



**AKADEMIA MORSKA
W GDYNI
Wydział Elektryczny**

PROGRAM NAUCZANIA

Studia stacjonarne pierwszego stopnia

Kierunek: Elektrotechnika

Studia I stopnia – inżynierskie

Specjalność: Elektroautomatyka Okrętowa

Gdynia 2015

Program nauczania został opracowany przez nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za prowadzenie zajęć z przedmiotów przewidzianych planami studiów.

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

Plany studiów zostały zatwierdzone przez Radę Wydziału Elektrycznego Akademii Morskiej w Gdyni w dniu 21.06.2007 r. i zmienione uchwałą Rady Wydziału w dniu 05.06.2014 r.

Wydanie I

Opracowanie redakcyjne całości:

dr inż. Bolesław Dudojć
oficer elektroautomatyk okrętowy

Spis treści

1	Wychowanie fizyczne		5
2	Język angielski	STCW ETO	9
3	Przedmiot humanistyczny I		14
4	Umiejętności kierownicze i praca w zespołach	STCW ETO	16
5	Własność intelektualna i prawo pracy		19
6	Matematyka		22
7	Fizyka		25
8	Informatyka		30
9	Inżynieria materiałowa	STCW ETO	34
10	Geometria i grafika inżynierska		36
11	Metody numeryczne		39
12	Podstawy elektrotechniki	STCW ETO	41
13	Teoria pola elektromagnetycznego		44
14	Metrologia	STCW ETO	46
15	Maszyny elektryczne	STCW ETO	50
16	Elektronika i energoelektronika	STCW ETO	53
17	Elektroenergetyka		58
18	Technika mikroprocesorowa	STCW ETO	61
19	Aparaty i urządzenia elektryczne	STCW ETO	64
20	Podstawy automatyki	STCW ETO	67
21	Mechanika i mechatronika		70
22	Technika wysokich napięć	STCW ETO	73
23	Technika cyfrowa	STCW ETO	76
24	Automatyzacja systemów energetycznych		80
25	Sterowniki programowalne	STCW ETO	84
26	Wizualizacja procesów sterowania		88
27	Sieci komputerowe	STCW ETO	90
28	Seminarium dyplomowe		92
29	Praca dyplomowa	STCW ETO	94
30	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe	STCW ETO	97
31	Elektroenergetyka okrętowa	STCW ETO	101
32	Technika iskrobezpieczeństwa		104

33	Urządzenia i układy automatyki		106
34	Automatyzacja okrętowych systemów energetycznych	STCW ETO	110
35	Okrętowe urządzenia pokładowe	STCW ETO	114
36	Urządzenia elektronawigacyjne	STCW ETO	116
37	Urządzenia łączności okrętowej	STCW ETO	119
38	Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych	STCW ETO	121
39	Okrętowe systemy kontrolno pomiarowe	STCW ETO	124
40	Układy kondycjonowania energii elektrycznej		126
41	Budowa i teoria okrętu	STCW ETO	129
42	Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze	STCW ETO	132
43	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja	STCW ETO	136
44	Praktyka warsztatowa mechaniczna		139
45	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku	STCW ETO	142
46	Ochrona środowiska morskiego	STCW ETO	145
47	Praktyka	STCW ETO	148
48	Plan studiów		150

STCW ETO –przedmiot konwencyjny lub związany z konwencją STCW na dyplom oficera elektroautomatyka okrętowego



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	1	Przedmiot: Wychowanie fizyczne
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Studia pierwszego stopnia
Forma studiów:		Studia stacjonarne
Profil kształcenia:		Praktyczny
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa



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 łądzie 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 łądzie, 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 łądzie 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 łądzie, 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 łądzie 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	Ć	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 przeplływanych 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		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 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
<ol style="list-style-type: none"> 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:		praktyczny	
Specjalność		Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	2							45		
III	2							45		
IV	2							45		
V	2							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. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.19
----	---

Efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do EK dla kierunku
EKP1	nazywać uczelnię, wydział i specjalność, wymienić i nazwać narzędzia, typy i części statków, członków załogi, części silnika, typy i specyfikacje paliw i olejów	KW03, KW05
EKP2	analizować przekrój silnika oraz korzystać z instrukcji obsługi	KW11, KU01
EKP3	opisać zasady bezpiecznej pracy na statku	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	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem tekstów elektronicznych i informatycznych	K_U05

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	Podstawy fonetyki angielskiej.		3		EKP4
3	Podstawowa klasyfikacja inżynierii.		3		EKP5, EKP2
4	Elektryka - słownictwo.		3		EKP5, EKP3
5	IT: komputer, procesor tekstów, tworzenie folderu, internet - nazewnictwo.		6		EKP5, EKP6
6	Koordinacja systemów komputerowych.		6		EKP5, EKP6
7	Podstawowe zasady gramatyki języka angielskiego - powtórzenie Present Simple, Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future Simple.		12		EKP4
8	Czytanie ze zrozumieniem prostych artykułów o tematyce morskiej.		3		EKP6, EKP1

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		EKP3, EKP1, EKP2 EKP8
3	Rodzaje materiałów technicznych, właściwości materiałów.		3		EKP5, EKP6
4	Testowanie materiałów.		2		EKP5
5	Elektronika - podstawowe słownictwo.		3		EKP, EKP8
6	Diagramy elektroniczne: łączenie informacji z diagramów i tekstu, nazewnictwo oznaczeń elektrycznych.		3		EKP5 EKP 8
7	Urządzenia elektroniczne i ich zastosowanie.		2		EKP5
8	Rodzaje fal radiowych.		2		EKP5
9	Porozumienie się w prostych sytuacjach życia codziennego na statku. [STCW-5.1.19]		10		EKP3, EKP1, EKP4

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 komputerowe ćwiczenia gramatyczne oraz autentyczne instrukcje obsługi, oraz w mowie w oparciu o ćwiczenia konwersacyjne.		2		EKP4,EK P2
2	Ćwiczenia rozwijające umiejętności komunikacyjne - w tym tworzenie pytań ogólnych, szczegółowych oraz pytań o podmiot.		3		EKP4
3	Elektrotechnologia: silnik elektryczny, budowa i opis funkcji, metody łączenia: przykręcanie, lutowanie, wiązanie, odrutowanie, spajanie, klejenie, nitowanie.		3		EKP5, EKP2
4	Instrukcje obsługi.		3		EKP5, EKP2 EKP8
5	Rodzaje systemów alarmowych i sposób działania.		3		EKP5
6	Telekomunikacja: słownictwo.		1		EKP5
7	Prowadzenie dziennika pracy służby elektrycznej i zapisy w okrętowej maszynowej księdze wieczystej.		15		EKP5, EKP1
8	Sporządzenie specyfikacji remontów planowych i awaryjnych urządzeń elektrycznych i automatyki.		15		EKP5, EKP2, EKP1

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.		6		EKP1
3	Typy statku.		6		EKP1
4	Dane statku : wymiary kadłuba, tonaż, linie ładunkowe, właściwości morskie statku, rozplanowanie statku, załoga statku.		3		EKP1
5	Towary niebezpieczne - oznakowanie.		3		EKP3, EKP1, EKP5
6	Bezpieczeństwo na statku. Znaki.		3		EKP3, EKP1, EKP5
7	Powtórzenie i utrwalenie poznanych konstrukcji gramatycznych.		6		EKP4
8	Wprowadzenie do korespondencji: - zwroty oficjalne, cv, podanie o pracę.		6		EKP4
9	Przygotowanie do zaliczenia z języka angielskiego.		6		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	
EKP6									X
EKP7									
EKP8				X					X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	180			
Czytanie literatury	10			
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	200			
Liczba punktów ECTS	8			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	180+10=190 8 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. International Maritime Language Program , P. van Kluijven, podręcznik + CD 2. English across Marine Engineering, W. Buczkowska , Gdańsk 2003 3. Program internetowy MarEng 4. English for Maritime Studies, T.N.Blakey , Prentice Hall. 5. Engineering workshop, L.White, Oxford. 6. IT workshop, D. Demetriades, Oxford. 7. Ilustrowany angielsko - polski słownik marynarza, J.Puchalski, Trademar 2003. 8. Shipping encyklopedia. 9. Electrical and Mechanical Engineering, E i N Glendinning, Oxford 10. Tech Talk ,I , II , V.Hollett, Oxford 11. B.Pritchard , English textbook for marine Engineers. 12. Program MarEng. 13. Animacje internetowe. 14. M. Sztramska. Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami 15. J.Luzer, A Spincic , English In Marine Engineering Communications. 16. Total English - DVD - trzy poziomy. 17. English Grammar in Use. R. Murphy. 18. Standardowe zwroty porozumiewania się na morzu, WSM w Szczecinie 2001.

Prowadzący przedmiot:

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



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:		Praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



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, 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

Treści programowe:

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	2			EKP1
6.	Wybitni przedstawiciele krajowego środowiska elektrycznego i elektrotechnicznego.	2			EKP1
7.	Wkład polskich elektryków i elektroników w naukę światową	1			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				
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 – 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Hickiewicz J., Polacy zasłużeni dla elektryki . PTETiS, Warszawa, 2009 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
<ol style="list-style-type: none"> Historia elektryki polskiej. Praca zbiorowa, t.1-5, Warszawa 1971-6 Dummer G.W.A. "Electronic Inventions and Discoveries", Pergamon Press, 1978 Stefan Gierlotka S, Historia Elektrotechniki, „Ślask” Sp. z o.o. Wydawnictwo Naukowe, Katowice, 2012

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI			Wydział Elektryczny
Nr	4	Przedmiot:	Umiejętności kierownicze i praca w zespołach
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/ Pierwszego stopnia
Forma studiów:			Studia stacjonarne
Profil kształcenia:			Praktyczny
Specjalność:			Elektroautomatyka Okrętowa

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
1	2	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.	Nabywanie umiejętności posługiwania się podstawowymi technikami pracy kierowniczej.
4.	Doskonalenie umiejętności interpersonalnych i społecznych
5.	Nabywanie 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)	1			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

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

Sybol 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 dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
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	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	33			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 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. S. Tokarski, Kierowanie, Difin, Warszawa, 2009
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 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	KEiZ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



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:		Praktyczny	
Specjalność:		Elektrotechnika Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
1		2					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
2.	

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie przez studentów niezbędnej wiedzy z zakresu prawa autorskiego i prawa pracy. Zapoznanie studentów z podstawowymi kategoriami pojęciowymi prawa własności intelektualnej i prawa pracy.
2.	Uświadomienie zakresu szeroko pojętej ochrony własności intelektualnej, a także rozwoju techniki, w tym przede wszystkim Internetu. Stosowania tej wiedzy w praktyce, a także wykształcenie wśród studentów postawy poszanowania prawa i zasad etycznych, dążenia do dalszego kształcenia i doskonalenia umiejętności.

