresie budowy, działania i programowania systemów mikroprocesorowych. Uzyskana wiedza znajduje zastosowanie na wyższych latach studiów 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
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 przerw 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_U03, K_K01
EKP6	projektuje, wykonuje i oprogramowuje system mikroprocesorowy spełniający zadane funkcję; tworzy dokumentację wykonanego układu; prezentuje jego budowę i działanie przed audytorium	K_W01, K_W05, K_W15, KU_01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06, K_U07, K_U12, K_K01, K_K04

Treści programowe:

Semestr 3

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.	3					EKP2, EKP3
4	Omówienie budowy wybranego mikrokontrolera 8-bitowego. Architektura jądra mikrokontrolera, mapa pamięci, lista rozkazów.	5					EKP2, EKP3
5	Język assemblera, tryby adresowania, omówienie wybranych rozkazów.	3					EKP2, EKP4
6	Układy peryferyjne mikrokontrolerów: porty, liczniki, układy komunikacji szeregowej, przetworniki ADC i DAC, układ watchdog.	6					EKP2, EKP3
7	Stos, podprogramy, przerwania.	3					EKP2, EKP4
8	Tryby oszczędzania energii w mikrokontrolerze. Pamięć EEPROM i FLASH mikrokontrolera. Programowanie w układzie ISP / IAP.	2					EKP2, EKP3, EKP4
9	Środowiska programistyczne IDE, zapis programu do mikrokontrolera, programy uruchomieniowe (debugger).	2					EKP4
10	Języki programowania mikrokontrolerów.	2					EKP4
11	Test zaliczeniowy	1					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Programowanie mikrokontrolerów w języku C. Specyficzne dla mikrokontrolerów rozszerzenia standardu ANSI. Modele pamięci. Techniki programowania w języku C.	2					EKP4
2	Typowe elementy składowe systemu mikroprocesorowego: zewnętrzne porty równoległe i szeregowy, pamięci nielotne, klawiatura matrycowa, przełącznik, wskaźniki LCD, wyświetlacz 7-segmentowy, zegar czasu rzeczywistego.	4					EKP3
3	Projektowanie systemów mikroprocesorowych: schemat elektryczny, zasilanie, zalecenia projektowe, wyszukiwanie błędów.	3					EKP3, EKP6
4	Magistrale transmisji danych: RS 232, RS 422, RS 485, I2C, CAN, USB.	2					EKP3
5	Mikrokontrolery 16 i 32-bitowe. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Nowości techniki mikroprocesorowej.	3					EKP1
6	Test zaliczeniowy	1					EKP1, EKP3, EKP6
7	Dydaktyczny system mikroprocesorowy. Środowisko programistyczne. Kompilacja i scalanie programów w języku C.			3			EKP4, EKP5
8	Porty mikrokontrolera. Odczyt klawiszy. Sterowanie diodami LED.			3			EKP5
9	Odczyt klawiatury matrycowej.			3			EKP5
10	Sterowanie wskaźnikiem 7-segmentowym.			3			EKP5
11	Pomiar czasu z wykorzystaniem liczników. Licznik jako źródło przerwań.			3			EKP5
12	Sterowanie wyświetlaczem LCD.			3			EKP5
13	Transmisja i odbiór danych przez układ komunikacji szeregowy USART.			3			EKP5
14	Samodzielna realizacja złożonego programu z zastosowaniem dotychczas poznanych komponentów. Wykorzystanie układu czuwającego. Strukturyzacja programu.			8			EKP5
15	Rozliczenie zajęć laboratoryjnych.			1			EKP5
16	Tłumaczenie dokumentacji technicznej z języka angielskiego.				3		EKP1, EKP3, EKP6
17	Projekt, wykonanie i oprogramowanie systemu mikroprocesorowego.				12		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			X	
EKP6					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	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.

4	<i>Wykład: Student uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 2 nieobecności). Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Forma zaliczenia: test z wykładu.</i> <i>Laboratorium: Wykonanie wszystkich ćwiczeń. Po każdym ćwiczeniu zademonstrowanie działającego układu. Wykonanie oprogramowania zaliczeniowego, wykonanie sprawozdania.</i> <i>Projekt: Wykonanie tłumaczenia wskazanego fragmentu dokumentacji technicznej w języku angielskim. Zespołowe zaprojektowanie, wykonanie i oprogramowanie systemu mikroprocesorowego spełniającego zadane funkcje (2-3 osobowe zespoły). Opracowanie dokumentacji układu. Prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie.</i> <i>Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium i projektu jak i wykładu.</i>

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	45		30	15	
Czytanie literatury	6				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	59		30	15	
Liczba punktów ECTS	3		2	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	53				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	90				

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny				
Nr	19	Przedmiot:	Aparaty i urządzenia elektryczne	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:			stacjonarne	
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	2	2		2			30		30	
Razem w czasie studiów:							60			

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 na statku.
2.	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
EKP2	Klasyfikuje parametry urządzeń i aparatów elektrycznych.(klasyfikacja, budowa, zasada działania i charakterystyki aparatów elektrycznych).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP3	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
EKP4	Określa podstawowe warunki powstania łuku elektrycznego wymienia podstawowe metody gaszenia łuku elektrycznego. (Sprawdzenie poprawności działania wyłączników zwarciovych ,wybiórczości działania układów zabezpieczeń prądnic i odbiorników).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP5	Określa podstawowe przyczyny i skutki zwarc elektrycznych. (Testowanie aparatów elektrycznych).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP6	Wymienia podstawowe wiadomości dotyczące zabezpieczeń obwodów elektrycznych. (Zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciovie stosowane na statkach).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP7	Odczytuje nastawy aparatów elektrycznych.(Testowanie aparatów elektrycznych).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP8	Obsługuje stanowiska badawcze aparatów elektrycznych, ocenia poprawność ich działania na podstawie dokumentacji. (Obsługa rozdzielnic okrętowych, eksploatacja akumulatorów okrętowych, dobór i obsługa kabli, obsługa oświetlenia itp.).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP9	Przeprowadza proste czynności obsługowe poszczególnych aparatów elektrycznych.(Testowanie aparatów elektrycznych).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP1	Wymienia czynniki zagrożenia środowiskowego występującego na statku wymienia podstawowe środki ochrony przed zagrożeniami środowiskowymi. Wpływ środowiska morskiego na izolację maszyn i urządzeń elektrycznych, w tym pracujących przy wysokim napięciu.	K_W02, K_W03, K_W16

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.	Środowisko okrętowe - charakterystyka, narażenia, ochrona przed narażeniami środowiskowymi. (STCW 5.1.14 poz.1)	2			EKP1
2.	Klasyfikacja oraz parametry urządzeń i aparatów elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.2)	2			EKP2
3.	Nagrzewanie się urządzeń elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.3)	1			EKP3
4.	Łuk elektryczny. Łuk elektryczny. (STCW 5.1.14 poz.4.)	1			EKP4
5.	Zjawiska występujące w zestykach aparatów elektrycznych. Gaszenie łuku w aparatach elektrycznych. (STCW 5.1.14)	2			EKP3
6.	Zwarcie elektryczne, przyczyny i skutki, wytrzymałość zwarcia aparatów elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.6)	2			EKP4
7.	Przekładniki prądowe. Przekładniki napięciowe. (STCW 5.1.14 poz.10)	1			EKP2
8.	Podstawy teoretyczne zabezpieczeń obwodów elektrycznych. (STCW 5.1.14 poz.5)	2			EKP5
9.	Elektromagnetyczne i elektroniczne elementy zabezpieczeń.	1			EKP6
10.	Współpraca zabezpieczeń.	1			EKP6
11.	Typowe przekaźniki analogowe, przekaźniki programowalne.	2			EKP2
12.	Interpretacja charakterystyk typowych wyłączników. (STCW 5.1.14 poz.11)	1			EKP7
13.	Rozdzielnice budowa, wyposażenie. (STCW 5.1.14 poz.12)	1			EKP2
14.	Kable budowa, dobór, obciążalność. (STCW 5.1.14 poz.13)	1			EKP2, EKP3
15.	Dobór aparatów do układu elektroenergetycznego.	4			EKP3, EKP7
16.	Źródła światła, oprawy, podstawowe i awaryjne oświetlenie pomieszczeń i pokładów. (STCW 5.1.14 poz.15)	2			EKP2
17.	Akumulatory zasadowe i kwasowe.(STCW 5.1.14 poz.14)	1			EKP2
18.	Grzejnictwo elektryczne.	1			EKP2
19.	Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych.	2			EKP8, EKP9
20.	Badanie styczników.			2	EKP8,EKP9
21.	Badanie przekaźników termicznych.			2	EKP8,EKP9
22.	Badanie układu sterowania stycznikowego wciągarki.			6	EKP8,EKP9
23.	Badanie wyłącznika DS.			2	EKP8,EKP9
24.	Badanie wyłącznika SACE.			2	EKP8,EKP9
25.	Badanie przekładnika prądowego.			2	EKP8,EKP9
26.	Badanie przekaźnika upływnościowego.			2	EKP8,EKP9
27.	Badanie przekaźnika różnicowoprądowego.			2	EKP8,EKP9
28.	Badanie zabezpieczeń silnika indukcyjnego.			2	EKP8,EKP9
29.	Badanie źródeł światła.			2	EKP8,EKP9
30.	Badanie łączników typu S.			2	EKP8,EKP9
31.	Badanie łuku elektrycznego.			2	EKP8,EKP9
32.	Badanie przekaźnika programowalnego.			2	EKP8,EKP9

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

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

EKP9					x			x	
------	--	--	--	--	---	--	--	---	--

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Zaliczenie dwóch kolokwii sprawdzających z wykładu. Zaliczenie wszystkich sprawozdań na ocenę pozytywną z laboratorium. 100% obecność. 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	30	30		
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	38	30		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60			

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.	Kaluśa 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:	
inŜ. Zenon Troka KEO	KEO
mgr inŜ. 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	20	Przedmiot:	Napęd elektryczny
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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	2	2					30			
5	2			3					45	
Razem w czasie studiów:							75			

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 4**

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. Charakterystyka źródeł zasilania. Charakterystyka pozostałych elementów składowych układu napędowego. Klasyfikacja układów napędowych.	2			EKP1
2.	Definicja maszyny roboczej. Rodzaje momentów oporowych maszyn roboczych. Charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych. Inne zależności momentu oporowego maszyn roboczych.	2			EKP1
3.	Dynamika układu napędowego. Moment dynamiczny. Stan ustalony pracy napędu. Stan dynamiczny (przejściowy) pracy napędu. Źródła momentu dynamicznego. Podstawowe równanie ruchu (równanie momentów). Uprozczone równanie ruchu. Równowaga pracy układu napędowego.	2			EKP1
4.	Sprowadzanie do prędkości wału silnika momentów i sił oporowych maszyn roboczych. Schematy kinematyczne układów napędowych. Ruch obrotowy i postępowy. Uogólnienie zapisu. Przykład obliczeniowy.	1			EKP1
5.	Sprowadzanie momentów bezwładności do prędkości wału silnika. Ruch obrotowy i postępowy. Uogólnienie opisu. Przykład obliczeniowy	1			EKP1
6.	Silnik prądu stałego – budowa. Podział maszyn prądu stałego ze względu na sposób wzbudzenia. Oznaczenia zacisków. Dwuosiowy model maszyny prądu stałego. Schemat zastępczy. Podstawowe zależności. Model matematyczny maszyny prądu stałego. Stan ustalony pracy maszyny.	2			EKP1
7.	Równanie charakterystyki mechanicznej silnika prądu stałego. Wykres charakterystyki mechanicznej. Charakterystyka naturalna. Charakterystyki sztuczne. Szczególne punkty na charakterystyce mechanicznej silnika.	2			EKP1
8.	Sterowanie prędkością kątową silnika prądu stałego. Zmiana napięcia na zaciskach silnika. Osłabienie strumienia wzbudzenia silnika.	2			EKP3
9.	Hamowanie układów napędowych z silnikiem prądu stałego. Rodzaje i funkcje hamowania. Układy hamowania elektrycznego.	2			EKP2
10.	Stany nieustalone w napędach prądu stałego. Przebiegi prędkości, momentu i prądu dla stanu rozruchu, hamowania, nawrotu i regulacji prędkości kątowej wału silnika.	2			EKP2
11.	Zasilanie silnika w układach napędowych prądu stałego. Przemysłowe rozwiązania układów napędowych prądu stałego.	2			EKP1,4
12.	Silniki prądu przemiennego - podział, budowa, zasada działania.	1			EKP1
13.	Silnik asynchroniczny (indukcyjny). Podstawowe zależności. Opis silnika za pomocą metody symbolicznej. Schemat zastępczy jednofazowy silnika indukcyjnego. Wykres wektorowy silnika.	2			EKP1
14.	Charakterystyki mechaniczne silnika indukcyjnego. Uproszczony wzór Klossa. Kształtowanie charakterystyk mechanicznych. Właściwości silnika indukcyjnego.	2			EKP1,4
15.	Rozruch układów napędowych z silnikiem indukcyjnym. Metody rozruchu. Cel i sposoby ograniczania prądu rozruchowego.	1			EKP2
16.	Hamowanie elektryczne układów napędowych z silnikiem indukcyjnym.	1			EKP2