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 własności intelektualnej i prawa pracy,	K_W18, K_W19
EKP2	- przedstawić źródła prawa dotyczące prawa własności intelektualnej i prawa pracy	K_W18, K_W19
EKP3	- dokonać wykładni przepisów prawa w zakresie prawa własności intelektualnej i prawa pracy,	K_U01, K_U02, K_U16
EKP4	- wykorzystać wiedzę z zakresu przedmiotu w praktyce,	K_U16, K_U17,
EKP5	- pracować w zespole przy rozwiązywaniu problemów badawczych,	K_K03
EKP6	- dyskutować w grupie na temat problemów badawczych z zakresu przedmiotu.	K_K03, K_K04
EKP7		

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.	Źródła prawa własności intelektualnej	1			EKP2
2.	Przedmioty praw autorskich	1			EKP1
3.	Ochrona praw autorskich i praw pokrewnych	1			EKP3
4.	Zawieranie umów (licencje, cesje, prawa autorskie)	2			EKP5
5.	Podstawowe zagadnienia w zakresie wynalazków i patentów, znaków towarowych	2			EKP1
6.	Zasady prawa pracy	2			EKP1, EKP2
7.	Cechy prawne stosunku pracy	2			EKP1
8.	Odpowiedzialność porządkowa i materialna. Czas pracy. Urlopy	2			EKP6
9.	Rozstrzygnięcie sporów ze 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							x
EKP4									x
EKP5									x
EKP6									x
EKP7									

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Prezentowanie powyżej 50% wymaganej wiedzy i umiejętności w zaliczeniu ustnym i rozwiązywaniu kasusów (studium przypadków)
II	
III	

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			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	30			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	63			
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	20			

Literatura:

Literatura podstawowa	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Barta J., Markiewicz R., Prawo autorskie, Wolters Kluwer Polska, 2013 2. Izydorczyk J., Prawo własności intelektualnej, Warszawa, 2008 3. L. Florek, Prawo pracy, C.H. Beck, Warszawa, 2014 	
Literatura uzupełniająca	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedbała Z., Lach Daniel E., Piotrowski M., Prawo pracy, LexisNexis, Warszawa, 2011 2. Iwulski J., Sanetra W., Kodeks pracy, Komentarz, LexisNexis, 2013 3. Pod red. Gersdorf M., Prawo pracy. Kazusy i ćwiczenia, LexisNexis, Warszawa, 2011 4. Michał du Vall, Prawo patentowe, Warszawa, 2008 	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Edward Juchniewicz	AM w Gdyni
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI			Wydział Elektryczny		
Nr	6	Przedmiot:	Matematyka		
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / Pierwszego stopnia		
Forma studiów:			studia stacjonarne		
Profil kształcenia:			praktyczny		
Specjalność:			Elektroautomatyka Okrętowa		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	6	2	3				30	45		
II	4	2	2				30	30		
III	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, probablistyką oraz elementami matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metodami numerycznym	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.	Geometria analityczna w przestrzeni.	6	9		EKP1, EKP2
3.	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej.	8	12		EKP1, EKP2
4.	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej.	8	12		EKP1, EKP2

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.	4	6		EKP1, EKP2
2.	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennej.	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.	8	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 – zmienne losowe jednowymiarowe.	-	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 dst., jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	Ć	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				
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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Krysicki W., Bartos J., i inni, 2006. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 2. 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
<ol style="list-style-type: none"> 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, 2, 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 semestr)	Katedra Matematyki
dr Ewa Wilkanowska (II i III semestr)	Katedra Matematyki
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr Bożena Kwiatkowska-Sarnecka	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI			Wydział Elektryczny		
Nr	7	Przedmiot:	Fizyka		
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/Studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:			stacjonarne		
Profil kształcenia:			praktyczny		
Specjalność:			Elektroautomatyka Okrętowa		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
I	7	2	2	0			30	30	0	
II	3	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.	Nabywanie 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 je charakteryzujące oraz ich jednostki z układu SI oraz z innych układów stosowanych w praktyce	KW_02
EKP2	sklasyfikować i opisać 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	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	KW_04
EKP9	projektować i przeprowadzać pomiary zmierzające do weryfikacji matematycznych modeli prostych zjawisk	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 Archimedesesa. Hydrodynamika - równanie ciągłości, równanie Bernoullego, 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 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, wyznaczenie 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 topnienia i ciepła skraplania.			2	
9.	Weryfikacja teoretycznej zależności temperatury wrzenia wody od ciśnienia.			2	
10.	Wyznaczanie pojemności elektrycznej metodą rozładowania kondensatora.			2	EKP4 EKP9 EKP10 EKP12
11.	Analiza własności magnetycznych ciał.			2	
12.	Sprawdzanie prawa Snella, wyznaczenie współczynnika załamania światła.			2	EKP5 EKP9
13.	Wyznaczanie ogniskowej soczewek.			2	
14.	Wyznaczanie współczynnika sprawności świetlnej źródeł światła.			2	EKP4, EKP5
15.	Sprawdzanie równania Einsteina-Millikana, wyznaczenie stałej Plancka.			2	EKP8
16.	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	X					
EKP2		X	X	X					
EKP3		X	X	X					
EKP4		X	X	X					
EKP5		X	X						
EKP6		X	X						
EKP7		X	X						

EKP8		X	X						
EKP9					X			X	
EKP10					X				
EKP11								X	
EKP12								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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	60			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	105			

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., Sewrway R. A. Physics for scientists and engineers. Broocs/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. Hofmokl, 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
Mgr Adam Taszner	Katedra Fizyki
Dr Emilia Baszanowska	Katedra Fizyki
Dr Włodzimierz Freda	Katedra Fizyki
Mgr Kamila Rudź	Katedra Fizyki



AKADEMIA MORSKA w Gdyni			Wydział Elektryczny		
Nr	8	Przedmiot:	Informatyka		
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/ Studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:			Studia stacjonarne		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Specjalność:			Elektroautomatyka Okrętowa		



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.	<p>Zakłada się, że student ma podstawową wiedzę i umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z matematyki: IV etap edukacyjny. - z informatyki: IV etap edukacyjny. <p>Ponadto student musi prezentować takie postawy jak odpowiedzialność, uczciwość, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych.</p>
----	---

Cele przedmiotu

1.	<p>Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami programowania komputerów oraz nauczenie programowania w języku Ansi C.</p>
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Zna funkcje i zasady działania sprzętu komputerowego i bezpiecznej pracy ze sprzętem komputerowym. Zna podstawowe zasady poruszania się w systemie operacyjnym. Wykorzystanie różne formy komunikacji w sieci.	K_W01; K_W06
EKP2	Umie rozwiązywać zadania z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki. Umie rozwiązywać zadania z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki. Potrafi projektować i tworzyć prezentacje(multimedialne) na wybrany temat.	K_U014
EKP3	Definiuje i zna struktury programu i podstawowe elementy w języku Ansi C. Zapisuje prosty algorytm liniowy w postaci programu komputerowego w języku Ansi C.	K_W06
EKP4	Opisuje zasady zastosowania procedury i funkcje w programie głównym oraz przekazywania parametrów. Zna zasady deklaracji typu tablicowego i rekordowego oraz ich zastosowanie. Ponadto opisuje sposoby zapisu do pliku i odczytu z pliku.	K_W06
EKP5	Przeprowadza konfigurację w środowisku programistyczne Visual studio C++.	K_U014
EKP6	Potrafi zlokalizować i usunąć błędy w programach oraz przetestować je. Potrafi 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 1

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.	3			EKP4; EKP6
10.	Instrukcje warunkowe i powtarzania.	3			EKP2
11.	Funkcje, przekazywanie parametrów.	3			EKP6
12.	Typy strukturalne: tablice, struktury, pliki.	5			EKP4

Semestr 2

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Konfiguracja w środowiska programistycznego 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.	Operacje 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	Efekty kształcenia wyżej przedstawione są w następujący sposób zweryfikowane: Ocena w zakresie wykładów: <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na wykładach. Ocena w zakresie laboratoriów (II semestr) : <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,
II	Ocena w zakresie laboratoriów (II semestr) : <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań, • na podstawie testu praktycznego przy komputerze.

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
<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Wirth. <i>Algorytmy + struktury danych = programy</i>, WNT 2002 2. D. van Tassel. <i>Praktyka programowania</i>, WNT 1982 3. C. Brian. W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, <i>Język ANSI C</i>, WNT Warszawa 2000 4. A. Wróblewski. <i>Algorytmy struktury danych i techniki programowania</i> wydawnictwo Helion 2010
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	Katedra Automatyki Okrętowej
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	KAO
dr inż. Natalia Strzelecka	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	9	Przedmiot: Inżynieria materiałowa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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

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

Cele przedmiotu:

1	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tab. 5.1.7.
---	---

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

Symbol EKP	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 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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
3	Materiały półprzewodzące. Półprzewodniki. [STCW-5.1.7-3]	1					EKP_1
4	Warystory. Termistory. Tworzywa sztuczne półprzewodzące. Materiały optoelektroniczne.	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
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 /

Semestr 2

33

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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 ϵ .			2			EKP_6, EKP_8,
4	Pomiary wytrzymałości elektrycznej doraźnej i jednonominutowej.			2			EKP_6, EKP_8,
5	Pomiary rezystywności skrośnej i powierzchniowej dielektryków stałych.			4			EKP_6, EKP_8,
6	Prezentacja i omówienie wybranych tworzyw sztucznych.			1			EKP_1, EKP_4,
7	Powłoki i ochrona przed korozją.			1			EKP_4, EKP_5, EKP_1
8	Zaliczenie.			1			EKP_1, EKP_6, EKP_7, EKP_8, EKP_9, EKP_1

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

Symbol EKP	Test	Egzami n	Egzami n	Kolokwium	Sprawozdani e	Projekt	Prezentacja	Zaliczeni e	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)
1	Zaliczenie końcowe - [próg zal. 50%], [próg oceny 100%]
2	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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		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			27		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli			30		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
1	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.

2	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.
Semestr	Literatura uzupełniająca
1	1. Sukiennicki, A. Zagórski, Fizyka ciała stałego, WNT 1984.
2	1. Sukiennicki, A. Zagórski, Fizyka ciała stałego, WNT 1984.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Tomasz Tarasiuk prof. nadzw. AM	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
mgr inż. Jan Gołaszewski	KEO



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:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka okrętowa	



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

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

1.	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.	Nabywanie 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_U07
EKP2	Kreślić podstawowe elementy rysunku technicznego, wymiarować	K_U03, K_U07
EKP3	Czytać i weryfikować dokumentację techniczną	K_U03, K_K03
EKP4	Porozumiewać się przy użyciu technik graficznych	K_U03, K_U07, 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	2			EKP2, EKP3

	wymiarowania. Zarządzanie dokumentacją techniczną.				
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. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu 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 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	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	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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski. Z.: Geometria wykreślna. 2. Dobrzański T. Rysunek Techniczny Maszynowy. WNT, Warszawa 2014. 3. Pikoń Andrzej: AutoCAD 201x
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Malgorzata Kotlicka	KPT
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Malgorzata Kotlicka	KPT



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	11	Przedmiot:	Metody numeryczne
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		Studia stacjonarne	
Profil kształcenia:		Praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



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

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

1.	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 niejawna metody Eulera; metody Rungego-Kutty	3		4	EKP1 EKP2 EKP3
8.	Podstawowe pojęcia z zakresu numerycznego rozwiązywania 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)
2	Student brał udział we wszystkich zajęciach projektowych oraz przygotował zestaw sprawozdań z projektów cząstkowych. Student uczęszczał na wszystkie wykłady i zaliczył kolokwium końcowe. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z projektu jak i osobno z wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, 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=27 – 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+2 +2=34 – 1 ECTS			

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:	
Prof. dr hab. inż. Ryszard Strzelecki	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Natalia Strzelecka	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	12	Przedmiot: Podstawy elektrotechniki
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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	6	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 eksploatatorów 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 1

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Podstawowe pojęcia i prawa teorii obwodów prądu stałego. Prawo Ohma, prawa Kirchoffa, twierdzenia Thevenina i Nortona. Zasada superpozycji. Maksymalny transfer energii (maksimum mocy) w obwodach DC, dopasowanie odbiornika do źródła.[STCW 5.1.1]	6	6				EKP 1
2	Rozwiązywanie obwodów liniowych prądu stałego. Połączenia szeregowo i równoległe elementów obwodu. Obliczenia wartości prądów i/lub napięć w obwodach D.C za pomocą znanych praw i twierdzeń (metoda oczkowa, metoda węzłowa, zastosowanie zasady superpozycji lub twierdzeń Thevenina/Nortona), przekształcenia trójkąt-gwiazda i gwiazda-trójkąt [STCW 5.1.1]	6	12				EKP 1
3	Rozwiązywanie obwodów nieliniowych prądu stałego za pomocą znanych praw i twierdzeń. [STCW - 5.1.1]	3	5				EKP 1
4	Podstawowe pojęcia, prawa i twierdzenia w teorii obwodów prądu sinusoidalnego.[STCW - 5.1.1]	6	10				EKP 1

5	Rozwiązywanie obwodów liniowych prądu sinusoidalnego. Szeregowe 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						EKP 1
---	---	---	----	--	--	--	--	--	-------

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Rozwiązywanie obwodów prądu sinusoidalnego cd [STCW- 5.1.1]		6				EKP 1
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 Fouriescua - składowe symetryczne. [STCW - 5.1.1]	4	10				EKP 2
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				EKP 1
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				EKP 1
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				EKP 2
6	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych, transformata Laplacea, odwrotna transformata Laplacea, rozwiązywanie równań różniczkowych metodą operatorową. [STCW - 5.1.1]	6	10				EKP 2
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					EKP 1

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie.Regulamin BHP			2			EKP3
2	Wprowadzenie do programu MathCad			2			EKP3
3	Badanie złożonego obwodu prądu stałego: transfiguracja gwiazda - trójkąt			2			EKP3
4	Zasada superpozycji i zasada wzajemności			2			EKP3
5	Twierdzenie Thevenina, charakterystyka elementu nieliniowego			2			EKP3
6	Parametry układu zastępczego cewki bez rdzenia i z rdzeniem żelaznym			2			EKP3
7	Kompensacja mocy biernej			2			EKP3
8	Rezonans napięć i prądów			2			EKP3
9	Termin na odrabianie i uzupełnianie zaległości			2			EKP3
10	Ferrorezonans napięć i prądów			2			EKP3
11	Obwody trójfazowe			2			EKP3
12	Wartości średnie i skuteczne - obserwacja przebiegów quasi - stacjonarnych			2			EKP3
13	Analiza harmoniczna okresowych funkcji analitycznych i nieanalitycznych			2			EKP3
14	Symulacja stanów nieustalonych			2			EKP3
15	Uzupełnienie i zaliczenie laboratorium			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
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 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.
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	12		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	14				
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., Śmiałek 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., Śmiałek 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 Piłat	KEO
mgr inż. Damian Hallmann	KEO
dr inż. Tadeusz Piotrowski	KEO
mgr inż. Marcin Lisowski	KEO
mgr inż. Jan Gołaszewski	KEO
dr inż. Piotr Jankowski	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	13	Przedmiot: Teoria pola elektromagnetycznego
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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

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

1	Wiedza i umiejętności nabyte w trakcie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu Fizyka, Matematyka (szkoła średnia i studia I stopnia)
---	---

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	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, Ampera do prostych symetrycznych przypadków	K_W02, K_W04, K_U01
EKP3	oblicza obwody z cewkami sprzężonymi stosując schematy zastępcze	K_W02, K_W04, K_U03, K_K01
EKP4	implementuje określone wzory i układy równań w środowisku Mathcad	K_W02, K_W04, K_U01, K_K01

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Podstawy matematyczne opisu pola elektromagnetycznego, gradient, dywergencja, rotacja	1			1		EKP1
2	Pole elektrostatyczne: Ładunek elektryczny, wektorowe i skalarnie wielkości charakteryzujące pole elektryczne, pojemność elektryczna	2			1		EKP1
3	Pole prądu elektrycznego (przepływowo), metody wyznaczania rezystancji	2			1		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			1		EKP1, EKP2
6	Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, sprzężenia magnetyczne	2			2		EKP3, EKP4
7	Siły mechaniczne w polu magnetycznym	1			1		
8	Pole elektryczne i magnetyczne zmienne w czasie, Równania Maxwella	1					EKP1, EKP2
9	Fale elektromagnetyczne, zjawisko naskórkowości, zblżenia	2					EKP1, EKP2
10	Przykłady rozwiązania równań pola elektromagnetycznego w środowisku Ansys-Maxwell				6		EKP1
11	Uzupełnie 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	Inne
EKP1				X					
EKP2				X					
EKP3						X			

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia, oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Ocena końcowa przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z wykładu (W) i projektu (P) wg. wzoru: $OC=40\%W+60\%P$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązującej w AM. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z projektu jak i osobno z wykładu.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			15	
Czytanie literatury	5				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	29			25	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	34				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
3	Krakowski M. Elektrotechnika teoretyczna. Tom 2, Teoria pola elektromagnetycznego. PWN, Warszawa–Poznań 1980. R.Sikora. Teoria pola elektromagnetycznego WNT Warszawa 1990.
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	H.Rawa Elektryczność i Magnetyzm PWN Warszawa 1994 M.Purcell Elektryczność i Magnetyzm PWN Warszawa 1975 D.J.Griffiths Podstawy Elektrodynamiki PWN Warszawa 2001 Mathcad 13.0 User`s Guide Windows Version 2004 by Mathsoft, Inc. Cambridge USA. Jankowski P.: Analiza wyników pomiarowych w elektrotechnice w środowisku Mathcad, Wydawnictwo AM w Gdynia 2007.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	14	Przedmiot: Metrologia
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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 dotyczą przedmiotu):

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

Cele przedmiotu:

1	Opanowanie umiejętności poprawnego mierzenia i oceny dokładności wyników, poznanie instrumentarium pomiarowego. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z Dz.U. 2014, poz. 536, zał. 5, Tabela 5.1.5.
2	Praktyczne 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 potrafi:	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
------	---	---------------------

Treści programowe:

Semestr 2

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

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie -omówienie zasad realizacji ćwiczeń, zasady zaliczenia przedmiotu, BHP			2			EKP5
2	Wzorcowanie 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 ćwiczeń			2			EKP7
9	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

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wprowadzenie -omówienie zasad realizacji ćwiczeń, zasady zaliczenia przedmiotu, BHP			2			EKP5
2	Badanie właściwości metrologicznych toru pomiarowego temperatury z czujnikiem termoelektrycznym (termoparą)-1			2			EKP 5, 6
3	Badanie właściwości metrologicznych czujników binarnych			2			EKP 5, 6
4	Badanie charakterystyk statycznych czujników termorezystancyjnych			2			EKP 5, 6
5	Badanie właściwości statycznych toru pomiarowego 4-20mA			2			EKP 5, 6
6	Badanie charakterystyk statycznych elementów fotooptycznych fotodetektora różnicowego			2			EKP 5, 6
7	Badanie dopuszczalnej płaszczyzny pracy przestrzeni diagnostycznej toru pomiarowego			2			EKP 5, 6
8	Rozliczenie I serii ćwiczeń, termin poprawiania niezaliczonych i odrabiania zaległych ćwiczeń			2			EKP7
9	Badanie charakterystyk statycznych czujników termoelektrycznych			2			EKP 5, 6
10	Badanie programowalnego polowego dwuprzewodowego przetwornika do pomiaru temperatury (HART)			2			EKP 5, 6
11	Badanie programowalnego polowego dwuprzewodowego przetwornika do pomiaru ciśnienia (HART)			2			EKP 5, 6
12	Badanie właściwości metrologicznych toru pomiarowego temperatury z czujnikiem termoelektrycznym (termoparą)-2			2			EKP 5, 6
13	Badanie właściwości fotodetektora różnicowego			2			EKP 5, 6
14	Badanie toru wykonawczego			2			EKP 5, 6
15	Rozliczenie przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych			2			EKP7

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

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
2	Uczestnictwo w zajęciach, pozytywne oceny z 2 kolokwiów, egzamin końcowy
3	Realizacja wszystkich zadań laboratoryjnych i pozytywna ocena wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń.
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	30		60		
Czytanie literatury			5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach			1		
Łącznie godzin	30		76		
Liczba punktów ECTS	3		4		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			7		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			71		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			91		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
2	<ol style="list-style-type: none"> Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2010. Dusza J., Gortat G., Leśniewski A.: Podstawy miernictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. Kulka Z., Libura A., Nadachowski M.: Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, WKŁ, Warszawa, 1987. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002. Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 1999. Tumański S.: Principles of Electrical Measurement, Taylor & Francis, New York, London, 2006.
3	<ol style="list-style-type: none"> Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2010. Marcyniuk A. i in.: Podstawy metrologii elektrycznej, WNT, Warszawa 1984. Dusza J., Gortat G., Leśniewski A.: Podstawy miernictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. Roskosz R.: Miernictwo elektryczne. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001. Kulka Z., Libura A., Nadachowski M.: Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, WKŁ, Warszawa, 1987. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002. Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 1999. Tumański S.: Principles of Electrical Measurement, Taylor & Francis, New York, London, 2006.
4	<ol style="list-style-type: none"> Karty katalogowe badanych czujników i przetworników. Dudojć B, Tor pomiarowy w dwuprzewodowym standardzie prądowym 4-20mA, cz.1 Magazyn Ex, 2/2006, s. 46-50, (ISDN 1895-9830). PN-EN 60751+A2, Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych PN-EN 60584-1:1997 Termoelementy - Charakterystyki PN-EN 60584-3:2008 Termoelementy -- Część 3: Kable rozszerzające i kompensacyjne - Tolerancje i systemy rozpoznawcze Zakrzewski J., „Czujniki i przetworniki pomiarowe, Podręcznik problemowy”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004, Poland.
Semestr	Literatura uzupełniająca
2	<ol style="list-style-type: none"> Ardendarski J.: Niepewność pomiarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. Gregory B.A.: An Introduction to Electrical Instrumentation and Measurement Systems, Macmillan Education Ltd, London, 1985. 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). Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2006 Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. OW Politechniki Warszawskiej, 1997.
3	<ol style="list-style-type: none"> Ardendarski J.: Niepewność pomiarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. Gregory B.A.: An Introduction to Electrical Instrumentation and Measurement Systems, Macmillan Education Ltd, London, 1985. 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). Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2006 Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. OW Politechniki Warszawskiej, 1997.