EKP6					X			X	X
EKP7					X			X	X
EKP8					X				X
EKP9					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	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.
5	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	30	45		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	47	60		
Liczba punktów ECTS	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	70			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	77			

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. Kaźmierkowski: „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 Kasprówicz	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	21	Przedmiot:	Podstawy automatyki
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2					30				
3	2	2					30				
4	2	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów							105				

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

1	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej
2	Wiedza z matematyki w zakresie równań różniczkowych i przekształcenia Laplace'a

Cele przedmiotu:

1	Poznanie zasad automatyki, rodzajów podstawowych układów automatyki i wymagań jakości regulacji
2	Poznanie rodzajów zaawansowanych układów automatyki i przykładów ich rozwiązań
3	Projektowanie układów automatycznej regulacji

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	przedstawić i porównać metody opisu obiektów regulacji	K_W01;K_W15
EKP2	scharakteryzować rodzaje podstawowych układów automatyki	K_W08;K_W15
EKP3	formułować wymagania stawiane układom automatyki	K_W08;K_W15;K_U01;K_K04
EKP4	określać zadania sterowania dla poszczególnych rodzajów układów regulacji automatycznej	K_W08;K_W15;K_U01
EKP5	opisać rodzaje układów regulacji - korekcyjne, kaskadowe, zamknięto-otwarte, wielowymiarowe, cyfrowe, przekaźnikowe, ekstremalne, optymalne, adaptacyjne, rozgrywające	K_W08;K_W15;K_U01
EKP6	przedstawić zasady sterowania stosowane w poszczególnych rodzajach układów regulacji	K_W08;K_W15;K_U02
EKP7	opisać rodzaje elementów i urządzeń automatyki ze względu na ich techniczną realizację	K_W08;K_W15;K_U03
EKP8	stosować różne metody doboru typu i nastaw regulatora do obiektu regulacji	K_W08;K_W15;K_U07;K_K04
EKP9	opracować projekt układu regulacji z uwzględnieniem wymagań: zapasu stabilności, jakości regulacji w stanach przejściowych i dopuszczalnego uchybu ustalonego regulacji	K_W08;K_W15;K_U11;K_K04

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Zasady automatyki - pojęcia podstawowe: sterowanie, regulacja, obiekt i proces sterowania, układ otwarty i zamknięty, sygnał, element, rodzaje układów automatyki	2					EKP1
2	Opis matematyczny liniowych układów dynamicznych: zasada Hamiltona i równanie Lagrange'a, elementy podstawowe układów fizycznych, ogólne równanie różniczkowe	2					EKP1
3	Metody opisu elementów i układów regulacji automatycznej: przekształcenie Laplace'a, transmitancja operatorowa i widmowa, równania stanu i wyjścia, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe	6					EKP1
4	Podstawowe elementy układów automatyki i ich własności	2					EKP2
5	Charakterystyki typowych statycznych i astatycznych obiektów sterowania	2					EKP2
6	Identyfikacja własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania	2					EKP2

7	Schematy strukturalne - układanie i przekształcanie schematów blokowych rzeczywistych układów automatyki	2						EKP2
8	Wymagania stawiane układom automatyki: kryteria stabilności, zapas stabilności, jakość regulacji w stanie przejściowym, dopuszczalny uchyby ustalone regulacji - nadążania i zakłócenia	5						EKP3
9	Regulatory ciągłe PID: struktury, nastawy, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe, dobór typu regulatora, metody doboru optymalnych nastaw regulatora - reguła Zieglera-Nicholsa, nomogramy nastaw optymalnych, metody symulacyjne Matlab/Simulink	5						EKP3
10	Synteza układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu obiektu - pozycjonowanie biegunów	2						EKP3

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Korekcja dynamiczna układów regulacji: szeregową, równoległą, ze sprzężeniem zwrotnym	2					EKP4;EKP5;EKP6
2	Złożone układy automatyki: regulacji kaskadowej, zamknięto-otwarte, wielowymiarowe	4					EKP4;EKP5;EKP6
3	Układy regulacji cyfrowej: kombinacyjne, sekwencyjne, bezpośredniego sterowania cyfrowego. Przekształcenie z. Badanie stabilności układów dyskretnych. Algorytm pozycyjny i przyrostowy, dobór parametrów. Sterownik programowalny PLC	4					EKP4;EKP5;EKP6
4	Nieliniowe układy regulacji: charakterystyki statyczne elementów nieliniowych, stabilność - I i II metoda Lapunowa, płaszczyzna fazowa i funkcja opisująca, układy regulacji przekąźnikowej - dwupołożeniowe, trójpłaszczyznowe i krokowe	6					EKP4;EKP5;EKP6
5	Regulacja ekstremalna, układy i metody szukania ekstremum	2					EKP4;EKP5;EKP6
6	Sterowanie optymalne: optymalizacja statyczna - rodzaje zadań, metody analityczne i numeryczne, optymalizacja dynamiczna - metoda wariacyjna, zasada maksimum Pontriagina, zasada optymalności Bellmana	5					EKP4;EKP5;EKP6
7	Sterowanie adaptacyjne: struktury układów, rodzaje układów - z przestrzajaniem wzmocnienia, z modelem odniesienia, z regulatorem samonastrajalnym	4					EKP4;EKP5;EKP6
8	Sterowanie rozgrywkowe: gry dynamiczne w technice sterowania, metody gry pozycyjnej i macierzowej	3					EKP4;EKP5;EKP6

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Elektryczne, mechaniczne, pneumatyczne i hydrauliczne elementy i urządzenia automatyki: klasyfikacja i przykłady rozwiązań - czujników ciśnienia, indukcyjnych i pojemnościowych czujników przesunięcia, kaskad sterujących, wtórników, oporów nastawnych, membran i mieszków pneumatycznych	7					EKP7
2	Pneumatyczne regulatory ciągłe PID - mieszkowe i membranowe, schematy konstrukcyjne i blokowe, charakterystyki czasowe	4					EKP7
3	Pneumatyczne i hydrauliczne urządzenia wykonawcze: pneumatyczny wzmacniacz mocy, siłownik pneumatyczny z ustawnikiem pozycyjnym, zawór pneumatyczny i hydrauliczny	4					EKP7
4	Badanie własności dynamicznych podstawowych elementów układów automatyki: inercyjnego, całkującego rzeczywistego, różniczkującego rzeczywistego i oscylacyjnego. Charakterystyki skokowe i częstotliwościowe, rozkład zer i biegunów, wpływ zmian wartości parametrów transmitancji elementu na jego charakterystyki			6			EKP7
5	Badanie własności dynamicznych obiektu regulacji			3			EKP7;EKP8
6	Identyfikacja obiektu regulacji na podstawie charakterystyki skokowej			3			EKP7;EKP8
7	Badanie zamkniętego układu regulacji z regulatorami ciągłymi PID i nastawami dobieranymi według reguły Zieglera-Nicholsa			6			EKP8;EKP9
8	Badanie zamkniętego układu regulacji z regulatorami ciągłymi PID i nastawami dobieranymi według nomogramów nastaw optymalnych			3			EKP8;EKP9
9	Dostrajanie ręczne regulatora ciągłego PID do wymagań kształtu przebiegu uchybu regulacji			3			EKP9
10	Synteza układu regulacji metodą zmiennych stanu z pozycjonowaniem biegunów układu zamkniętego			3			EKP9
11	Badanie układu regulacji przekąźnikowej z regulatorem dwupołożeniowym			3			EKP9

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności) Wykład: zaliczenie ustne
3	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności) Wykład: egzamin końcowy testowy
4	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności) Wykład: zaliczenie ustne. Laboratorium: zaliczenie sprawozdań 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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	75		30		
Czytanie literatury	40				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20		10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	10		10		
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	145		70		
Liczba punktów ECTS	5		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	70				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	125				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	1. Lisowski J., 'Podstawy automatyki', Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2015 2. Brzózka J., 'Regulatory i układy automatyki', MIKOM, Warszawa, 2004 3. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., 'Podstawy automatyki', Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2006
3	1. Lisowski J., 'Podstawy automatyki', Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2015 2. Bellman R., 'Adaptacyjne procesy sterowania', PWN, Warszawa, 1965 3. Brzózka J., 'Regulatory i układy automatyki', MIKOM, Warszawa, 2004 4. 8. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: 'Podstawy automatyki', Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2006. 5. Stachurski A., Wierzbicki A.P.: 'Podstawy optymalizacji', Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2001.
4	1. Lisowski J., 'Podstawy automatyki', Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2015 2. Gierusz W., 'Laboratorium podstaw automatyki', Wydawnictwo AM, Gdynia, 2010 3. Brzózka J., 'Regulatory i układy automatyki', MIKOM, Warszawa, 2004 4. Kostro J., 'Elementy, urządzenia i układy automatyki', WSP, Warszawa, 1998
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	1. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., 'Podstawy teorii sterowania', WNT, Warszawa, 2006

3	1. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., 'Podstawy teorii sterowania', WNT, Warszawa, 2006 2. Bubnicki Z., 'Teoria i algorytmy sterowania', Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002
4	1. Bubnicki Z., 'Teoria i algorytmy sterowania', Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002 2. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., 'Podstawy teorii sterowania', WNT, Warszawa, 2006

Prowadzący przedmiot:

<i>Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko</i>	<i>Jednostka dydaktyczna</i>
<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>dr inż. Krzysztof Kula</i>	<i>KAO</i>



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	22	Przedmiot:	Mechanika i mechatronika
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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	2	1		1			15		15	
Razem w czasie studiów:							30			

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

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych studiów I stopnia Elektrotechnika (matematyka, fizyka, geometria i grafika inżynierska).