4	<ol style="list-style-type: none"> 1. The HART Book, international guide to HART-based products & services, Issue 9, 1999/2000. 2. McGhee J., Henderson, I. A., Korczyński M. J., Kulesza W., Scientific metrology, A.C.G.M LODART S.A. Poland, 93-005 Łódź, ul. Wólczańska 223, 1-st edition, 1996(in english). 3. PN-83/M-53852, Termometry elektryczne. Charakterystyki oporników termometrycznych 4. Frączek J., Waluś J.,(redaktorzy). Laboratorium miernictwa przemysłowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002, Poland. 5. Hagel R., Zakrzewski J., Miernictwo dynamiczne, WNT, Warszawa, 1984.
---	---

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Romuald Maśnicki	KEO
dr inż. Bolesław Dudojć	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
prof. dr hab. inż. Janusz Mindykowski	KEO
dr inż. Romuald Maśnicki	KEO
mgr inż. Damian Hallmann	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:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.3.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	prezentuje ogólną charakterystykę poszczególnych typów maszyn i ich zastosowanie, przemiany energetyczne, pojęcie sprawności	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	Prądnic 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 dwukłatkowe 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 conajmniej dobrego 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		51

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. Pozostałe 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:		Praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
II	3	2					30			
III	4	2		2			30		30	
IV	2			2					30	
Razem w czasie studiów:							120			

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	Ekspluatować 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

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	1			EKP1
3.	Elementy półprzewodnikowe złączone, diody prostownicze i specjalne.	2			EKP1
4.	Tranzystory bipolarne, układy pracy, parametry, schematy zastępcze	2			EKP1
5.	Tranzystory polowe MOSFET i JFET	2			EKP1
6.	Elementy optoelektroniczne	2			EKP1
7.	Diagnostyka, obudowy, metody montażu elementów półprzewodnikowych	2			EKP1 EKP3
8.	Klasyfikacja układów elektronicznych, podział wzmacniaczy elektronicznych, parametry wzmacniaczy	2			EKP1
9.	Układy polaryzacji punktów pracy tranzystorów i metody stabilizacji punktów pracy	1			EKP1
10.	Wzmacniacze małych sygnałów prądu przemiennego, wzmacniacze wielostopniowe, sprzężenia międzystopniowe	1			EKP1
11.	Wzmacniacze prądu stałego, wzmacniacz różnicowy i jego własności	1			EKP1
12.	Wzmacniacze operacyjne scalone, idealne i rzeczywiste	1			EKP1
13.	Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych	1			EKP6
14.	Wzmacniacze mocy klasy A,B,D, wzmacniacze scalone mocy	2			EKP1
15.	Zasilacze, stabilizatory scalone analogowe i impulsowe	2			EKP6
16.	Generatory sygnałów, warunki generacji, generatory RC, LC, kwarcowe	2			EKP1
17.	Przerzutniki astabilne, bistabilne i monostabilne	1			EKP1
18.	Układy progowe, komparatory, przerzutniki Schmitta	2			EKP1
19.	Układy przetworników analogowych, układy mnożące i inne	2			EKP1

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Historia i definicja energoelektroniki. Klasyfikacja układów przekształtników i obszary ich zastosowań. Idealne i rzeczywiste łączniki energoelektroniczne. Podstawy analizy układów energoelektronicznych	3			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 bierne: dławiki, kondensatory, transformatory	3			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	4			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.	Prostowniki sterowane: rodzaje, zastosowania na statkach.	1			EKP2
7.	Przekształtniki AC/DC – prostowniki tyrystorowe SCR: układy podstawowe 1- i 3-fazowe; sterowanie fazowe; przewodzenie ciągłe i impulsowe; komutacja; charakterystyki zewnętrzne; praca falownikowa; oddziaływanie na sieć zasilającą (odkształcenia prądów, współczynnik mocy; załamania komutacyjne); układy rewersyjne – sterowanie zależne i rozdzielne.	3			EKP2 EKP7
8.	Sterowniki prądu przemiennego, zasady działania, zastosowanie w elektrochemii i układach rozruchów silników klatkowych.	1			EKP2 EKP7
9.	Przekształtniki AC/AC: cyklokonwertery; 1-fazowe tyrystorowe	2			EKP2

	sterowniki/łączniki prądu przemiennego – sterowanie fazowe i integracyjne; tyrystorowe sterowniki/łączniki 3-fazowe; możliwości układów realizowanych z zastosowaniem łączników wyłączalnych				EKP7
10.	Przekształtniki DC/AC – falowniki z tyrystorami SCR: historyczny układ Mc Murraya-Bedforda; falowniki rezonansowe; falownik sekwencyjny; 1- i 3-fazowe falowniki prądu o komutacji wewnętrznej	2			EKP2 EKP7
11.	Falowniki impulsowe MSI: zasada działania własności i zastosowania na statkach.	1			EKP2
12.	Przekształtniki DC/AC – falowniki napięcia: podstawowe układy 1-fazowe (półmostkowy i mostkowy) i 3-fazowy (mostkowy); zasada sterowania i działanie; praca prostownikowa; sposoby regulacji i poprawy jakości napięcia wyjściowego – przegląd technik modulacji szerokości impulsów PWM; podstawy modulacji wektorowej VPWM	2			EKP2
13.	Wymagania dla układów elektronicznych i energoelektronicznych stosowanych na statku.	2			EKP2 EKP9 EKP10
14.	Przekształtniki energoelektroniczne dużej mocy zasilane napięciem powyżej 1kV.	2			EKP2
15.	Badania stanów statycznych tranzystorów bipolarnych BJT i polowych MOSFET i JFET, charakterystyki statyczne, polaryzacja tranzystorów.			3	EKP1 EKP3 EKP4
16.	Badania układów prostowników, stabilizatorów scalonych analogowych i impulsowych.			3	EKP1 EKP3 EKP4 EKP6
17.	Badanie układów z wykorzystaniem wzmacniaczy operacyjnych: wzmacniacze, generatory RC i LC i inne układy			3	EKP1 EKP3 EKP4 EKP6
18.	Badanie charakterystyk statycznych i dynamicznych diod prostowniczych, objętościowych oraz diod specjalnych, prostowniki jednofazowe			3	EKP1 EKP3 EKP4 EKP6
19.	Charakterystyki statyczne tranzystorów BJT i MOSFET, dobór punktów pracy			3	EKP1 EKP3 EKP4
20.	Przesuwniki fazowe, komparatory			3	EKP1 EKP3 EKP4
21.	Generatory elektroniczne: RC, LC, kwarcowe, przerzutniki			3	EKP1 EKP3 EKP4
22.	Wzmacniacze mocy analogowe i impulsowe			3	EKP1 EKP3 EKP4
23.	Diagnostyka i montaż układów elektronicznych			3	EKP1 EKP3 EKP4
24.	Badanie elementów optoelektronicznych			3	EKP1 EKP3 EKP4

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	Ć	L	
1.	Badanie statycznych i dynamicznych właściwości podstawowych przyrządów energoelektronicznych: diody mocy, diody Schottky'ego, tyrystory SCR, tranzystory mocy MOSFET i IGBT, moduły IPM.			2	EKP2 EKP5
2.	Prostowniki sterowane. Jednofazowy dwupulsowy prostownik sterowany - charakterystyki statyczne, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2 EKP7
3.	Prostowniki sterowane. Trójfazowy sześciopulsowy prostownik sterowany - charakterystyki sterowania, praca przy różnych rodzajach obciążeń, praca prostownikowa i falownikowa			2	EKP2 EKP7
4.	Sterowniki prądu przemiennego. Jednofazowy sterownik prądu przemiennego - charakterystyki statyczne, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2 EKP8
5.	Sterowniki prądu przemiennego. Trójfazowy sterownik prądu przemiennego - charakterystyki sterowania, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2 EKP8
6.	Przerywacz prądu stałego z obwodem rezonansowym - analiza zasady działania, charakterystyki statyczne, sprawność układu			2	EKP2
7.	Analogowy i cyfrowy układ wyzwalania półprzewodnikowych elementów mocy - przegląd, analiza i badanie charakterystycznych cech			2	EKP2
8.	Analogowe układy wyzwalania półprzewodnikowych elementów mocy - przegląd, analiza i badanie charakterystycznych cech			2	EKP2
9.	Przeciwsobna przetwornica DC-DC – charakterystyki sterowania, praca przy różnych rodzajach obciążeń			2	EKP2
10.	Falowniki impulsowe MSI. Falownik jednofazowy - analiza zasady działania, charakterystyki statyczne, praca przy różnych rodzajach obciążeń.			2	EKP2 EKP8
11.	Falowniki impulsowe MSI. Trójfazowy przemiennik częstotliwości - programowanie, współpraca z silnikiem indukcyjnym			4	EKP2 EKP8
12.	Diagnostyka urządzeń energoelektronicznych, obudowy, metody montażu elementów półprzewodnikowych.			2	EKP2
13.	Wymagania dla układów elektronicznych i energoelektronicznych stosowanych na statku.			2	EKP9 EKP10
14.	Przekształtniki energoelektroniczne dużej mocy zasilane napięciem powyżej 1kV.			2	EKP2

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

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

EKP10		X			X				
-------	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	60	60		
Czytanie literatury	20	10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	10			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20	10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	5	2		
Łącznie godzin	115	92		
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	9			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	92			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	127			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Kaźmierkowski P., Matysik J. Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005 Schenk Ch., Tietze U.; Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 1996 Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998 Tunia H., Barlik R.: Teoria przekształtników. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2003
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> J. Baranowski, Układy elektroniczne cz. I. Układy analogowe liniowe, WNT, Warszawa, 1998 P.E. Gray, C.L. Seattle, Podstawy elektroniki, PWN, Warszawa, 1976 Skvarina T.L., The power electronics handbook. Industrial Electronics Series, CRC Press, NY, 2002 Rashid M.H., Power electronics handbook. Academiv Press, Alburn, 2001

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Ryszard Strzelecki	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. inż. Piotr Mysiak	KAO
Dr hab. inż. Daniel Wojciechowski	KAO
Mgr inż. Waldemar Wileczyński	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	17	Przedmiot:	Elektroenergetyka
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
4	2	2		1			30		15		
Razem w czasie studiów							45				

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

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

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	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 rozptył mocy czynnej w systemie elektroenergetycznym	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP5	Reguluje rozptył mocy biernej w systemie elektroenergetycznym	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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 zapotrzebowania na moc i energię elektryczną.(STCW 5.1.13 poz.1)	1					EKP1, EKP2
3	Obiegi cieplne elektrowni parowych kondensacyjnych i elektrociepłowni.	2					EKP1, EKP2
4	Wytwarzanie energii elektrycznej w różnego rodzaju elektrowniach.(STCW 5.1.13 poz.1)	2					EKP1,EKP2
5	Koszty wytwarzania energii elektrycznej.(STCW 5.1.13 poz.1)	2					EKP1,EKP2
6	Nowe źródła i technologie wytwarzania energii elektrycznej.(STCW 5.1.13 poz.1)	1					EKP1,EKP2
7	Modernizacje i nowe rozwiązania krajowych elektrowni.	1					EKP1,EKP2
8	Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym.	2					EKP3
9	Parametry i stabilność systemu elektroenergetycznego.(STCW 5.1.13 poz.2)	2					EKP3
10	Struktura elektroenergetycznych sieci rozdzielczych.	2					EKP3
11	Eksploatacja elektroenergetycznych sieci rozdzielczych.(STCW 5.1.13 poz.2)	2					EKP3
12	Optymalizacja pracy i niezawodność elektroenergetycznych sieci rozdzielczych.(STCW 5.1.13 poz.2)	2					EKP3
13	Regulacja częstotliwości i mocy czynnej w systemach elektroenergetycznych.(STCW 5.1.13 poz.2)	1					EKP4
14	Regulacja napięcia i mocy biernej w systemach elektroenergetycznych.(STCW 5.1.13 poz.2)	1					EKP5
15	Wysokonapięciowa elektroenergetyka przemysłowa.	3					EKP2, EKP3, EKP4
16	Automatyka zabezpieczeniowa systemów elektroenergetycznych.(STCW 5.1.13 poz.6)	3					EKP2, EKP3, EKP4

17	Badanie rozdzielnic elektroenergetycznej.			2			EKP2, EKP3, EKP4
18	Synchronizacja generatorów.			2			EKP4
19	Praca równoległa generatorów.			4			EKP2, EKP3, EKP4
20	Układy zabezpieczeń generatorów.			2			EKP2, EKP3, EKP4
21	Eksploatacja systemu elektroenergetycznego nadzorowanego układami automatyki.			2			EKP2, EKP3, EKP4
22	Badanie ograniczników przepięć stosowanych w systemach elektroenergetycznych.			2			EKP2, EKP3, EKP4
23	Badanie stanów przejściowych w systemach elektroenergetycznych.			1			EKP2, EKP3, EKP4
24	Prądy zwarciove, obliczanie oraz metody ograniczania.(STCW 5.1.13 poz.5)	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					
EKP4					X			X	
EKP5					X			X	
EKP5					X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	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	2				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			23		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			46		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	1. Pawlik M., Strzelczyk F. `Elektrownie` WNT Warszawa 2009 2. Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szweđa 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
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	1. Kotlarski W., `Sieci elektryczne` WSiP Warszawa 1998 2. Nobis B., `Eksploatacja sieci elektroenergetycznych w pytaniach i odpowiedziach` WNT Warszawa 1985 3. Paska J., `Niezawodność systemów elektroenergetycznych` OWPW Warszawa 2005 4. Marzecki J., `Optymalizacja i modernizacja elektroenergetycznych sieci terenowych` WITE PIB Warszawa 2007 5. Marzecki J., `Algorytmy obliczeniowe rozdzielczych sieci elektroenergetycznych` WITE PIB Warszawa 2007 6. Wyszowski S., `Elektrotechnika okrętowa` WM Gdańsk 1991

Prowadzący przedmiot:

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

dr inż. Wojciech Wolczyński	KEO
mgr inż. Mariusz Szweda	KEO
mgr inż. Andrzej Budziłowicz	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	18	Przedmiot: Technika mikroprocesorowa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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, przekaźnik, 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	<p>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.</p> <p>Laboratorium: Wykonanie wszystkich ćwiczeń. Po każdym ćwiczeniu zademonstrowanie działającego układu. Wykonanie oprogramowania zaliczeniowego, wykonanie sprawozdania.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
---	--

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	3_4_10_1_5_4_994	Przedmiot: Aparaty i urządzenia elektryczne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
4	2	2		2			30		30		
Razem w czasie studiów							60				

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

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

Cele przedmiotu:

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

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

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

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
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.(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 zwarciova 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
EKP2				X		X			
EKP3				X		X			
EKP4				X					
EKP5				X					
EKP6				X					
EKP7					X			X	
EKP8					X			X	
EKP9					X			X	
EKP1				X		X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Zaliczenie dwóch kolokwiów 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	Ć	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	2				65

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	32
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	62

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	20	Przedmiot: Podstawy automatyki
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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	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 5.1.4.
3	Poznanie rodzajów zaawansowanych układów automatyki i przykładów ich rozwiązań
4	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, przekątnikowe, 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 uchyb ustalony regulacji - nadążania i zakłóceniu	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 przekaźnikowej - dwupołożeniowe, trópołożeniowe 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 przestrajaniem wzmacnienia, z modelem odniesienia, z regulatorem samonastrajalnym	4					EKP4;EKP5;EKP6
8	Sterowanie rozgrywające: 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 przekaźnikowej 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:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. inż. Józef Lisowski prof. zw. AM	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
prof. dr hab. inż. Józef Lisowski prof. zw. AM	KAO
dr inż. Jan Kruszewski	KAO
dr inż. Krzysztof Kula	KAO



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	21	Przedmiot:	Mechanika i mechatronika
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka okrętowa	



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;	KW_02; KU_06; KK_03;
EKP2	analizować ruch rzeczywistych obiektów mechanicznych oraz opisywać parametry ruchu złożonego układów mechanicznych;	KW_02; KU_06; KK_03;
EKP3	określać rodzaje naprężeń występujące w elementach maszyn oraz obliczać wytrzymałość elementów maszynowych; analizować naprężenia i odkształcenia w elementach maszyn metodą elementów skończonych;	KW_02; KU_01; KU_02; KU_03; KU_04; KU_05; KU_17; KK_01; KK_03; KK_04
EKP4	identyfikować rodzaje tarcia występujące we współpracujących elementach maszyn oraz uzasadnić korzyści płynące ze stosowania łożysk; dobierać oraz uzasadniać układy łożyskowania w maszynach;	KW_02; KU_01; KU_03; KK_03;
EKP5	identyfikować połączenia maszynowe oraz uzasadniać ich dobór; identyfikować rodzaje oraz wyznaczać podstawowe charakterystyki elementów podatnych, sprzęgieł oraz przekładni mechanicznych;	KW_03; KU_01; KU_02; KU_03; KU_17; KK_03;
EKP6	identyfikować rodzaje oraz uzasadniać dobór czujników i nastawników urządzeń mechatronicznych; zaprojektować podstawowe układy mechatroniczne.	KW_03; KW_14; KU_01; KU_02; KU_03; KU_04; KU_05; KK_01; KK_03; KK_04;

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

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie siły, rodzaje sił, siły wewnętrzne i zewnętrzne, zasady statyki. Podpory i reakcje podpór	1			
2.	Płaski zbieżny układ sił, przestrzenny zbieżny układ sił, geometryczne i analityczne warunki równowagi, równania równowagi	1			
3.	Para sił, moment pary sił. Warunek równowagi układu pary sił	1			
4.	Tarcie ślizgowe, tarcie toczenia, tarcie ciągnięć, tarcie w łożysku. Układy mechaniczne z uwzględnieniem tarcia	1			
5.	Badanie tarcia w łożyskach silnika elektrycznego metodą wybiegu			2	
6.	Naprężenia dopuszczalne. Stan odkształceń i naprężeń. Wytrzymałość materiałów	2			
7.	Statyczna próba rozciągania			3	
8.	Wyznaczanie naprężeń w belce zginanej			2	
9.	Metoda elementów skończonych dla układów statycznych	1			
10.	Modelowanie naprężeń i odkształceń metodą elementów skończonych			6	
11.	Ruch: postępowy, obrotowy, złożony, płaski i kulisty	1			
12.	Proste i odwrotne zadanie kinematyki	1			
13.	Elementy dynamiki bryły sztywnej. Energia mechaniczna. Zasada d'Alamberta. Równanie Lagrange'a	1			
14.	Badanie sprężyn			2	
15.	Cechy konstrukcyjne urządzeń mechatronicznych	1			
16.	Łożyska, sprzęgła, przekładnie	1			
17.	Systemy mechatroniczne – analiza, optymalizacja, projektowanie, przykłady	1			
18.	Aktuatory elektromagnetyczne, elektrostatyczne, piezoelektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne	1			
19.	Systemy mikroelektromechaniczne. Silniki elektrostatyczne o ruchu liniowym i obrotowym	1			

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				x					
EKP2				x					
EKP3				x	x			zal. prakt. podczas labor.	
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	<p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 jednogodzinne nieobecności).</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu</p> <p>Laboratorium: zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie wykonanego ćwiczenia oraz sporządzonego sprawozdania (100% obecności).</p> <p>Ocena końcowa – średnia z zaliczenia kolokwium z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.</p>

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	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 Białostockiej. 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:	
Prof. dr hab. inż. Wiesław Tarełko	KPT
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Wojciech Król	KPT



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	22	Przedmiot: Technika wysokich napięć
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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

Cele przedmiotu:

1	Opanowanie wiedzy i umiejętności na temat zjawisk zachodzących w materiałach izolacyjnych pod wpływem pola elektrycznego, generowania przepięć i ochrony przeciwprzebiegowej, budowy i własności układów izolacyjnych.
2	Bezpieczna eksploatacja instalacji elektrycznych przy napięciu powyżej 1kV.
3	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.15.

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

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

Treści programowe:

Semestr 3

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Procesy jonizacyjne i dejonizacyjne, rodzaje i kształtowanie się naprężeń elektrycznych, naprężenia dielektryków w układach uwarstwionych, układy izolacyjne laboratoryjne i eksploatacyjne.	4					EKP2; EKP4
2	Wytrzymałość dielektryków gazowych, rozwój wyładowania w dielektryku gazowym, napięcie i naprężenie krytyczne, wyładowania niepełne i wytrzymałość elektryczna powietrza: statyczna i udarowa, wytrzymałość układów gazowo-ciśnieniowych.	4					EKP2; EKP4
3	Wytrzymałość dielektryków ciekłych, mechanizmy wyładowań w cieczach, wytrzymałość cieczowych układów izolacyjnych.	2					EKP2, EKP4
4	Wytrzymałość dielektryków stałych, mechanizmy przebiecia w dielektrykach stałych, wyładowania powierzchniowe, wytrzymałość układów z izolacją stałą.	2					EKP2, EKP4
5	Wytrzymałość eksploatacyjnych układów izolacyjnych, okrętowe układy izolacyjne wysokich napięć.	2					EKP1; EKP4; EKP5
6	Ogólna charakterystyka przepięć, fale przepięciowe.	2					EKP3

7	Przepięcia wewnętrzne, dynamiczne, rezonansowe i ferorezonansowe, ziemnozwarciowe, od wyłączenia prądów zwarciovych i roboczych, małych indukcyjnych i pojemnościowych.	2						EKP3
8	Przepięcia zewnętrzne, wyładowania piorunowe, ocena zagrożenia piorunowego obiektów.	4						EKP3
9	Ochrona przepięciowa i odgromowa, zasady ochrony odgromowej, ochronniki i urządzenia piorunochronne, koordynacja izolacji, eliminacja zakłóceń i zagrożeń napięciowych.	3						EKP3, EKP5
10	Źródła napięć probierczych, wysokonapięciowa aparatura pomiarowa, podstawowe badania probiercze wytrzymałości elektrycznej izolacji.	1						EKP1
11	Budowa i obsługa urządzeń wysokonapięciowych (powyżej 1 kV): a) wyłączniki, podciśnieniowe i ze sprężonym gazem (typ SF6) do gaszenia łuku, bezpieczniki, zabezpieczenia przepięciowe itp., b) maszyny elektryczne: silniki, prądnice, transformatory, c) rozdzielnice, d) przekładniki prądowe i napięciowe.	2						EKP1; EKP4
12	Bezpieczna obsługa i konserwacja systemów o napięciu powyżej 1 kV: a) osobiste wyposażenie do bezpiecznej obsługi urządzeń: rękawice dielektryczne, okulary, (drażki) pręty izolacyjne, uchwyty i kleszcze izolacyjne, obuwie dielektryczne, chodniki dielektryczne, (uziemiające) kable uziemiające, mierniki, b) przepisy dot. atestacji osobistego wyposażenia do bezpiecznej obsługi.	1						EKP1; EKP4
13	Procedury bezpiecznej obsługi urządzeń o napięciu powyżej 1 kV: a) pozwolenie wykonania i koordynacja prac, b) informacje, ostrzeżenia i zabezpieczenia przed nieuprawnionym wpływem na bezpieczeństwo prac, c) asysta podczas prac, d) kontrola obecności napięcia przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac.	1						EKP1; EKP4; EKP5

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Pomiary rezystancji izolacji.			3			EKP1, EKP4
2	Badanie oleju transformatorowego.			2			EKP1, EKP4
3	Wytrzymałość statyczna powietrza.			2			EKP1, EKP4
4	Badanie izolatorów WN.			3			EKP1, EKP4
5	Wytrzymałość udarowa powietrza.			3			EKP1, EKP4
6	Pomiary wysokiego napięcia.			2			EKP1, EKP5

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		15		
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	15		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	55		30		
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
3	1. Flisowski Z.; Technika wysokich napięć, WNT Warszawa 2005. 2. Kostyszyn R.; Technika wysokich napięć - notatki do wykładu, materiały niepublikowane.
4	1. Boryń H. i inni; Laboratorium techniki wysokich napięć, Wyd. PG Gdańsk 2007
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	1. Wodziński J.; Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, PWN Warszawa 1997
4	1. Wodziński J.; Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, PWN Warszawa 1997 2. Flisowski Z.; Technika wysokich napięć, WNT Warszawa 2005.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	23	Przedmiot:	Technika cyfrowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



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

Treści programowe:

Semestr 2

Lp	Zagadnienia	W	ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Systemy liczbowe i kody		1				EKP1,EKP2
2	Podstawowe układy cyfrowe. Symbole i schematy logiczne	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	Scalone bloki funkcjonalne średniej skali integracji. Klasyfikacja układów 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
4	Bloki arytmetyczne.			2			EKP1,EKP2
5	Synteza układów sekwencyjnych.			2			EKP3
6	Liczniki i rejestry scalone.			2			EKP4
7	Układy uzależnień czasowych.			2			EKP5
8	Projekt własny (tematyka do uzgodnienia). Zaliczenie I serii ćwiczeń.			2			EKP2,EKP4
9	Sterowanie ploterem.			2			EKP2,EKP4, EKP5
10	Sterowanie silnikiem krokowym.			2			EKP2,EKP4, EKP5
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
13	Sterowanie modelem dźwigu z wykorzystaniem układów CPLD.			2			EKP2,EKP4, EKP5
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				
EKP3				X	X				
EKP4				X	X				
EKP5				X	X				
EKP6				X	X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P/S
Godziny kontaktowe	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				
Udział w konsultacjach	4	2		
Łącznie godzin	60	30	60	
Liczba punktów ECTS	2	1	2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	81			

Literatura:

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

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

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 Wileczyński	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	24	Przedmiot: Automatyzacja systemów energetycznych
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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	<ul style="list-style-type: none"> • 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						EKP1-2
2	<ul style="list-style-type: none"> • Bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną i dyspozycyjność systemu elektroenergetycznego. Uwarunkowania pracy systemu elektroenergetycznego. • System elektroenergetyczny – funkcje. • Współpraca zespołu prądowórczego, turbogeneratora i prądnicy wałowej. Analiza kosztów. Odzysk energii ze spalin silników. Odbiorniki i napędy elektryczne. • Typy oraz rozwiązania układów automatyki elektrowni. • Parametry energii elektrycznej. • Struktura zautomatyzowanego systemu elektroenergetycznego. 	2						EKP1-2
3	<ul style="list-style-type: none"> • Moduł kontroli i sterowania zespołem prądowórczym. • Funkcje kontrolne (alarmowe i bezpieczeństwa). Funkcje sterujące. • Elektrownia z wieloma zespołami prądowórczymi i prądnicami wałowymi. • Sterowanie automatyczne - zarządzanie mocą. Analiza stopnia obciążenia i rezerwy mocy. Warunki załączanie i wyłączanie zespołu prądowórczego. 	2						EKP1-2
4	<ul style="list-style-type: none"> • Załączanie zespołu przy zmiennym obciążeniu. Przebiegi obciążania zespołów prądowórczych. Załączanie odbiorników dużej mocy i wyłączanie odbiorników mniej ważnych. Kontrola i sterownie zdalne. 	2						EKP1-2
5	<ul style="list-style-type: none"> • Graficzny ekran stacji operatorskiej. • Automatyka urządzeń systemu elektroenergetycznego - poziom sterowników i obiektów. Silnik wysokoprężny zespołu prądowórczego, prądnica – podsystemy i automatyka. • Automatyczna synchronizacja prądnic. • Regulacja częstotliwości i rozdział mocy czynnej. • Regulacja napięcia i rozdział mocy biernej. • Prądnica wałowa - regulacja częstotliwości i napięcia. 	2						EKP1-2
6	<ul style="list-style-type: none"> • 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						EKP1-2
7	<ul style="list-style-type: none"> • Regulatory prędkości obrotowej silników spalinowych. • Regulatory hydrauliczne i elektroniczno - elektryczne. • Zdalne sterowanie silników spalinowych - schemat blokowy, funkcje sterowania. 	2						EKP1-2
8	<ul style="list-style-type: none"> • Układy zdalnego sterowania silnikiem spalinowym - przygotowanie do ruchu, rozruch, rozbieg, zatrzymanie, nawrót, sterowanie w stanach awaryjnych. 	2						EKP1-2
9	<ul style="list-style-type: none"> • Układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. • Wymagania. Sposoby sterowania zespołów sprężarkowych. • Obsługa i przeprowadzanie prób działania. 	2						EKP1-2
10	<ul style="list-style-type: none"> • Układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. • Układy automatyki systemu doładowania silnika głównego. 	2						EKP1-2
11	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyka systemów pomocniczych silnika spalinowego, systemu chłodniczego, kotłów parowych. 	2						EKP1-2
12	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyka sytemu smarnego SG i SP - sterowanie pomp transportowych, pomp obiegowych, regulacja temperatury oleju smarowego. 	2						EKP1-2
13	<ul style="list-style-type: none"> • 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						EKP1-2
14	<ul style="list-style-type: none"> • Układy automatyki chłodni ładunkowych na statkach towarowych i rybackich. Rozwiązania układów chłodniczych stosowanych na statkach. • Regulacja wydajności i temperatury. Obsługa zespołów kontroli pracy chłodni. • Układy automatyki kontenerów chłodniczych. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na statkach przewożących kontenery chłodzone. Obsługa i przeprowadzenie prób działania układów automatyki. 	2						EKP1-2
15	<ul style="list-style-type: none"> • Zasady diagnostyki układów automatyki systemów energetycznych. 	2						EKP1-2

Semestr 5

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

1	<p>Realizacja układu automatycznego sterowania z wykorzystaniem oprogramowania SCADA, sterownika programowalnego PLC, pulpitu operatorskiego i zadajników - dowolne okrętowe obiekty sterowania (pompy, wentylatory, zespoły prądowców, silnik główny, napędy i instalacje pomocnicze)</p> <ul style="list-style-type: none"> • układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. • układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. • automatyka systemów pomocniczych silnika spalinowego, systemu chłodniczego, kotłów parowych. • automatyka sytemu 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sołdek Jerzy, Automatykacja statków, Gdańsk 1985r. 2. Jerzy Szcześniak, Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach ze śrubą stałą. Szczecin 1997. 3. Lisowski Józef, Statek jako obiekt sterowania automatycznego, Wydawnictwo Morskie, 1981. 4. Białek Ryszard, Elektroenergetyka okrętowa, Gdynia 1997r. 5. Wyszowski Sławomir, Elektrotechnika okrętowa, tom1, Gdańsk 1991r. 6. Fossen T. I., Marine Control Systems, Marine Cybernetics AS, 2002. 7. Wärtsilä NSD Corporation, DENIS-1 Specification for engines RTA52/62/72/84M/84C RTA52U/62U/72U84CU/ RTA84, 1997r.
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatykacja systemów energetycznych statku. Laboratorium. Akademia Morska w Gdyni, 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 , Mathematical modeling of diesel-electric propulsion system for marine vessels, 2001r. 6. SAIA-Burgess Electronics, SAIA-Burgess Electronics 2010 r. 7. Astor, Wonderware InTouch – Podręcznik użytkownika, 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, Smart drive- Advanced diesel-electric propulsion systems, 2001r.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	25	Przedmiot: Sterowniki programowalne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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
3	Podstawy informatyki
4	Algebra Boole'a

Cele przedmiotu:

1	Wiedza i umiejętności w zakresie: Formułowania zadania sterowania w kategoriach techniki sterowania. Konfiguracji sprzętu sterownika. Programowania podstawowych funkcji sterowania. Testowania i uruchamiania programów PLC. Programowania 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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	formułować zadanie w kategoriach techniki sterowania	K_W07,K-W15,
EKP2	skonfigurować sterownik do zadania	K_U05,K_W15
EKP3	oprogramować sterownik do 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.	2					EKP2
2	Podstawy sterowania. Funkcje logiczne, pamięci, przekaźniki czasowe i liczniki. Układy kombinacyjne i sekwencyjne.	3					EKP4, EKP5
3	Komunikacja sterownika PLC z programatorem i panelami HMI. Protokół MPI i Industrial Ethernet.	1					EKP2
4	Funkcje czasowe, generatory. Zastosowania. Przykłady sterowania układów kombinacyjnych.	6					EKP3, EKP4
5	Detekcja zbroczy.Podzielniki binarne. Zastosowania. Układ alarmowy.	3					EKP1, EKP3
6	Typy zmiennych. Organizacja pamięci PLC. Dostęp bitowy i „bajtowy”. Zasada adresowania.	2					EKP1
7	Operacje na typach złożonych.	1					EKP1
8	Przykłady układów sekwencyjnych.Opis układu sekwencyjnego grafem przejść. Stopień wyjściowy PLC.	4					EKP1,EKP5
9	Strukturyzacja programu. Bloki organizacyjne, Podprogramy: Funkcje, Bloki funkcji, bloki danych, przerwania.	4					EKP1,EKP3
10	Obsługa stanowiska. BiHP, Edytor STEP7. Funkcje logiczne, pamięci, zadanie przykładowe. Adresy symboliczne, Monitorowanie programu			2			EKP1, EKP3
11	Programowanie układów czasowych. Liczniki, generatory. Przykłady zastosowań. Narzędzie Variable Table			8			EKP1, EKP3

12	Operacje na typach złożonych i działania arytmetyczne stało- i zmiennoprzecinkowe. Funkcje Rotate i Shift. Programowanie funkcji FC ze zmiennymi lokalnymi.			4			EKP1,EKP3
13	Funkcje logiczne na typach złożonych.			2			EKP1
14	Programowanie układu sekwencyjnego. Przykład sterowania silnika dwubiegowego			2			EKP1,EKP5
15	Programowanie z zastosowaniem funkcji FC. Programowanie z zastosowaniem bloków funkcji FB.			6			EKP1
16	Przykład zastosowania bloków funkcji FB. Wielokanałowy układ alarmowy.			2			EKP3
17	Programowanie przerwań.			2			EKP3
18	Zaliczenie			2			EKP1, EKP2, EKP3
19	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		EKP4
3	Projekt układu sterowania sekwencyjnego. Opis układu stanami, zmienna stanu, graf układu. Programowanie, testowanie i prezentacja układu.				9		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			
EKP5					X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
3	Zaliczenie wykładu na podstawie wyników dwóch kolokwium. Zaliczenie laboratorium na podstawie dwóch sprawdzianów praktycznych. Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i wykładu.
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	30		30	15	
Czytanie literatury	15			5	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			20	6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	16				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			30	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	2			2	
Łącznie godzin	63		80	38	
Liczba punktów ECTS	1		2	1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			4		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			129		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			79		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa