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie mechaniki technicznej i mechatroniki, niezbędnej do przeprowadzania obsługi technicznych wyposażenia statku.
2.	Wyrobienie wybranych umiejętności w zakresie mechaniki technicznej i mechatroniki, niezbędnych 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 statycznej różnych rodzajów układu sił. Podpory i reakcje podpór.	1			
3.	Tarcie ślizgowe, tarcie toczenia, tarcie cięgien, tarcie w łożysku: rodzaje i warunki ich występowania.	1			
4.	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			
5.	Prawa dynamiki Newtona. Pęd punktu materialnego. Energia kinetyczna w ruchu postępowym. Praca i moc. Energia potencjalna.	1			
6.	Rozruch maszyny roboczej z wykorzystaniem sprzęgła ciernego.			3	
7.	Wyznaczanie charakterystyk sprężyn śrubowych.			4	
8.	Wytrzymałość materiałów. Definicja obciążenia i naprężenia, naprężenia dopuszczalne, jednostki miary. Obciążenia, belek, lin i podpór. Rozkład naprężeń w obciążonych belkach i podporach.	2			
9.	Statyczna próba rozciągania i ściskania materiałów.			6	
10.	Wyznaczanie stałych materiałowych w próbie zginania.			2	
11.	Mechatronika. Cechy konstrukcyjne urządzeń mechatronicznych.	1			
12.	Systemy mechatroniczne – analiza, optymalizacja, projektowanie, Przykłady. Klasyczne systemy mechatroniczne.	1			
13.	Systemy mikroelektromechaniczne (MEMS). Ogólna charakterystyka Technologia wytwarzania. Przykłady zastosowań.	1			
14.	Systemy nanoelektromechaniczne (NEMS). Ogólna charakterystyka Technologia wytwarzania. Przykłady zastosowań.	1			
15.	Zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujnikach i nastawnikach urządzeń mechatronicznych.	1			
16.	Czujniki (sensory). Klasyfikacja czujników. Rodzaje czujników. Czujniki do pomiaru wielkości mechanicznych i cieplnych.	1			
17.	Nastawniki (aktuatory, aktry). Nastawniki ruchu: obrotowego, przemieszczenia liniowego. Nastawniki sygnału on-off (mikroprzełączniki). Nastawniki przepływu (mikrozawory). Nastawniki ciśnienia (mikropompy) i mocy (mikrosilniki).	1			
18.	Uruchamianie, bezpieczeństwo, wyszukiwanie błędów. Zdalna diagnostyka i obsługa systemów mechatronicznych.	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	15	15		
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	25	30		
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	35			

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 Białostockie. Białystok 1997
3. Heimann B., Gerth W., Popp K. Mechatronika: komponenty, metody, przykłady. Wydaw. Naukowe PWN, 2001
Literatura uzupełniająca

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 wykształcenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	23	Przedmiot:	Technika wysokich napięć
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2					30				
4	1			1					15		
Razem w czasie studiów							45				

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

1	Wiedza z dziedziny fizyki, chemii, elektrotechniki teoretycznej.
---	--

Cele przedmiotu:

1	Opanowanie wiedzy o zjawiskach występujących w materiałach elektroizolacyjnych i ich układach w polu elektrycznym, budowie i bezpiecznej eksploatacji układów izolacyjnych wysokiego napięcia, wyladowaniach piorunowych i sposobach ochrony przed ich skutkami.
2	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2017 poz.775 zał. 5 tabela 5.1.15

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Charakteryzuje ogólnie wysokonapięciowe układy przesyłowe, rozdzielcze i przetwarzające, wymienia uznane pojęcia i określenia	K_W08; K_K04
EKP2	Opisuje kształtowanie się naprężeń elektrycznych w układach izolacyjnych oraz procesy jonizacyjne i dejonizacyjne	K_W04; K_W05;
EKP3	Charakteryzuje rozwój wyladowań 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 wyladowań 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 wyladowań 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 wyladowań atmosferycznych	K_W04; K_W08; K_W10; K_K04

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Warunki rozwoju wysokonapięciowych układów przesyłoworozdzielczych, aspekty ekologiczne przesyłu i rozdziału energii elektrycznej	2					EKP1
2	Procesy jonizacyjne i dejonizacyjne	2					EKP2
3	Rodzaje i kształtowanie się naprężeń elektrycznych, naprężenia dielektryków w układach uwarstwionych, układy izolacyjne laboratoryjne i eksploatacyjne	2					EKP2
4	Wytrzymałość dielektryków gazowych, rozwój wyladowania w dielektryku gazowym, napięcie i naprężenie krytyczne, wyladowania niezupełne i wytrzymałość elektryczna powietrza: statyczna i udarowa, wytrzymałość układów gazowo-ciśnieniowych	4					EKP3
5	Wytrzymałość dielektryków ciekłych, mechanizmy wyladowań w cieczach, wytrzymałość cieczowych układów izolacyjnych	2					EKP3

6	Wytrzymałość dielektryków stałych, mechanizmy przebicia w dielektrykach stałych, wyladowania powierzchniowe, wytrzymałość układów z izolacją stałą	2						EKP3
7	Wytrzymałość eksploatacyjnych układów izolacyjnych, okrętowe układy izolacyjne wysokich napięć	2						EKP1; EKP3
8	Ogólna charakterystyka przepięć, fale przepięciowe	2						EKP4
9	Przepięcia wewnętrzne, dynamiczne, rezonansowe i ferorezonansowe, ziemnozwarciowe, od wyłączania prądów zwarciovych i roboczych, małych indukcyjnych i pojemnościowych	2						EKP4
10	Przepięcia zewnętrzne, wyladowania piorunowe, ocena zagrożenia piorunowego obiektów	4						EKP4
11	Źródła napięć probierczych, wysokonapięciowa aparatura pomiarowa, podstawowe badania probiercze wytrzymałości elektrycznej izolacji	1						EKP1
12	Ochrona przepięciowa i odgromowa, zasady ochrony odgromowej, ochronniki i urządzenia piorunochronne, koordynacja izolacji, eliminacja zakłóceń i zagrożeń napięciowych	3						EKP5
13	Budowa, bezpieczna obsługa i konserwacja, procedury bezpiecznej obsługi maszyn, urządzeń i systemów o napięciu znamionowym powyżej 1kV	2						EKP1, EKP2, EKP3, EKP4

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Badanie wytrzymałości statycznej powietrza			3			EKP1; EKP2
2	Badanie wytrzymałości elektrycznej powietrza przy wysokich i niskich ciśnieniach			3			EKP1; EKP2
3	Badanie wytrzymałości udarowej powietrza			3			EKP1; EKP2
4	Badanie odgromnika zaworowego			3			EKP3
5	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						
EKP2			X						
EKP3			X						
EKP4			X						
EKP5			X						
EKP1				X	X				
EKP2				X	X				
EKP3				X	X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Opanowanie wiedzy o zjawiskach zachodzących w układach izolacyjnych w polu elektrycznym, zjawiskach piorunowych, przepięciach generowanych w układach elektroenergetycznych, bezpiecznej eksploatacji instalacji wysokiego napięcia.
4	Wiedza i umiejętności niezbędne do bezpiecznej eksploatacji instalacji wysokiego napięcia.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		15		
Czytanie literatury	15				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	45		25		
Liczba punktów ECTS					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	25				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

Literatura:

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

3	1. Flisowski Z.; <i>Technika wysokich napięć</i> , WNT, Warszawa 2005. 2. Flisowski Z.; <i>Technika wysokich napięć</i> (wyd.6), WNT, Warszawa 2017. 3. Szpor St. i inni; <i>Technika wysokich napięć</i> , WNT, Warszawa 1973. 4. Florkowska B.; <i>Diagnostyka wysokonapięciowych układów izolacyjnych urządzeń elektroenergetycznych</i> , Wydawnictwa AGH, Kraków 2009
4	1. Boryń H. i inni; <i>Laboratorium techniki wysokich napięć</i> , Wyd. PG Gdańsk 2007
Semestr	<i>Literatura uzupełniająca</i>
3	1. Wodziński J.; <i>Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów</i> , PWN Warszawa 1997
4	1. Wodziński J.; <i>Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów</i> , PWN Warszawa 1997 2. Flisowski Z.; <i>Technika wysokich napięć</i> , WNT Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	24	Przedmiot:3_4_0_1_5_2.3.5_882	Technika cyfrowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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
2	3	2	1				30	15		
3	2			2					30	
Razem w czasie studiów:							75			

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:	runkowych efektów kształcenia
EKP1	Analizować układy kombinacyjne złożone z bramek logicznych, układów scalonych zawierających bloki arytmetyczne i komutacyjne	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_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_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_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP5	Budować układy cyfrowe złożone z układów scalonych	K_U03, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04
EKP6	układach programowalnych (CPLD, FPGA) z wykorzystaniem języka opisu sprzętu.	K_U06, K_U07, K_K01, K_K04

Treści programowe:

Semestr 2

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

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	C	L	P	s	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie. Omówienie oprogramowania symulacyjnego.			2			EKP1
2	Synteza układów kombinacyjnych, charakterystyki układów.			2			EKP1
3	Bloki komutacyjne.			2			EKP1, EKP2, EKP6
4	Bloki arytmetyczne.			2			EKP1, EKP2, EKP6
5	Synteza układów sekwencyjnych.			2			EKP3, EKP6
6	Liczniki i rejestry scalone.			2			EKP4, EKP6
7	Układy uzależnień czasowych.			2			EKP5
8	Projekt własny (tematyka do uzgodnienia). Zaliczenie I serii ćwiczeń.			2			EKP2, EKP4, EKP6
9	Sterowanie ploterem.			2			EKP2, EKP4, EKP5, EKP6
10	Sterowanie silnikiem krokowym.			2			EKP2, EKP4, EKP5, EKP6
11	Cyfrowy układ sterowania pracą windy ładunkowej, diagnostyka, symulacja awarii, - układ wykonany w technologii TTL.			2			EKP1, EKP3
12	Cyfrowy układ sterowania pracą windy ładunkowej, diagnostyka, symulacja awarii - układ wykonany w technologii CPLD.			2			EKP1, EKP3, EKP6
13	Sterowanie modelem dźwigu z wykorzystaniem układów CPLD.			2			EKP2, EKP4, EKP5, EKP6
14	Podstawowe bramki, generatory astabilne, monostabilne CMOS.			2			EKP1, EKP2, EKP5
15	Zaliczenie II serii ćwiczeń.			2			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			X (w czasie lab.)	
EKP3				X	X				
EKP4				X	X			X (w czasie lab.)	
EKP5				X	X			X (w czasie lab.)	
EKP6				X	X			X (w czasie lab.)	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	ćwiczenia: 2 kolokwia, zadanie kontrolne. Ocena do protokołu 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	30	15	30	
Czytanie literatury	10	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	16	8		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	1		
Udział w konsultacjach	2	1		
Łącznie godzin	60	30	60	
Liczba punktów ECTS	2	1	2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+15+15=60			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+15+30+2+2+1+1=81			

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	Zwoliński M.- Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa 2002 Tertukien Ndjountche – Digital electronics 3. Finite state machines. Wiley, 2016
3	Zwoliński M.- Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa 2002 Tertukien Ndjountche – Digital electronics 3. Finite state machines. Wiley, 2016

Semestr	Literatura uzupełniająca
2	Zieliński B.- Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Wydawnictwo Helion, 2002 Zieliński C. - Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
3	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	
dr inż. Krystyna Maria Noga	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące	
dr inż. Krystyna Maria Noga	KAO
mgr inż. Waldemar Wilczyński	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	25	Przedmiot:	Automatyzacja systemów energetycznych
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2					30				
5	1			1					15		
Razem w czasie studiów							45				

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.
---	--

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_W09, K_W12, K_W15
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_W09, K_W12, K_W15
EKP-3	Ma wiedzę w zakresie tworzenia zautomatyzowanych okrętowych układów sterowania.	K_W08, K_W09, K_W12, K_W15

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						EKPI-2
2	• Bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną i dyspozycyjność systemu elektroenergetycznego. Uwarunkowania pracy systemu elektroenergetycznego. • System elektroenergetyczny – funkcje. • Współpraca zespołu prądotwórczego, 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						EKPI-2
3	• Moduł kontroli i sterowania zespołem prądotwórczym. • Funkcje kontrolne (alarmowe i bezpieczeństwa). Funkcje sterujące. • Elektrownia z wieloma zespołami prądotwórczymi i prądnicami wałowymi. • Sterowanie automatyczne - zarządzanie mocą. Analiza stopnia obciążenia i rezerwy mocy. Warunki załączanie i wyłączanie zespołu prądotwórczego.	2						EKPI-2
4	• Załączanie zespołu przy zmiennym obciążeniu. Przebiegi obciążania zespołów prądotwórczych. Załączanie odbiorników dużej mocy i wyłączanie odbiorników mniej ważnych. Kontrola i sterownie zdalne.	2						EKPI-2
5	• Graficzny ekran stacji operatorskiej. • Automatyka urządzeń systemu elektroenergetycznego - poziom sterowników i obiektów. Silnik wysokoprężny zespołu prądotwórczego, 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						EKPI-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						EKPI-2
7	• Regulatory prędkości obrotowej silników spalinowych. • Regulatory hydrauliczne i elektroniczno - elektryczne. • Zdalne sterowanie silników spalinowych - schemat blokowy, funkcje sterowania.	2						EKPI-2
8	• Układy zdalnego sterowania silnikiem spalinowym - przygotowanie do ruchu, rozruch, rozbieg, zatrzymanie, nawrót, sterowanie w stanach awaryjnych.	2						EKPI-2
9	• Układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. • Wymagania. Sposoby sterowania zespołów sprężarkowych. • Obsługa i przeprowadzanie prób działania.	2						EKPI-2
10	• Układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. • Układy automatyki systemu doładowania silnika głównego.	2						EKPI-2
11	• Automatyka systemów pomocniczych silnika spalinowego, systemu chłodniczego, kotłów parowych.	2						EKPI-2
12	• Automatyka systemu smarowego SG i SP - sterowanie pomp transportowych, pomp obiegowych, regulacja temperatury oleju smarowego.	2						EKPI-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						EKPI-2
14	• Układy automatyki chłodziń ładunkowych na statkach towarowych i rybackich. Rozwiązania układów chłodniczych stosowanych na statkach. • Regulacja wydajności i temperatury. Obsługa zespołów kontroli pracy chłodziń. • Układy automatyki kontenerów chłodniczych. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na statkach przewożących kontenery chłodzone. Obsługa i przeprowadzenie prób działania układów automatyki.	2						EKPI-2
15	• Zasady diagnostyki układów automatyki systemów energetycznych.	2						EKPI-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 systemu smarowego 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		EKP3
---	--	--	--	--	--	--	----	--	------

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	Egzamin - 60%; Test - 60%
5	Projekt

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		15		
Czytanie literatury	15				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	50		25		
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	1. Soldek Jerzy, <i>Automatyzacja statków</i>, Gdańsk 1985r. 2. Jerzy Szczęśniak, <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. Białek Ryszard, <i>Elektroenergetyka okrętowa</i>, Gdynia 1997r. 5. Wyszkowski Sławomir, <i>Elektrotechnika okrętowa, tom1</i>, Gdańsk 1991r. 6. Fossen T. I., <i>Marine Control Systems</i>, Marine Cybernetics AS, 2002. 7. Wärtsilä NSD Corporation, <i>DENIS-1 Specification for engines 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. 3. Flaga S.: „Programowanie Sterowników PLC w języku drabinkowym” 3. Kasprzyk J.: „Programowanie sterowników przemysłowych”, ISBN: 8320431093. 4. Kongsberg NorControl Automation A/S 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 2010 r.</i> 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	26	Przedmiot:	Sterowniki programowalne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	3	2		2			30		30		
4	1				1					15	
Razem w czasie studiów							75				

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

1	Technika cyfrowa
2	Aparaty i urządzenia elektryczne. przekazniki, styczniki i maszyny
3	Podstawy informatyki
4	Algebra Boole'a
5	Przed projektem wymagana pozytywna ocena z wykładu i laboratorium

Cele przedmiotu:

1	Wiedza i umiejętności w zakresie: Formułowanie zadania sterowania w kategoriach techniki sterowania. Konfiguracja sprzętu sterownika. Programowanie podstawowych funkcji sterowania. Testowanie i uruchamianie programów PLC. Programowanie sterownika na podstawie werbalnego opisu zadania
2	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.17
3	Tworzenie i analiza prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	formułować zadanie w kategoriach techniki sterowania	K_W07,K-W15,
EKP2	skonfigurować modułowy sterownik do zadania	K_U05,K_W15
EKP3	oprogramować sterownik do realizacji prostego zadania sterowania	K_W07,K-W15,
EKP4	projektować proste kombinacyjne układy sterowania	K_W15, K_U03,K_U12
EKP5	projektować proste układy sterowania sekwencyjnego	K_U15,K_W15,K_U03

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Programowalne układy sterowania, Zastosowania, budowa, zasada i cykl przetwarzania danych.[STCW 5.1.17]	2					EKP2
2	Komunikacja sterownika PLC z programatorem. Protokół MPI i Industrial Ethernet.	1		2			EKP2
3	Podstawy sterowania z PLC. Funkcje logiczne, pamięci, przełączniki czasowe i liczniki. Przykłady zastosowania. Układy kombinacyjne i sekwencyjne. [STCW 5.1.17]	4		8			EKP4, EKP5
4	Detekcja zbroczy.Podzielniki binarne. Zastosowania. Układ alarmowy.[STCW 5.1.17]	3		4			EKP1, EKP3
5	Funkcje czasowe, generatory. Przykłady zastosowania.	2		4			EKP3, EKP4

6	Typy zmiennych. Organizacja pamięci PLC. Dostęp bitowy i „bajtowy”. Zasada adresowania.[STCW 5.1.17]	2						EKP1
7	Operacje na typach złożonych. Operacje Shift i Rotate. [STCW 5.1.17]	1		4				EKP1
8	Strukturyzacja programu. Bloki organizacyjne, Podprogramy: Funkcje, Bloki funkcji, bloki danych, przerwania.[STCW 5.1.17]	3						EKP1,EKP3
9	Przykłady układów sekwencyjnych.Opis układu sekwencyjnego grafem przejść. Stopień wyjściowy PLC.[STCW 5.1.17]	4						EKP1,EKP5
10	Obsługa stanowiska. BiHP, Edytor STEP7.			2				EKP1, EKP3
11	Programowanie układu sekwencyjnego. Przykład sterowania silnika dwubiegowego			2				EKP1,EKP5
12	Programowanie z zastosowaniem funkcji FC. Programowanie z zastosowaniem bloków funkcji FB.			6				EKP1
13	Zaliczenie			2				EKP1, EKP2, EKP3
14	Kolokwia.	4						

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Projektowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych z PLC. Podstawy teorii automatów. Metody opisu.				2		EKP4,EKP5
2	Projekt układu sterowania kombinacyjnego, opis układu funkcjami logicznymi, minimalizacja, programowanie, testowanie, prezentacja, wykonanie dokumentacji				4		EKP2,EKP4
3	Projekt układu sterowania sekwencyjnego. Opis układu stanami, zmienna stanu, graf układu. Programowanie, testowanie i prezentacja układu.				9		EKP2,EKP5

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Pozytywna ocena z wykładu na podstawie wyników dwóch kolokwium. Pozytywna ocena laboratorium na podstawie dwóch sprawdzianów praktycznych, wymagane wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywna ocena sprawozdań.
4	Wykonanie zadań projektowych, uruchomienie układów projektowanych zgodnie z założeniami. Prezentacja działania układów. Pozytywna ocena wykonanych sprawozdań.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		30	15	
Czytanie literatury	12			5	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15	6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	16				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			20	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	2		2	2	
Łącznie godzin	60		67	38	
Liczba punktów ECTS	1		2	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	116				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	81				

Literatura:

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

3	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.Monika Rybczak, Kamiński Krzysztof, Programowanie sterownika S7-300 SIMATIC Gdańsk 2014, Wydawnictwo Norcom. 4.Rybczak Monika, Kamiński Krzysztof. Programowanie PLC S7-300 Simatic, 2013 5.Kamiński Krzysztof, Programowanie w STEP 7 MicroWin, Gdynia 2006. 6.Kwaśniewski Janusz, Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999. 7.Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998. 8.Podręcznik Simatic S7-200. Micro Automation, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2006.
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.Monika Rybczak, 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. Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. 6.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

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

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko

Jednostka dydaktyczna

<i>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot</i>	
<i>dr inż. Monika Rybczak</i>	<i>KAO</i>
<i>2. Pozostale osoby prowadzące zajęcia</i>	
	<i>KAO</i>
<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	27	Przedmiot:	Wizualizacja procesów sterowania
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów							30				

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

1	Konfiguracja i programowanie sterowników logicznych
2	Podstawy ergonomii
3	Projektowanie sekwencyjnych układów sterowania

Cele przedmiotu:

1	Tworzenie wizualizacji prostych układów sterowania
2	Konfiguracja komunikacji urządzeń wizualizacji i sterowników PLC

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	konfigurować komunikację HMI ze sterownikami PLC	K_W06,K_W07,
EKP2	tworzyć wizualizację procesów z zastosowaniem programowalnych paneli operatorskich	K_W06,K_W07,K_W15, K_U12

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Struktury przemysłowych układów sterowania, podstawy wizualizacji	3					
2	Programowalne interfejsy operatora. PC, panele operatorskie. Konstrukcja, komunikacja z PLC i programatorem.	3			1		
3	Edycja zmiennych bitowych. Sygnalizatory dwustanowe, lampy wyświetlacze, przyciski i przełączniki wirtualne, przeznaczenie, własności i konfiguracja	1			1		
4	Edycja zmiennych typu słowo. Wyświetlacze wartości i komunikatów, klawiatury i przyciski. Mierniki analogowe, grafiki	1			2		
5	Tworzenie i obsługa ekranów, ekran podstawowy, ekrany warunkowe, przyciski funkcyjne. Ergonomia	3			1		
6	Animacja procesów. Obiekt animowany - Mark Screen, tor, zmienna sterująca. Własności	1					
7	Przykłady programowania interfejsów, dokumentowanie projektu	3					
8	Programowanie interfejsu sekwencyjnego układu sterowania z animacją				10		
9	Tworzenie układu sterowania z PLC i HMI						

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	X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	

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

Nakład pracy studenta:

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					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			15		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			30		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	Krzysztof Kamiński, 'Podstawy sterowania z PLC' Gdynia 2009, Wetcab Krzysztof Kamiński, 'Programowanie paneli operatorskich' Gdynia 2011, 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. Krzysztof Kamiński, Programowanie paneli operatorskich, 2008
Semestr	Literatura uzupełniająca

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	28	Przedmiot:	Sieci komputerowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1.33333					20				
6	2			1.66666					25		
Razem w czasie studiów							45				

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.	4					EKP1
2	Sygnały w sieci i media transmisyjne. Topologie sieciowe. Zasoby sprzętowe i organizacja sieci.	4					EKP1
3	Podstawowe właściwości wybranych sieci lokalnych. Standardy IEEE 802. Ethernet, rodzaje, media, metody dostępu do kanału komunikacyjnego.	4					EKP1
4	Protokoły wyższych warstw, stos TCP/IP. Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie narzędziowe.	4					EKP1
5	Administrowanie siecią. Bezpieczeństwo użytkowania.	4					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 stylu - 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			EKP2

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

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

EKP1	X			X					
EKP2					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Aktywne uczestnictwo w zajęciach. Kolokwium zaliczeniowe.
6	Aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych oraz opracowanie wyników uzyskanych w trakcie 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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		25		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	25		35		
Liczba punktów ECTS	2		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	40				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

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
6	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
6	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	29	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	4		2					30			
Razem w czasie studiów							30				

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

Cele przedmiotu:

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
------------	--	---

Treści programowe:

Semestr 7

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.					2	
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.					2	
3	Metodyka prowadzenia prac badawczych: analiza teoretyczna, badania symulacyjne, badania eksperymentalne na obiektach rzeczywistych.					2	
4	Forma pracy: rozdziały, podrozdziały, numerowanie rysunków, wzorów i tabel, cytowania, typowe oznaczenia i symbole, wymagania formalno-językowe i edycyjne.					4	
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.					20	

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)
7	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał 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		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		30			
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
7	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
7	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	30	Przedmiot:	Praca dyplomowa	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/Pierwszy stopień studiów	
Forma studiów:			stacjonarne	
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	15									30
Razem w czasie studiów:							30			