3	<p>1.Krzysztof Kamiński,`Programowanie układów sterowania z PLC, Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009</p> <p>2.Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. Wydawnictwo PIAP,2002.</p> <p>3.Kamiński Krzysztof, Programowanie sterownika S7 – 200, Gdańsk 2002, Wydawnictwo Norcom.</p> <p>4.Rybczak Monika, Kamiński Krzysztof.Programowanie PLC S7-300 Simatic,2013</p> <p>5.Kamiński Krzysztof, Programowanie w STEP 7 MicroWin, Gdynia 2006.</p> <p>6.Kwaśniewski Janusz, Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999.</p> <p>7.Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998.</p> <p>8.Podręcznik Simatic S7-200. Micro Automation, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2006.</p>
4	<p>1.Krzysztof Kamiński,`Programowanie układów sterowania z PLC` □Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009</p> <p>2.Dźwiarek M., Badania sterowników programowalnych, Pomiary, Automatyka, Robotyka. □Wydawnictwo PIAP, □2002.</p> <p>3.Monika Rybczak, Kamiński Krzysztof, Programowanie PLC S7-300 Simatic, Gdańsk 2002, Wydawnictwo Norcom.</p> <p>4.Kamiński Krzysztof, Programowanie w STEP 7 MicroWin, Gdynia 2006.</p> <p>5.Kwaśniewski Janusz, Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999.</p> <p>Legierski T. Wyrwał J. Kasprzyk J. Hajda J. 6.Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998.</p> <p>7.Podręcznik Simatic S7-200. Micro Automation, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2006.</p>
Semestr	Literatura uzupełniająca
3	<p>0.Norma IEC 61131, Programable Controllers.</p> <p>1.Norma PN- IEC 1131.</p> <p>2.Berger Hans, Automatisieren mit S5 – 115U, Wydawnictwo Siemens AG, Berlin, 1987.</p> <p>3.Bieder Klaus, Elektrische und Elektronische Steuerungen, Naan Gruiten, Wydawnictwo BDT, 1996.</p> <p>4.Boehm Werner, Elektrische Steuerungen, Wydawnictwo Vogel, Würzburg, 1994.</p> <p>5.Warnock I.G., Programmable controllers. Operation and Application. Prentice Hall, Hemel Hempstead, 1998.</p> <p>6.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 2002.</p> <p>7.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Steuerungstechnik mit SPS. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 1991.</p> <p>8.Simatic STEP7. Podstawy programowania STEP 7. Publikacja Siemens Polska 2009</p>
4	<p>1.Norma IEC 61131, Programable Controllers.</p> <p>2.Norma PN- IEC 1131.</p> <p>3.Berger Hans, Automatisieren mit S5 – 115U, Wydawnictwo Siemens AG, Berlin, 1987.</p> <p>4.Bieder Klaus, Elektrische und Elektronische Steuerungen, Naan Gruiten, Wydawnictwo BDT, 1996.</p> <p>5.Boehm Werner, Elektrische Steuerungen, Wydawnictwo Vogel, Würzburg, 1994.</p> <p>6.Warnock I.G., Programmable controllers. Operation and Application. Prentice Hall, Hemel Hempstead, 1998.</p> <p>7.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 2002.</p> <p>8.Wellenreuther Guenter, Zastrow Dieter, Steuerungstechnik mit SPS. Wydawnictwo Vieweg, Braunschweig, 1991.</p> <p>9.Simatic STEP7. Podstawy programowania STEP 7. Publikacja Siemens Polska 2009</p>

Prowadzący przedmiot:

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

dr inż. Krzysztof Kamiński	KAO
mgr inż. Monika Rybczak	KAO
dr inż. Mostefa Mohamed-Seghir	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	26	Przedmiot: Wizualizacja procesów sterowania
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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	wiedza o funkcjonowaniu, komunikacji i programowaniu sterowników PLC
2	podstawy wiedzy o napędach, urządzeniach wykonawczych i sterowaniu automatycznym
3	wiedza o komunikacji sieciowej PC i PLC

Cele przedmiotu:

1	wiedza i umiejętności z zakresu układów wizualizacji
2	wiedza i umiejętności w zakresie komunikacji urządzeń programowalnych
3	projektowanie układów sterowania z PLC i panelami operatorskimi

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	formułuje zasadę i sposób sterowania układu z PLC i panelem operatorskim	K_U04, K_U12, K_W08
EKP2	konfigurować połączenia komunikacyjne panelu operatorskiego	K_W15, K_U3,
EKP3	tworzyć ekrany wizualizacji panelu operatorskiego	K_W15, K_U12
EKP4	tworzyć projekt układu sterowania z PLC i wizualizacją	K_W15, K_W07, K_U03, k_U12
EKP5	obsługiwać układy z interfejsem programowalnym	K_W07, K_W15, K_U04

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Struktury przemysłowych układów sterowania,	1					EKP 1, 2, 3, 4, 5
2	Programowalne interfejsy operatora. PC i SCADA, panele operatorskie. Konstrukcja, komunikacja z PLC i programatorem.	2					EKP 1, 2, 3, 4, 5
3	Tworzenie i obsługa ekranów, ekran podstawowy, ekrany warunkowe, przyciski funkcyjne	1					EKP 1, 2, 3, 4, 5
4	Edycja zmiennych pamięci PLC. Obiekty do edycji i przedstawiania bitów i słów. Przeznaczenie, własności i konfiguracja	2					EKP 1, 2, 3, 4, 5
5	Skrypty. Zdarzenia inicjujące, zmienne, składnia. Edytor tworzenia skryptów. Zastosowanie	1					EKP 1, 2, 3, 4, 5
6	Konstrukcja i działanie ekranów dotykowych	2					EKP 1, 2, 3, 4, 5
7	Animacja procesów. Obiekt animowany - Mark Screen, tor, zmienna sterująca. Własności	1					EKP 1, 2, 3, 4, 5
8	Sygnalizacja i archiwizacja alarmów z panelem operatorskim	1			2		EKP 1, 2, 3, 4, 5
9	Przykłady programowania interfejsów, obiekty do przedstawiania i edycji słów, dokumentowanie projektu				2		EKP 1, 2, 3, 4, 5
10	Tworzenie i obsługa ekranów, ekran podstawowy, przyciski funkcyjne. Obiekty do edycji bitów.				2		EKP 1, 2, 3, 4, 5
11	Komunikacja paneli z PLC, podstawy edytora programowania panelu operatorskiego				2		EKP 1, 2, 3, 4, 5
12	Programowanie interfejsu kombinacyjnego układu sterowania				2		EKP 1, 2, 3, 4, 5

13	Programowanie interfejsu sekwencyjnego układu sterowania				5		EKP 1, 2, 3, 4, 5
14	Systemy SCADA. Obiekty i zastosowania	2					EKP 1, 2, 3, 4, 5
15	Projektowanie układów sterowania z PLC i HMI	2					EKP 1, 2, 3, 4, 5

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia, uczęszczał na wykłady, wykonał zadanie projektowe, opis projektu oraz zaliczył prezentację wykonanego układu praktycznego

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	6				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach				2	
Łącznie godzin	29			33	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	41				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	32				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	Krzysztof Kamiński, `Podstawy sterowania z PLC` Gdynia 2009, Wetcab Krzysztof Kamiński, Marek Sikora, `Podstawy wizualizacji w układach sterowania z PLC` Publikacje AM Gdynia, Gdynia 2009 Dokumentacja paneli operatorskich GP 2000 Proface (internet) Podręcznik WinCC flexible. Simatic HMI, Wydanie Siemens AG, Warszawa 2007. Krzysztof kamiński, Programowanie paneli operatorskich, 2008
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	Projektieren. Kurzanleitung Ausgabe 12/2002, Siemens AG. Movicon 11/ PROGEA - Opis układu SCADA Simatic S7 – 200. System Manual. Nürnberg 2002. Siemens AG.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	27	Przedmiot: Sieci komputerowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
7	2	1.3			0.6		20			10	
Razem w czasie studiów							30				

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

1	Otwartość na potrzebę ciągłego doksztalcania 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. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z Dz.U. 2014, poz. 536, zał. 5, Tabela 5.1.18.
---	---

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 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Geneza sieci komputerowych. Organizacja modelu referencyjnego ISO OSI.	2					EKP1
2	Sygnały w sieci i media transmisyjne. Topologie sieciowe. Zasoby sprzętowe i organizacja sieci.	5					EKP1
3	Podstawowe właściwości wybranych sieci lokalnych. Standardy IEEE 802. Ethernet, rodzaje, media, metody dostępu do kanału komunikacyjnego.	5					EKP1
4	Protokoły wyższych warstw, stos TCP/IP. Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie narzędziowe. Sieci typu: Profibus DP, Industrial Ethernet, USS, Modus.	5					EKP1
5	Administrowanie siecią. Bezpieczeństwo użytkownika.	3					EKP1
6	Opracowanie projektu na temat określony przez prowadzącego.				10		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		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20			10	
Czytanie literatury	4			5	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	26			25	
Liczba punktów ECTS	1			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				22	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.				30	

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
7	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
7	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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny	
Nr	28
Przedmiot:	Seminarium dyplomowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia
Forma studiów:	stacjonarne
Profil kształcenia:	praktyczny
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa



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):

1	Znajomość tematyki pracy dyplomowej
---	-------------------------------------

Cele przedmiotu:

1	Przygotowanie tekstu i prezentacji multimedialnej rozdziałów pracy dyplomowej
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	określić metodykę realizacji pracy dyplomowej w zakresie analizy teoretycznej, badań symulacyjnych i eksperymentalnych	K_W19;K_U01;K_U03;K_K01;K_K02
EKP2	stosować poprawnie wymagania formalno-językowe i edycyjne przygotowania pracy dyplomowej	K_W19;K_U04;K_U06;K_U18;K_K03;K_K04

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	EKP1
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	EKP1;EKP2
3	Metodyka prowadzenia prac badawczych: analiza teoretyczna, badania symulacyjne, badania eksperymentalne na obiektach rzeczywistych.					2	EKP1;EKP2
4	Forma pracy: rozdziały, podrozdziały, numerowanie rysunków, wzorów i tabel, cytowania, typowe oznaczenia i symbole, wymagania formalno-językowe i edycyjne.					4	EKP2
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	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		

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					10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach					10
Łącznie godzin					60
Liczba punktów ECTS					4
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				4	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				50	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.				40	

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	29	Przedmiot:	Praca dyplomowa
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/Pierwszy stopień studiów	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
7	15									
Razem w czasie studiów:										

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

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

Cele przedmiotu

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

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	potrafi samodzielnie rozwiązać wcześniej zdefiniowane zadanie inżynierskie w oparciu o kompetencje uzyskane w czasie studiów	K_U01, K_U02, K_K03
EKP2	potrafi pracować w zespole nad rozwiązaniem problemu technicznego	K_K02
EKP3	potrafi samodzielnie doksztalić 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 doksztalania 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				
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	15			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich				

Literatura:

Literatura podstawowa
1.
Literatura uzupełniająca
1.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	30	Przedmiot:	Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
4	2	2					30			
5	3	1		3			15		45	
Razem w czasie studiów:							90			

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

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

Treści programowe:

Semestr 4

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura elektrycznych układów napędowych. Elektromechaniczne przetwarzanie energii.	2			EKP1
2.	Równanie ruchu, moment bezwładności, moment mechaniczny oporowy, sprowadzanie momentów do wału silnika, przykłady obliczeniowe.	2			EKP1
3.	Charakterystyki mechaniczne silników elektrycznych i maszyn				EKP1

	roboczych, równowaga statyczna, stabilność punktu pracy, rodzaje pracy silników elektrycznych, nagrzewanie maszyn.	2			
4.	Klasyfikacja układów przetwarzania energii do zasilania silników elektrycznych prądu stałego i przemiennego.	2			EKP1
5.	Maszyna prądu stałego obcowzbudna: podstawowe parametry, równania, schemat zastępczy, charakterystyki mechaniczne, rozptyw mocy, przykłady obliczeniowe.	2			EKP1
6.	Układy napędowe z silnikami prądu stałego, rozruch i hamowanie, sterowanie prędkością.	2			EKP1, EKP2
7.	Maszyna indukcyjna: odmiany konstrukcyjne, maszyna klatkowa i pierścieniowa, podstawowe parametry, właściwości w stanie ustalonym, schemat zastępczy, charakterystyki mechaniczne, rozptyw mocy, przykłady obliczeniowe.	2			EKP1
8.	Układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, rozruch, hamowanie, nawrót, sterowanie prędkością.	4			EKP1
9.	Maszyna synchroniczna: odmiany konstrukcyjne, podstawowe parametry, właściwości w stanie ustalonym, charakterystyki, rozptyw mocy.	2			EKP1
10.	Układy napędowe z maszynami synchronicznymi, rozruch, hamowanie, sterowanie.	2			EKP1, EKP2
11.	Maszyna reluktancyjna, z przełączaną reluktancją i z magnesami trwałymi: budowa, działanie, własności napędowe, schematy zastępcze.	2			EKP1
12.	Układy napędowe z maszyną reluktancyjną i z magnesami trwałymi układy sterowania prędkością obrotową.	2			EKP1
13.	Analiza stanów przejściowych napędu.	2			EKP1
14.	Podstawy symulacji komputerowej układów napędowych.	2			EKP1