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 I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zgodnie z regulaminem studiów, temat pracy dyplomowej wybierany jest przez studentów na rok przed planowanym terminem zakończenia studiów w semestrze 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			15	
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	31	Przedmiot:	Programowanie Komputerów
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/Studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
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	1		2			15		15	
Razem w czasie studiów:							30			

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	15	15		
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	47	47		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	47			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	40			

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	32	Przedmiot:	Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2			2		30			30	
Razem w czasie studiów							60				

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; dobrać 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 5

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

6	Grafika uchwytów, grafika 2D i 3D w Matlabie	2			1		EKP 3
7	Podstawy programowania GUI, edytory GUIDE i App Designer	2			2		EKP 3
8	Elementy składowe i zasady użytkowania pakietu Simulink	2			1		EKP 3
9	Rozwiązywanie układów równań liniowych w języku Matlab. Przykłady zastosowań	2			1		EKP 4
10	Aproksymacja i interpolacja, obróbka danych pomiarowych.	3			1		EKP 4
11	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych w języku Matlab.	2			1		EKP 4
12	Modelowanie układów dynamicznych w Matlabie i Simulinku.	2			2		EKP 3, EKP 4
13	Niekomercyjne alternatywy środowiska Matlab: Scilab, Octave	4			1		EKP 5
14	Szybkie prototypowanie aplikacji za pomocą biblioteki Simulink Real-Time i narzędzi.	3					EKP 6
15	Realizacja indywidualnego zadania projektowego				16		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)
5	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	30			30	
Czytanie literatury	20				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				12	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				7	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	56			49	
Liczba punktów ECTS	2			2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	55				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	60				

Literatura:

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

5	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
5	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. Izidorczyk 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	33	Przedmiot:	Przetwarzanie i przesyłanie sygnałów
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2		1			30		15		
Razem w czasie studiów							45				

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

Cele przedmiotu:

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
------------	--	---

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	30		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	30		15		
Liczba punktów ECTS	2		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				

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	34	Przedmiot:	Systemy kontrolno-pomiarowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	3	1		2			15		30		
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	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 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	WYKŁAD:						
2	Organizacja systemów kontrolno-pomiarowych. Konfiguracja torów pomiarowych i sterujących. Podstawowe bloki funkcjonalne.	1					EKP1, 2, 3
3	Oprogramowanie systemów kontrolno-pomiarowych.	2					EKP1, 2, 3
4	Akwizycja danych pomiarowych. Przetworniki pomiarowe analogowe, cyfrowe, programowalne.	2					EKP1, 2, 3
5	Media przesyłania danych. Interfejsy pomiarowe.	2					EKP1, 2, 3
6	Standardy szeregowej transmisji danych. Równoległa transmisja danych.	2					EKP1, 2, 3
7	Protokoły komunikacyjne.	2					EKP1, 2, 3
8	Komputerowe przetwarzanie danych pomiarowych.	2					EKP1, 2, 3
9	Wirtualne przyrządy i systemy pomiarowe. Elementy sieci w systemach kontrolno-pomiarowych.	2					EKP1, 2, 3
10	LABORATORIUM:						
11	Oprogramowanie systemu pomiarowego - graficzne środowisko programowania LabView. Zasady tworzenia przyrządów wirtualnych.			4			EKP1, 2
12	Badanie właściwości interfejsów szeregowych.			3			EKP1, 2
13	Badanie właściwości interfejsu równoległego.			3			EKP1, 2
14	Przetwarzanie danych w systemach pomiarowo-kontrolnych.			4			EKP1, 2
15	Układy DAQ akwizycji danych pomiarowych.			4			EKP1, 2
16	Konfigurowanie układu i oprogramowania dla toru do pomiaru temperatury z czujnikiem Pt-100.			4			EKP1, 2
17	Projekt oprogramowania sterującego przykładowymi układami automatyki.			4			EKP1, 2
18	Tworzenie aplikacji do wymiany danych w systemach rozproszonych.			3			EKP1, 2
19	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					
EKP2			X	X					
EKP3				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30		
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	20		40		
Liczba punktów ECTS	1		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	43				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	- Lesiak P., Świsulski D., Komputerowa Technika Pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, 2002 - Winiecki W., Wirtualne przyrządy pomiarowe, Oficyna Wydawn. Politechniki Warszawskiej, 2003 - Tłaczala W., Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, 2002 - LabVIEW – User Manuals - LabVIEW – Measurements Manual
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	- Świsulski D., Laboratorium z Systemów Pomiarowych, Politechnika Gdańska, 1998. - Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe Helion, Gliwice, 1993 - Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, 2007

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	34	Przedmiot:	Systemy kontrolno - pomiarowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	3	1		2			15		30		
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	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 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	WYKŁAD:						
2	Organizacja systemów kontrolno-pomiarowych. Konfiguracja torów pomiarowych i sterujących. Podstawowe bloki funkcjonalne.	1					EKP1, 2, 3
3	Oprogramowanie systemów kontrolno-pomiarowych.	2					EKP1, 2, 3
4	Akwizycja danych pomiarowych. Przetworniki pomiarowe analogowe, cyfrowe, programowalne.	2					EKP1, 2, 3
5	Media przesyłania danych. Interfejsy pomiarowe.	2					EKP1, 2, 3
6	Standardy szeregowej transmisji danych. Równoległa transmisja danych.	2					EKP1, 2, 3
7	Protokoły komunikacyjne.	2					EKP1, 2, 3
8	Komputerowe przetwarzanie danych pomiarowych.	2					EKP1, 2, 3
9	Wirtualne przyrządy i systemy pomiarowe. Elementy sieci w systemach kontrolno-pomiarowych.	2					EKP1, 2, 3
10	LABORATORIUM:						
11	Oprogramowanie systemu pomiarowego - graficzne środowisko programowania LabView. Zasady tworzenia przyrządów wirtualnych.			4			EKP1, 2
12	Badanie właściwości interfejsów szeregowych.			3			EKP1, 2
13	Badanie właściwości interfejsu równoległego.			3			EKP1, 2
14	Przetwarzanie danych w systemach pomiarowo-kontrolnych.			4			EKP1, 2
15	Układy DAQ akwizycji danych pomiarowych.			4			EKP1, 2
16	Konfigurowanie układu i oprogramowania dla toru do pomiaru temperatury z czujnikiem Pt-100.			4			EKP1, 2
17	Projekt oprogramowania sterującego przykładowymi układami automatyki.			4			EKP1, 2
18	Tworzenie aplikacji do wymiany danych w systemach rozproszonych.			3			EKP1, 2
19	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					
EKP2			X	X					
EKP3				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30		
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	20		40		
Liczba punktów ECTS	1		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	43				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	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
5	1. Świsulski D., Laboratorium z Systemów Pomiarowych, Politechnika Gdańska, 1998. 2. Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe Helion, Gliwice, 1993 3. Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, 2007

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	35	Przedmiot:	Inżynieria sterowania układami przekształtnikowymi
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1			1		15			15	
6	2			2					30		
Razem w czasie studiów							60				

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	15		30	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		30	15	
Liczba punktów ECTS	1		2	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	45				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	60				

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	
mgr inż. Agata Bielecka	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	36	Przedmiot:	Komputerowe sieci przemysłowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	2		2			30		30		
Razem w czasie studiów							60				

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
EKP3	konfigurować i sterować sieciowo mikroprocesorowe urządzenia pomiarowe i wykonawcze	K_W06, KW_07

Treści programowe:

Semestr 6

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 [STCW 5.1.18]	3					
2	Kodowanie. Kody dwuwartościowe i trójwartościowe. Przykłady. Rodzaje kodowania.	2					
3	Model ISO/OSI. Elementy sieci wg modelu OSI. Zasady dostępu do sieci. Metody deterministyczne i stochastyczne,[STCW 5.1.18]	4					
4	Sieć Modbus RTU. Budowa i programowanie. [STCW 5.1.18]	4					
5	Sieć Profibus. Przeznaczenie, typy, budowa, konfiguracja i programowanie mastera sieci. Sieć Profinet.[STCW 5.1.18]	6					
6	Sieć Ethernet. Struktury i wymiana danych	4					
7	Komunikacja urządzeń sieciowych zgodnie z protokołem USS Konfiguracja falownika i PLC do sterowania sieciowego napędem	3					
8	Komunikacja sieciowa HMI – PLC, Konfiguracja HMI	4					
9	Podstawy wizualizacji z zastosowaniem HMI. Pola wejściowe i wyjściowe. Ekrany i obiekty do obsługi zmiennych bitowych i słów. Skrypty, okna warunkowe, alarmy.			4			
10	Sieć Modbus RTU. Konfiguracja i wymiana danych			4			
11	Sieć Profibus. Konfiguracja i wymiana danych			4			
12	Konfiguracja sieci Ethernet. Wymiana danych PLC			6			
13	Sieć Profinet. Konfiguracja i wymiana danych			4			
14	Komunikacja sieciowa PLC - falownik, konfiguracja węzłów i programowanie pracy falownika			4			
15	Podstawy konfiguracji i programowania PLC S7-1200 - węzła komunikacji sieciowej			4			

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

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

EKP2					X			X	
EKP3					X		X	X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i egzaminu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		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		30		
Liczba punktów ECTS	2		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	60				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
6	1.Monika Rybczak, Krzysztof Kamiński, 'Komunikacja sieciowa sterowników S&-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
6	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	
	KAO
dr inż. Monika Rybczak	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	37	Przedmiot:	Komputerowe systemy operacyjne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1	1					15				
6	2			2					30		
Razem w czasie studiów							45				

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

Znajomość podstaw techniki cyfrowej i podstaw programowania

Cele przedmiotu:

Zaznajomienie studentów z budową, działaniem i podstawami administracji współczesnych komputerowych systemów operacyjnych

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP01	Podać definicję systemu operacyjnego, składniki systemu, geneza i rozwój systemów operacyjnych, funkcje systemu operacyjnego	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP02	Określić definicję procesu, procesy współbieżne i interakcyjne, algorytmy synchronizacji procesów, klasyczne problemy synchronizacji.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP03	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
EKP04	Opisać hierarchie pamięci, sprzętowe realizacja pamięci, zarządzanie pamięcią metodą spójnych stref statycznych i relokowalnych, pamięć stronicowana, pamięć wirtualna, inne schematy - nakładki i pamięć rugowana.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP05	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
EKP07	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
EKP08	Użyć przekierowanie wejścia-wyjścia, przetwarzanie potokowe, wieloprogramowość.	KW_06, KW_07, KU_01, KU_06
EKP09	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 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Definicja systemu operacyjnego, składniki systemu, geneza i rozwój systemów operacyjnych, funkcje systemu operacyjnego	2					EKP01
2	Definicja procesu, procesy współbieżne i interakcyjne, algorytmy synchronizacji procesów, klasyczne problemy synchronizacji.	4					EKP03
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.	2					EKP04
4	Hierarchia pamięci, sprzętowe realizacja pamięci, zarządzanie pamięcią metodą spójnych stref statycznych i relokowalnych, pamięć stronicowana, pamięć wirtualna, inne schematy - nakładki i pamięć rugowana.	4					EKP05
5	Pojęcie pliku, atrybuty pliku, operacje plikowe, metody dostępu do plików, struktury katalogowe, organizacja systemu plików, przydział miejsca na nośniku. przykładowe systemy plików.	3					EKP06

Semestr 6

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			4			EKP07

2	Przekierowanie wejścia-wyjścia, przetwarzanie potokowe, wieloprogramowość.			8		EKP08
3	Skrypty powłoki systemu			8		EKP09
4	Funkcje jądra systemu UNIX, zarządzanie procesami, zarządzanie pamięcią, zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia			4		EKP10
5	Elementy administracji systemem			6		EKP11

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP01-EKP06	X								
EKP07-EKP11	X							X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Wynik testu obejmującego całość materiału na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów
6	Wynik testu obejmującego całość materiału na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów, praktyczna znajomość omawianych zagadnień.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30		
Czytanie literatury	10		2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2		2		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1		1		
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	30		35		
Liczba punktów ECTS					
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośred. udziału nauczycieli akadem.	45				

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	38	Przedmiot:	Cyfrowe układy sterowania
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1		1	1		15		15	15	
Razem w czasie studiów							45				

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

1	Efektywne posługiwanie się Matlabem i Simulinkiem.
2	Rozwiązywanie 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, transmitancja widmowa, charakterystyki częstotliwościowe, równania stanu); b) umiejętność przekształcania schematów blokowych i wyznaczania transmitancji wypadkowej przy użyciu reguły wzmacnień Masona; c) posługiwanie się kryteriami stabilności: Hurwitza, Routha i Nyquista; d) umiejętność oceny jakości pracy układu regulacji w stanie przejściowym i ustalonym; e) technikę wykreślania linii pierwiastkowych; f) znajomość regulatora liniowego PID i korektorów wyprzedzająco-opóźniających fazę.

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	charakteryzuje odpowiednie metody syntezy do zaprojektowania regulatora cyfrowego.	K_W06
EKP3	opisuje i rozwiązuje rzeczywiste problemy inżynierskie jako ćwiczenia w projektowaniu cyfrowych regulatorów liniowych.	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, - potrafi opracować i przebadать algorytm sterowania cyfrowego, - wykorzystując metody projektowania takie jak: linie pierwiastkowe, charakterystyki częstotliwościowe i przestrzeń stanu.	K_U03
	- dokonuje dyskretyzacji transmitancji operatorowej i równania różniczkowego,	

EKP6	- 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 dokonać wyboru właściwej metody projektowania i odpowiedniego narzędzia analizy.	K_K01

Treści programowe:

Semestr 6

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			EKP3
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			EKP1, 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		3			EKP1, 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. Przekształcanie 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			EKP6
7	Analiza stabilności układów sterowania cyfrowego. Równanie charakterystyczne. Pojęcie stabilności asymptotycznej. Algebraiczne kryteria stabilności. Kryterium bezpośrednie Jury. Przekształcanie biliniowe i kryterium Routha. Wpływ okresu próbkowania na stabilność. Charakterystyki częstotliwościowe dla układów dyskretnych. Przekształcanie w i dyskretnie kryterium stabilności Nyquista.	1					EKP4
8	Analiza uchybowa liniowych układów dyskretnych. Definicja uchybu w stanie ustalonym. Uchyb w stanie ustalonym w zależności od rodzaju sygnału zadanego. Przykład wyznaczania dyskretnego uchybu w stanie ustalonym.	1			1		EKP4
9	Modelowanie matematyczne silnika prądu stałego. Równania dynamiczne. Transmitancja operatorowa. Implementacja modelu matematycznego silnika w Simulinku. Projektowanie układów sterowania cyfrowego metodami emulacji i bezpośrednią. Regulatory cyfrowe typu PID, korektory wyprzedzająco-opóźniające fazę. Synteza regulatora typu PID metodami: emulacji i bezpośrednią do sterowania cyfrowego silnikiem prądu stałego.	2			2		EKP2, EKP5, EKP7
10	Projektowanie układów sterowania cyfrowego metodami emulacji i bezpośrednią z wykorzystaniem linii pierwiastkowych. Spełnienie wymagań związanych z pożądaną dokładnością w stanie ustalonym, maksymalnym przeregulowaniem i czasem narastania.	1			4		EKP2, EKP5, EKP7
11	Projektowanie układów sterowania cyfrowego metodami emulacji i bezpośrednią z wykorzystaniem charakterystyk częstotliwościowych. Zastosowanie przekształcenia w i spełnienie wymagań związanych z dokładnością w stanie ustalonym i odpowiednim zapasem fazy.	1			4		EKP2, EKP5, EKP7
12	Projektowanie sterowania od pełnego sprzężenia stanu metodą lokowania biegunów, metodą Ackermana lub optymalizując całkowity wskaźnik jakości. Obserwatory pełnego wektora stanu wyznaczone metodą lokowania biegunów i metodą Ackermana. Filtr Kalmana. Sterowanie całkowite od wektora stanu.	2			4		EKP2, 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						

EKP4			X			X			
EKP5			X			X			
EKP6			X	X		X			
EKP7						X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
6	Student brał udział w ćwiczeniach laboratoryjnych oraz zaliczył kolokwium końcowe z laboratorium. Student brał udział w ćwiczeniach projektowych oraz wykonał wylosowane projekty. Student uczęszczał na wykłady oraz zaliczył egzamin końcowy. Przy czym warunkiem koniecznym dopuszczenia do egzaminu 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	15		15	15	
Czytanie literatury	5			10	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2		
Udział w konsultacjach				1	
Łącznie godzin	27		27	46	
Liczba punktów ECTS	1		1	2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	56				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	50				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
6	1. Materiały dydaktyczne przygotowane przez prowadzącego zajęcia. 2. Grega W., Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, 2004. 3. Brzózka J., Regulatory cyfrowe w automatyce, Wydawnictwo MIKOM, 2002.
Semestr	Literatura uzupełniająca
6	1. Franklin G., Powell D., Workman M., Digital Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 1998. 2. Kuo B.C., Digital Control Systems, 2nd ed., Oxford University Press, 1992. 3. Ogata K., Discrete-Time Control Systems, Prentice Hall, 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	



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	39	Przedmiot:	Mikroprocesorowe układy pomiarowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów							30				

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 6

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

7	Kalibracja i autokalibracja układu pomiarowego. Sygnały referencyjne.	2					EKP1, EKP3
8	Wizualizacja i udostępnianie danych pomiarowych.	2					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.			2			EKP2
14	Wykorzystanie układu przerwań.			1			EKP2
15	Opracowanie oprogramowania dla zadanych algorytmów pomiarowych.			10			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)
6	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	15		15		
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	20		25		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	28				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	30				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
6	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
6	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	40	Przedmiot:	Urządzenia i układy automatyki
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
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	1	1					15				
6	2			2					30		
Razem w czasie studiów							45				

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

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

Cele przedmiotu:

1	poznanie urządzeń i układów automatyki
2	Poznanie urządzeń i układów automatyki.

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

Symbol EKP	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

Treści programowe:

Semestr 5

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

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.	4						ekp1
2	Autonomiczne cyfrowe regulatory PID i Fuzzy Logic - zsaady działania, budowa, obsługa, dobór nastaw.	3						ekp1
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.	3						ekp1
4	Zdalne układy sterowania w zamkniętym układzie regulacji (czujniki- 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.	5						ekp1

Semestr 6

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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.	4					ekp2
2	Autonomiczne cyfrowe regulatory PID i Fuzzy Logic - zsaady działania, budowa, obsługa, dobór nastaw	3					ekp2
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.	3					ekp2
4	Zdalne układy sterowania w zamkniętym układzie regulacji (czujniki-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.	5					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	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		30		
Czytanie literatury	5		10		

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5	5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	25	5	55		
Liczba punktów ECTS	1		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	45				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	45				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	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
6	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
Semestr	Literatura uzupełniająca
6	<i>jak wyżej</i>

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	KAO
2. Pozostale osoby prowadzące zajęcia	
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	KAO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	41	Przedmiot:	Technika iskrobezpieczeństwa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Stacjonarne	
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	1		1			15		15	
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 wybuchowości, klasyfikacja (podział) gazów, pyłów, klasy	5			EKP 3

	temperaturowe). Oznaczenia ATEX, IECEx, inne				
4.	Klasyfikacja obszarów zagrożonych wybuchem.	1			EKP 3,4
5.	Sposoby zabezpieczenia przeciwwybuchowego urządzeń elektrycznych i nieelektrycznych. Oznakowanie. Certyfikaty Ex.	5			EKP 4, 5
6.	Wykonanie iskrobezpieczne. Urządzenia iskrobezpieczne. System iskrobezpieczny. FISCO. DART. Okablowanie.	1,5			EKP 1, 4
7.	Sprawdzanie (kontrola) instalacji w wykonaniu przeciwwybuchowym.	1			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.			3	EKP 5, 7, 8
10.	Badanie wpływu iskrobezpiecznego urządzenia towarzyszącego na właściwości analogowego dwuprzewodowego toru pomiarowego 4-20mA			2	EKP 5, 7, 8
11.	Badanie wpływu bariery Zenera na iskrobezpieczny tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termorezystancyjnym.			2	EKP 5, 7, 8
12.	Badanie wpływu bariery Zenera na iskrobezpieczny tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termoelektrycznym.			2	EKP 5, 7, 8
13.	Badanie iskrobezpiecznego toru pomiarowego współpracującego z czujnikiem zbliżeniowym i łącznikiem binarnym			2	EKP 5, 7, 8
14.	Badanie urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym innym niż iskrobezpiecznym			2	EKP 3, 5, 6, 7, 8
15.	Zaliczenie			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								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	15	15		
Czytanie literatury	2	3		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3	2		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	22	28		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	32			

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,

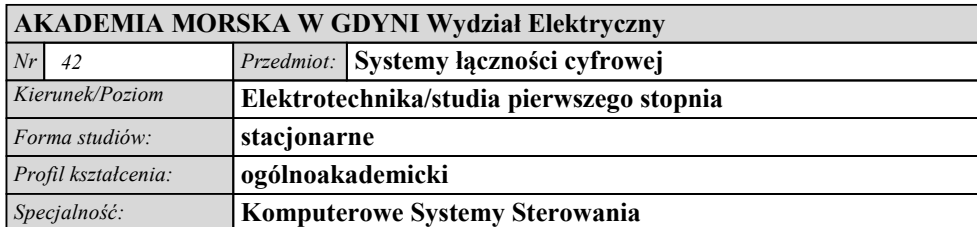
P –projekt,

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.

[illegible]

EKP2									
EKP3									
EKP4									
EKP5									

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
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	30	15			
Czytanie literatury	10	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		20			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1			
Udział w konsultacjach	1	1			
Łącznie godzin	52	57			
Liczba punktów ECTS	3				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	49				

Literatura:

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

6	Gajewski P, Wszelak S.: <i>Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych</i> , WKŁ, Warszawa 2008.
	Hołubowicz W., Plóciennik P.: <i>GSM Cyfrowy system telefonii komórkowej</i> , Wydawnictwa EFP, Poznań 1995.
	Kolakowski 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.
	Hołubowicz 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.
	Dąbrowski A., Kula S.: <i>Systemy i sieci SDH</i> , WKŁ, Warszawa 1996
	Kościelniak D.: <i>ISDN Cyfrowe sieci zintegrowane usługowo</i> , WKŁ, Warszawa 2001.
	Szóstka J.: <i>Fale i anteny</i> , WKŁ, Warszawa 2000.
	Perlicki K.: <i>Systemy transmisji optycznej WDM</i> , WKŁ, Warszawa 2007.
	Simmonds A.: <i>Wprowadzenie do transmisji danych</i> , WKŁ, Warszawa 1999.
	Lyons R. G.: <i>Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów</i> , WKŁ, Warszawa 2006.
Semestr	6
	Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

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



UNIwersytet Morski w Gdyni Wydział Elektryczny			
Nr	43	Przedmiot:	Technika przeciwdziałania zakłóceniom
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Stacjonarne	
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	1		1			15		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 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.	2			EKP1
2.	Klasyfikacja zakłóceń, źródła i mechanizmy ich powstawania.	1			EKP1
3.	Podstawowe sposoby przeciwdziałania zakłóceniom w urządzeniach elektronicznych i systemach elektroenergetycznych.	2			EKP2
4.	Technika uziemiania i ekranowania.	2			EKP2
5.	Elementy i podzespoły do tłumienia zakłóceń w układach i systemach elektronicznych.	2			EKP3
6.	Filtracja zakłóceń w liniach zasilania współpracujących z energoelektronicznymi przekształtnikami energii. Filtry aktywne, pasywne i hybrydowe.	2			EKP2
7.	Kompensacja mocy biernej i poprawa współczynnika mocy w systemach elektroenergetycznych.	2			EKP2
8.	Sposoby przeciwdziałania zapadom i nieciągłościom napięcia zasilania.	2			EKP2
9.	Badanie wpływu zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych na pracę podstawowych przyrządów pomiarowych.			3	EKP 3
10.	Badanie wpływu zaburzeń elektromagnetycznych promieniowanych na pracę podstawowych przyrządów pomiarowych.			3	EKP3
11.	Badanie wpływu współczesnych urządzeń zasilających impulsowych na dokładność pomiarową mierników uniwersalnych i sond pomiarowych.			3	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. Badanie układów zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.			2	EKP3
14.	Prezentacje wybranego problemu z zakresu techniki przeciwzakłócenieniowej.			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	15	15		
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		38		
Liczba punktów ECTS				
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.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:	dr hab. inż. Jan Iwaszkiewicz
	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	dr hab. inż. Jan Iwaszkiewicz
	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 wykszolenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht.



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	44	Przedmiot:	Układy kondycjonowania energii elektrycznej
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		studia stacjonarne	
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	1		1			15		15	
Razem w czasie studiów:							30			

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 fázowego - 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	15	15		
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	30	28		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+8+5=28h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+2+1=33h			

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., Jarut 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 inż. Adam Muc	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	45	Przedmiot:	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Stacjonarne	
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	1					15			
Razem w czasie studiów:							15			

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

1.	Znajomość podstawowych właściwości materiałów i zjawisk fizycznych
2.	Umiejętność posługiwania się podstawowym 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.	1			EKP1
4.	Podstawowe wymagania w zakresie BHP, jakim powinny odpowiadać stanowiska pracy, pomieszczenia i przejścia na statkach.	1			EKP 1, EKP2, EKP4

5.	Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych, prądy i napięcia bezpieczne.	1			EKP2, EKP4
6.	Sieci izolowane i uziemione, zasady uziemiania, kontrola stanu upływności sieci	1			EKP2
7.	Możliwość porażenia prądem elektrycznym na statku, działanie prądu na organizm ludzki, udzielanie pierwszej pomocy i środki ochrony własnej elektryka.	1			EKP3
8.	Podział środków ochrony przeciwporażeniowej i zakres ich wykorzystania na statku, stopnie zagrożenia porażeniowego.	1			EKP1, EKP2
9.	Przygotowanie stanowiska pracy elektryka i zasady zachowania bezpieczeństwa podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV.	2			EKP2
10.	Przykłady doboru środków ochrony przeciwporażeniowej dla wybranych stanowisk pracy elektryka na statku.	1			EKP2
11.	Bezpieczeństwo prac przy akumulatorach i materiałach żrących.	1			EKP4
12.	Elektryczność statyczna i prądy pojemnościowe na statku.	1			EKP1, EKP2,
13.	Bezpieczeństwo prac w zbiornikach i innych pomieszczeniach zamkniętych oraz pracy na wysokości.	1			EKP4
14.	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	15			
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	37			
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	17			

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. Szepe 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	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	46	Przedmiot:	Ochrona środowiska
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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
V	1						18			
Razem w czasie studiów:							18			

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

1.	Znajomość podstaw nauk przyrodniczych.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie z przepisami oraz metodami zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska morskiego.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ochrony środowiska oraz zagrożenia ze strony substancji chemicznych	K_W03
EKP2	wymienia podstawy prawne oraz cytuje fragmenty i interpretuje przepisy z zakresu ochrony środowiska, szczególnie środowiska morskiego	K_U01
EKP3	przedstawia konsekwencje obecności w środowisku zanieczyszczeń powstałych podczas bezawaryjnej eksploatacji statku	K_U15, K_U17
EKP4	interpretuje wyniki kontroli obecności substancji chemicznych w środowisku	K_U02, K_U03, K_U15, K_U17
EKP5	wymienia i wybiera metody oraz sprzęt do usuwania zanieczyszczeń środowiska	K_U02, K_U15, K_U16, K_U17, K_K04
EKP6	prowadzi na statku dokumenty z zakresu ochrony środowiska	K_U01, K_U02, K_U03, K_K04

Treści programowe:

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L/P	Odniesienie do EKP dla przedmiotu
1	Definicje i podstawowe pojęcia ekologii	1			EKP1
2	Rola transportu wodnego w gospodarce w ujęciu globalnym i regionalnym, transport jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego	2			EKP1, EKP3
3	Statek jako źródło zanieczyszczeń, rodzaje i ilości eksploatacyjnych zanieczyszczeń pochodzących ze statków (spaliny, ścieki sanitarne, wody zęzowe, płyny eksploatacyjne, śmieci, wody balastowe)	2			EKP1, EKP3
4	Wpływ zanieczyszczeń eksploatacyjnych na środowisko	1			EKP1, EKP3
5	Międzynarodowe i lokalne przepisy ochrony środowiska w eksploatacji statku	2			EKP2
6	Metody i środki zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska przez statek	2			EKP5
7	Warunki stosowania technicznych środków zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska	1			EKP2, EKP4, EKP5
8	Rodzaje dokumentacji i odpowiedzialność za nadzór nad dokumentacją	1			EKP 6
9	Rodzaje i zasady inspekcji w zakresie przepisów ochrony środowiska	1			EKP 6
10	Prawne aspekty odpowiedzialności za zanieczyszczanie środowiska w eksploatacji	1			EKP2

	statku				
11	Rola członków załogi w proaktywnej działalności zapobiegania zanieczyszczeniom morza	1			EKP4, EKP5
12	Zajęcia fakultatywne – prowadzenie dokumentacji z zakresu ochrony środowiska	3			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)
V	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	18			
Czytanie literatury	3			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania/prezentacji				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	28			
Liczba punktów ECTS	7			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	20			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Andrulicz E.: Morze Bałtyckie – jego zagrożenia i ochrona. PIOŚ, Warszawa 1994.
2. Dobrzański G., Dobrzańska B., Kielczewski D.: Ochrona środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 1997.
3. Głowiak B., Kempa E., Winnicki T.: Podstawy ochrony środowiska. PWN, Warszawa 1985.
4. Kaniewski E., Łączyński H.: Ochrona środowiska morskiego – zagadnienia techniczne i prawne. Wydawnictwo WSM, Gdynia 2000.
5. Korzeniewski K.: Ochrona środowiska morskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1998.
6. Małaczyński M.: Ochrona środowiska morskiego przed zanieczyszczeniami ze statków. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1980.
7. Wiewióra A.: Ochrona środowiska morskiego. Fundacja WSM w Szczecinie, Szczecin 1998.

Literatura uzupełniająca
1. Baltic Maritime Outlook 2006. The Institute of Shipping Analysis – Göteborg, BMT Transport Solutions GmbH – Hamburg, Centre for Maritime Studies – Turku. Risbergs Information och Media AB, Uddevalla 2006. 2. Clark R.B.: Marine Pollution. Oxford University Press, New York 2003. 3. The Handbook of Hazardous Materials Spills Technology. M. Fingas (ed.). McGraw-Hill Companies, New York 2002.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Magdalena Bogalecka	KTPiCh
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr Magdalena Bogalecka	KTPiCh



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	47	Przedmiot:	Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	3	1		1			15		15	
Razem w czasie studiów:							30			

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

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

Cele przedmiotu

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

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wyjaśnić funkcję, budowę i działanie instalacji siłowni i ogólnookrętowych oraz systemów energetycznych i napędowych statków towarowych	K_W10
EKP2	wymienić rodzaje czynników występujących w instalacjach statkowych, układach energetycznych i napędowych oraz zna wartości parametrów roboczych i granicznych tych parametrów	K_W3
EKP3	posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową, także w języku angielskim, w zakresie użytkowania instalacji statkowych oraz systemów energetycznych i napędowych statku	K_W10
EKP4	scharakteryzować rozwiązania zwiększające sprawność siłowni okrętowych oraz obniżające koszty eksploatacji, a także zna zasady ekonomicznej eksploatacji siłowni	K_W3, K_W10,
EKP5	wymienić i scharakteryzować zasady bezpiecznej eksploatacji i kontroli prawidłowej pracy instalacji statkowych, elektrowni okrętowej i układu napędowego,	K_W3, K_W10
EKP6	scharakteryzować pracę układów napędowych i siłowni w stanie ustalonym ruchu oraz w stanach przejściowych: manewry, rozpędzanie, hamowanie	K_W3, K_W10
EKP7	scharakteryzować zasady postępowania i procedury podczas wachty w aspekcie wykrywania zagrożeń i ich wystąpienia, np. wystąpienie pożaru, znaczne wycieki paliwa itp.	K_W3, K_W10

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

Tresci programowe:

Semestr 4

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Opory statku, pędniki okrętowe, układy napędowe statków.	3			EKP1, EKP5, EKP6
2.	Zapotrzebowanie mocy do napędu statku, zapotrzebowanie energii elektrycznej i cieplnej.	2			EKP1, EKP2, EKP3
3.	Sprawność urządzenia i układów urządzeń. Sprawność silnika, siłowni i napędu	2			EKP4
4.	Podział i rodzaje siłowni okrętowych	2			EKP1, EKP4
5.	Budowa silników spalinowych napędu głównego i pomocniczych statku.	4			EKP1, EKP2, EKP5
6.	Bilans cieplny silnika. Utylizacja ciepła. Sprawność ogólna siłowni.	3			EKP1, EKP4
7.	Współpraca silnik, kadłub śruba.	4			EKP3, EKP4
8.	Charakterystyki napędowe.	2			EKP3
9.	Kotły pomocnicze siłowni spalinowych.	2			EKP1, EKP2
10.	Pompy: wyporowe i wirowe.	2			EKP1, EKP2
11.	Sprężarki: wyporowe i wirowe.	2			EKP1, EKP2
12.	Filtry i wirówki.	2			EKP1, EKP2

Semestr 5

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Wymienniki ciepła: chłodnice, podgrzewacze, skraplacze, wyparowniki	2			EKP1, EKP2
2.	Maszyny sterowe	2			EKP1, EKP2
3.	Sposoby wytwarzania energii elektrycznej na statku	2			EKP5
4.	Instalacje chłodzenia silników wodą słodką	2			EKP1, EKP2
5.	Instalacje chłodzenia silników wodą morską	2			EKP1, EKP2
6.	Instalacje oleju smarowego – transportowo oczyszczająca, oleju cylindrowego i obiegu	3			EKP1, EKP2
7.	Instalacja paliwowa: transportu, oczyszczająca i zasilająca	4			EKP1, EKP2
8.	Instalacja sprężonego powietrza	2			EKP1, EKP2
9.	Instalacja parowa pomocnicza	2			EKP1, EKP2
10.	Instalacje ogólnokrętowe: zęzowa, balastowa, sanitarna	3			EKP1, EKP2
11.	Eksploatacja siłowni okrętowej. Praca mechanika wachtowego na wachcie portowej i morskiej. Przygotowanie do ruchu, przestawienie z ruchu portowego na morski i odwrotnie. Postępowanie po wystąpieniu stanu „black-out”	3			EKP6, EKP7
12.	Symulator siłowni okrętowej	1			EKP5, EKP6
13.	Siłownie statków z napędem spalinowo -elektrycznym i napędami z turbinami spalinowymi generatorów głównych napędów elektrycznych	2			EKP1
14.	Badanie pomp wirowych: charakterystyki, moc, straty. Badanie układu pompowego, szeregowo i równoległa praca pomp wirowych.			4	EKP1, EKP2
15.	Badanie sprężarki tłokowej: charakterystyki, współpraca z instalacją sprężonego powietrza.			4	EKP1, EKP2
16.	Badanie wymiennika ciepła: określenie przekazywanej energii, sprawność wymiennika.			4	EKP1, EKP2

17.	Obsługa silnika spalinowego: uruchamianie, obserwacja podczas pracy, odstawianie.			6	EKP1, EKP2
18.	Obsługa wirówek paliwa.			4	EKP1, EKP2
19.	Symulator siłowni okrętowej.			8	EKP6

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu.
5	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie – egzamin pisemny Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i egzaminu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	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	3	0		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich				

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny				
Nr	48	Przedmiot:	Budowa i teoria okrętu	
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / Pierwszy stopień	
Forma studiów:			stacjonarne	
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	1					15			
Razem w czasie studiów:							15			

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

1.	Zasady fizyki na poziomie szkoły średniej
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do prawidłowej oceny budowy i konstrukcji różnych rodzajów statków oraz ich wyposażenia Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.8
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	zna konstrukcje oraz klasyfikuje statki ze względu na przeznaczenie i rodzaj napędu oraz zna materiały stosowane w budowie statków	K_W09, K_U01
EKP2	zna zasady pracy towarzystw klasyfikacyjnych oraz wydawane przez nie dokumenty. Zna sposoby określania pływerności i stateczności.	K_W09, K_U01
EKP3	zna budowę różnych kadłubów statków oraz różnych mechanizmów okrętowych i urządzeń pokładowych jak wciągarek kotwicznych, cumowniczych, ładunkowych oraz urządzeń sterowych i ratunkowych	K_W09, K_U01
EKP4	potrafi przeprowadzić tor kablowy przez gródź wodoszczelną	K_W09, K_U01
EKP5	potrafi zainstalować oświetlenie oraz wymuszoną wentylację w pomieszczeniach specjalnych	K_W09, K_U01
EKP6	potrafi obsługiwać oraz kontrolować urządzenia cumownicze i przeładunkowe na statku	K_W09, K_U01
EKP7	Potrafi współpracować w ramach zespołu osób różnych narodowości	K_K03

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.	Wiadomości ogólne o statkach. Podział statków.	1			EKP1
2.	Podstawowe akty prawne dotyczące bezpieczeństwa żeglugi. Klasyfikacja statków. Towarzystwa klasyfikacyjne. Dokumenty klasyfikacyjne.	2			EKP2
3.	Ogólna charakterystyka kadłuba statku. Wymiary główne, wolna burta.	1			EKP3
4.	Podział kadłuba statku. Rodzaje pomieszczeń i ich cechy.	2			EKP3
5.	Pływalność i stateczność. Pojęcia podstawowe. Kryteria pływerności i stateczności.	2			EKP2
6.	Budowa kadłuba okrętowego: materiały konstrukcyjne, wiązania kadłuba, ważniejsze węzły i elementy. Otwory w kadłubie.	2			EKP3,4,5,7

	Wodoszczelność i strugoszczelność.				
7.	Mechanizmy i urządzenia okrętowe. Urządzenia kotwiczne i cumownicze.	2			EKP6,7
8.	Wyposażenie przeładunkowe. Wyposażenie ratunkowe.	2			EKP3,7
9.	Urządzenia sterowe.	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								x
EKP2	x								x
EKP3	x								x
EKP4	x								x
EKP5	x								x
EKP6	x								x
EKP7	x								x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	20			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. J. Staliński. Teoria okrętu. Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1961.
2. S. Wewiński, K. Wituszyński. Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
3. S. Wewiński. Wyposażenie kadłuba okrętowego. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1971.

4. W. Więckiewicz. Zarys budowy statków morskich. Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 1998.
5. W. Więckiewicz. Budowa i wyposażenie statków towarowych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2009.
6. W. Poinc and D. Duda. Ratownictwo morskie. Ratowanie życia i mienia., Tom 1. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1975.
Literatura uzupełniająca
1. Jerzy Doerffer. Technologia budowy kadłubów okrętowych. Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1967.
2. Jan Dudziak. Teoria okrętu. Biblioteka okrętownictwa. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1988.
3. B. Sówka, A. Wiliński. Ochrona przeciwwaryjna okrętu. Wyższa Szkoła Marynarki Wojennej, Gdynia, 1980

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Witold Gierusz, prof. nadzw. AMG	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	49	Przedmiot:	Elektroenergetyka okrętowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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
6	1	1					15			
Razem w czasie studiów:							15			

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

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

Cele przedmiotu

1.	Zdobycie podstawowej wiedzy o mikrosieciach okrętowych
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_1	definiuje okrętowy system elektroenergetyczny	K_W03, K_W12, K_U08
EKP_2	charakteryzuje źródła energii elektrycznej na statkach	K_W03, K_W12, K_U08
EKP_3	objaśnia kryteria doboru liczby i mocy prądnic okrętowych	K_W03, K_W12, K_U08, K_U10
EKP_4	wymienia warunki synchronizacji prądnic	K_W03, K_W12, K_U08
EKP_5	opisuje problemy pracy równoległej prądnic okrętowych	K_W03, K_W12, K_U08, K_U10
EKP_6	opisuje wymagania stawiane awaryjnym źródłom energii elektrycznej na statkach	K_W03, K_W12, K_U08, K_U10
EKP_7	opisuje różne systemy rozdziału i przesyłu energii elektrycznej na statkach	K_W03, K_W12, K_U08
EKP_8	opisuje kryteria doboru kabli okrętowych i odnośne wymagania towarzystw klasyfikacyjnych	K_W03, K_W05
EKP_9	wymienia funkcje układów zarządzania mocą na statkach	K_W03, K_W12, K_U08
EKP_10	stosuje zasady bezpiecznej i ekonomicznej eksploatacji okrętowego systemu elektroenergetycznego	K_W12, K_U08, K_U10

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Elektrownie okrętowe, bilans energetyczny statku, dobór liczby i mocy prądnic.	2			EKP_1, EKP_2, EKP_3
2.	Jakość energii elektrycznej i jej wpływ na pracę odbiorników.	1			EKP_1, EKP_10
3.	Prądnice wałowe.	1			EKP_2
4.	Synchronizacja i praca równoległa prądnic.	1			EKP_4, EKP_5, EKP_10
5.	Układy regulacji napięcia. Zabezpieczenia prądnic okrętowych.	1			EKP_5, EKP_6, EKP_10
6.	Awaryjne źródła energii elektrycznej na statkach.	1			EKP_6
7.	Systemy rozdziału i przesyłu energii elektrycznej na statkach. Rozdzielnice, ich funkcje i budowa.	2			EKP_7
8.	Kable okrętowe.	2			EKP_8
9.	Układy zarządzania mocą na statkach.	1			EKP_9
10.	Systemy elektroenergetyczne na statkach z elektrycznym napędem głównym.	1			EKP_1, EKP_3, EKP_9
11.	Nowe materiały i technologie w elektroenergetyce okrętowej.	1			EKP_1
12.	Zaliczenie	1			EKP_1- EKP_10

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_1				X					
EKP_2				X					
EKP_3				X					
EKP_4				X					
EKP_5				X					
EKP_6				X					
EKP_7				X					
EKP_8				X					
EKP_9				X					
EKP_10				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Kolokwium końcowe wykład [próg zal.: 50%][proc 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	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Kostyszyn R, Nowak T., Elektroenergetyka Okrętowa, WAM Gdynia 2016.
2.	Białek R., Elektrotechnika i elektronika okrętowa. Fundacja Rozwoju WSM w Gdyni, Gdynia 2002.
3.	Wyszkowski S., Elektrotechnika okrętowa. WM, Gdańsk, 1991.
4.	Śmierchalski R., Automatyzacja systemu elektroenergetycznego statku. WG CG, Gdańsk 2004.
5.	Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szveda M., 'Laboratorium elektroenergetyki okrętowej' WAM Gdynia 2011.
6.	Praca zbiorowa pod redakcją Wilkosza K., 'Problemy systemów elektroenergetycznych' OWPW Wrocław
Literatura uzupełniająca	
1.	Polski Rejestr Statków, Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. Część VIII. Instalacje elektryczne i systemy sterowania. PRS, Gdańsk, 2015.
2.	IEEE Std. 45:2002, IEEE Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard.
3.	PN-IEC 60092-101:2002. Instalacje elektryczne na statkach. Definicje i wymagania ogólne.
4.	Paska J., Niezawodność systemów elektroenergetycznych, OWPW Warszawa 2005

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	50	Przedmiot:	Praktyka
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
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
IV	4									
VI	9									
Razem w czasie studiów:										

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

1.	Integralną częścią procesu kształcenia na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim jest praktyka zawodowa. Wymiar specjalistycznej praktyki zawodowej na kierunku elektrotechnika wynosi 12 tygodni. Studenci mogą ją realizować w zakładach przemysłowych powiązanych ze specjalnością w całości po IV lub VI semestrze studiów albo w dwóch etapach po 6 tygodni po semestrach IV i VI. Połowa tej praktyki może być zamiennie realizowana jako 4 tygodniowa morska praktyka kwalifikacyjna po VI semestrze studiów. Dla osób planujących odbycie praktyki na statku wymagane jest: 1. Posiadanie aktualnego: - międzynarodowego świadectwa zdrowia, - książeczki szczepień, - świadectwa ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego, - świadectwa indywidualnych technik ratunkowych, - świadectwa bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej, - świadectwa elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej, - świadectwa w zakresie problematyki ochrony statków, 2. Posiadanie książeczki żeglarskiej, 3. Posiadanie paszportu.
2.	Przed podjęciem praktyki po sem. 6 student rejestruje temat pracy inżynierskiej.

Cele przedmiotu

1.	Celem praktyk jest przygotowanie studentów do pracy w przemyśle lądowym bądź w gospodarce morskiej.
2.	W szczególności celem praktyki zawodowej studenta jest: - zapoznanie się ze specyfiką pracy inżyniera w środowisku zbliżonym do przyszłego miejsca pracy, - zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego pod nadzorem osób upoważnionych, wskazanych przez zakład pracy, - praktyczne wykorzystanie i pogłębienie wiadomości teoretycznych z zakresu objętego programem nauczania, - zdobycie doświadczenia w pracy zespołowej, - zapoznanie się z wymaganiami przyszłych pracodawców.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	obsługiwać i utrzymywać w ruchu systemy techniczne - elektryczne, elektroniczne, automatyki oraz informatyczne	K_W25, K_U01, K_U05, K_U06, K_U22, K_U29,

		K_U31, K_K02, K_K03, K_K06
EKP2	przeprowadzać konserwacje i naprawy wyposażenia elektrycznego i elektronicznego, układów sterowania oraz systemów informatycznych	K_W25, K_U01, K_U05, K_U06, K_U22, K_U29, K_U31, K_K02, K_K03, K_K06
EKP3	dbać o prawidłową eksploatację urządzeń i ochronę osób przebywających w przedsiębiorstwie.	K_U22, K_K02, K_K03, K_K06

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	Ć	L	
1.	Praktyka specjalistyczna trwa minimum 4 tygodnie. Odbywa się w przedsiębiorstwie lądowym bądź na statku.				EKP 1, EKP 2, EKP 3

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Praktyka trwa minimum 4 tygodnie. Po praktyce do 30 września studenci zobowiązani są do wykonania sprawozdania zgodnie ze wzorem dostępnym na stronie internetowej WE.				EKP 1, EKP 2, EKP 3

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Po zakończeniu praktyki student przedkłada w dziekanacie lub do wyznaczonej przez dziekana osoby sprawozdanie i opinię z praktyki. Po uzyskaniu pozytywnej opinii, praktyka zostaje zaliczona przez dziekana bez wystawienia oceny.
VI	Studenci po praktyce składają sprawozdanie w dziekanacie lub do wyznaczonej osoby spośród pracowników WE celem zaliczenia praktyki.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS		13		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	13			
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:	
Opiekun praktyki	PWE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

Objaśnienie skrótów:

W – zajęcia audytoryjne,

Ć – ćwiczenia,

L – laboratorium,

P – projekt,

S – seminarium

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