Semestr 5

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

14.	Regulacja prędkości kątovej silnika indukcyjnego pierścieniowego w układzie kaskady zaworowej na stały moment			3	EKP3
15.	Zaliczenie końcowe laboratorium			3	EKP4

Semestr 5

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Układy elektryczne napędów wentylatorów, pomp, sprężarek i wirówek.	2			EKP5
2.	Automatyka napędów elektrycznych okrętowych urządzeń. przeładunkowych na różnych typach statków.	2			EKP6
3.	Automatyka napędów elektrycznych wciągarek cumowniczych i kotwicznych.	2			EKP5
4.	Układy elektryczne napędów wciągarek trapowych, szalupowych, trałowych i holowniczych.	2			EKP5
5.	Układy elektryczne napędów maszyn sterowych i sterów strumieniowych.	2			EKP5
6.	Elektryczne napędy główne statków – podział, układy zasilania, przekształtniki energoelektroniczne, silniki, układy sterowania.	4			EKP6
7.	Kolokwium zaliczające	1			EKP4

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4, 5	.Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się w 100% z oceny z egzaminu pisemnego z wykładu (W) według wzoru $OC=100\%W$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG.
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	45	45		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	80	60		
Liczba punktów ECTS	3	2		
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich				

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: „Podstawy automatyki napędu elektrycznego”, PWN, Warszawa-Poznań 1978	
2. Bielawski S.: „Teoria napędu elektrycznego”, WNT, Warszawa 1978	
3. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: „Automatyka napędu przekształtnikowego”, PWN, Warszawa 1987	
4. Praca zbiorowa pod redakcją Grunwald Z.: „Napęd elektryczny”, WNT, Warszawa 1987	
5. Orłowska-Kowalska T.: „Napęd elektryczny - Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002	
6. Wyszkowski J., Wyszkowski S.: „Elektrotechnika okrętowa - Napędy elektryczne”, wydanie II, s, 1-483., Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2002.	
Literatura uzupełniająca	
1. M. P. Kaźmierkowski, H. Tunia, „Automatic Control of Converter-Fed Drives”, ELSEVIER, Warszawa 1994	
2. M. P. Kaźmierkowski, R.Krishanan, F. Blaabjerg, „Control in Power Electronics Selected Problems”, 2002, Academic Press	
3. B. K. Bose, „Modern Power Electronics and AC Drivers”, Prentice Hall-PTR, 2002	
4. Editor-in-Chief Muhammad H. Rashid, „Power Electronics Handbook”, Third Edition, ELSEVIER Butterworth-Heinemann, Warszawa 2011	
5. N. Mohan: „First Course on Power Electronics and Drives”, 2003, http://www.MNPERE.com	
6. M. P. 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 hab. inż. Piotr Mysiak, dr inż. Andrzej Kasprówicz	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Jacek Wyszkowski	KAO
mgr inż. Maciej Grabarek	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	31	Przedmiot:	Elektroenergetyka okrętowa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa		



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	2	1		1			20		25		
Razem w czasie studiów							45				

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

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

Cele przedmiotu:

1	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.13.
---	--

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_1	wymienia rodzaje elektrycznych sieci energetycznych prądu przemiennego ze szczególnym uwzględnieniem sieci stosowanych na statkach, w tym sieci wysokonapięciowych	K_W09, K_W12, K_U08, K_U10
EKP_2	opisuje zasady pracy równoległej prądnic synchronicznych i metody synchronizacji	K_W09, K_W12, K_U08, K_U10
EKP_3	omawia problematykę pracy prądnic wałowych	K_W09, K_W12, K_U08, K_U10
EKP_4	objaśnia zabezpieczenia prądnic okrętowych	K_W09, K_W12
EKP_5	zna wymagania towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące układów wzbudzenia i regulacji napięcia prądnic okrętowych	K_W09, K_W12
EKP_6	dokonyje synchronizacji prądnic i przeprowadza proces rozdziału mocy czynnej oraz biernej	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP_7	rozróżnia poszczególne elementy elektrowni okrętowej, zna ich przeznaczenie i rolę w systemie elektroenergetycznym.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP_8	obsługuje analogowe i cyfrowe układy zabezpieczeń.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP_9	rozumie i reaguje na dodatkowe zjawiska występujące w systemie elektroenergetycznym okrętowym	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP_10	obsługuje prądnice wałową	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP_11	określa ogólne zasady eksploatacji sieci elektroenergetycznych	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18

Treści programowe: Semestr 5

1	Systemy elektroenergetyczne statku. Struktury systemu elektroenergetycznego. Stany ustalone. Stabilność układów elektroenergetycznych. Regulacja częstotliwości i mocy czynnej. Regulacja poziomów napięcia i rozpyły mocy biernej. [STCW-5.1.13-3]	2						EKP_1, EKP_2, EKP_4
2	Jakość energii elektrycznej i jej wpływ na pracę odbiorników. [STCW-5.1.13-4]	2						EKP_1, EKP_3
3	Układy połączeń elektroenergetycznych systemów okrętowych z siecią lądową. [STCW-5.1.13-8]	1						EKP_1
4	Bilans energetyczny statku, dobór mocy i liczby prądnic. [STCW-5.1.13-9]	2						EKP_1, EKP_2, EKP_3
5	Podstawowe i awaryjne źródła energii elektrycznej na statku. Prądnice wałowe. [STCW-5.1.13-10]	4						EKP_3, EKP_4
6	Systemy elektroenergetyczne statku, rozdział energii elektrycznej dużych mocy i przy napięciu powyżej 1 kV. [STCW-5.1.13-11]	1						EKP_1
7	Synchronizacja i praca równoległa prądnic okrętowych. [STCW-5.1.13-12]	3						EKP_2
8	Układy regulacji napięcia prądnic okrętowych. [STCW-5.1.13-14]	2						EKP_2, EKP_4
9	Rozdzielnice energii elektrycznej i ich wyposażenie. [STCW-5.1.13-15]	1						EKP_1
10	Układy zasilania elektrycznych napędów głównych. [STCW-5.1.13-16]	1						EKP_1
11	Zaliczenie	1						EKP_1, EKP_2, EKP_3, EKP_4, EKP_5
12	Zapoznanie się z budową rozdzielnic głównej, jej układem elektrycznym i aparaturą oraz z właściwościami ruchowymi i funkcjami, jakie spełnia podczas eksploatacji w warunkach rzeczywistych.			1				EKP_7
13	Badanie procesu synchronizacji ręcznej, półautomatycznej i automatycznej prądnic okrętowych.			2				EKP_2, EKP_6, EKP_7
14	Badanie synchronizatorów półautomatycznego i automatycznego.			2				EKP_6
15	Badanie rozpyły mocy czynnej w czasie pracy równoległej prądnic okrętowych.			2				EKP_2, EKP_6
16	Badanie rozpyły mocy biernej w czasie pracy równoległej prądnic okrętowych.			2				EKP_2, EKP_6
17	Badanie diagnostyczne analogowych regulatorów napięcia prądnicy okrętowej.			2				EKP_5, EKP_9
18	Badanie diagnostyczne cyfrowych regulatorów napięcia prądnicy okrętowej.			2				EKP_5, EKP_9
18	Badanie diagnostyczne rozdzielnic w układzie pracy automatycznej.			1				EKP_6
19	Badanie zabezpieczeń okrętowej prądnicy synchronicznej.			2				EKP_4, EKP_8
20	Badanie stanów przejściowych wykorzystaniem modelu fizycznego elektrowni okrętowej i układu UPS.			2				EKP_7
21	Badanie zaniku zasilania (black-out) w okrętowym systemie elektroenergetycznym.			2				EKP_7
23	Badanie współpracy okrętowej rozdzielnic awaryjnej z okrętową rozdzielnicą główną.			1				EKP_7, EKP_9
24	Sterowanie i wizualizacja pracy rozdzielnic okrętowej za pomocą sterowników PLC i komputera PC.			2				EKP_11
25	Badanie prądnicy wałowej.			1				EKP_10
26	Zaliczenie. Termin dodatkowy.			1				EKP_6-11

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			X	
EKP_3				X					
EKP_4				X	X			X	
EKP_5				X	X			X	
EKP_6					X			X	
EKP_7				X	X			X	
EKP_8				X	X			X	
EKP_9				X	X			X	
EKP_10				X	X			X	
EKP_11				X	X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Kolokwium końcowe wykład [próg zal.: 50%][proc oceny 60%] Kolokwium końcowe laboratorium [próg zal.: 50%][proc oceny 20%] Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych [próg zal.: 50%][proc oceny 20%]

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	5		2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		1		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach			1		
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	30		33		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	34				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	46				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Białek R., Elektrotechnika i elektronika okrętowa. Fundacja Rozwoju WSM w Gdyni, Gdynia 2002. 2. Wyszowski S., Elektrotechnika okrętowa. WM, Gdańsk, 1991. 3. Śmierchalski R., Automatykacja systemu elektroenergetycznego statku. WG CG, Gdańsk 2004. 4. Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szweda M., 'Laboratorium elektroenergetyki okrętowej' WAM Gdynia 2011. 5. Praca zbiorowa pod redakcją Wilkosza K., 'Problemy systemów elektroenergetycznych' OWPW Wrocław
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	<ol style="list-style-type: none"> 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 i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Tomasz Tarasiuk prof. nadzw. AM	KEO
dr inż. Tomasz Nowak	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr hab. inż. Tomasz Tarasiuk prof. nadzw. AM	KEO
dr inż. Tomasz Nowak	KEO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	32	Przedmiot: Technika iskrobezpieczeństwa
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
7	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów							30				

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

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

Cele przedmiotu:

1	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie niezbędnym do bezpiecznej eksploatacji urządzeń w obszarach potencjalnie zagrożonych wybuchem na statkach morskich i innych instalacjach przemysłowych
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	wymienia i opisuje wzajemne uwarunkowania mające wpływ na zapłon	K_W12
EKP 2	wymienia i opisuje strefy zagrożenia wybuchowego	K_W10, K_U12
EKP 3	wymienia i wyjaśnia metody i sposoby zabezpieczenia przeciwwybuchowego	K_W16
EKP 4	wyjaśnia zasadę iskrobezpieczeństwa i opisuje system iskrobezpieczny	K_W12, K_W16
EKP 5	wymienia podstawowe założenia, wymagania i różnice w podejściu do zagadnień techniki przeciwwybuchowej w UE, poza UE i IECEX.	K_W10
EKP 6	rozdziela i opisuje różnego rodzaju budowy wykonania przeciwwybuchowego	K_W10
EKP 7	dobiera odpowiednie urządzenie do strefy zagrożenia wybuchowego	K_W01, K_U05, K_U09
EKP 8	przestrzega zasad bezpieczeństwa obowiązujących w pomieszczeniach laboratoryjnych, pyta i podejmuje dyskusję w odniesieniu do zagadnień będących przedmiotem zajęć	K_K04

Treści programowe:

Semestr 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Dyrektywy UE ATEX, wymagania IECEX i poza UE.	4					EKP 1
2	Fizyczne podstawy wybuchu (warunki występowania wybuchu, parametry i własności transportowanych materiałów. Klasyfikacja obszarów zagrożonych wybuchem.	2					EKP 2
3	Metody i sposoby zabezpieczenia przeciwwybuchowego urządzeń elektrycznych i nieelektrycznych.	3					EKP 3
4	Technika iskrobezpieczeństwa, system iskrobezpieczny, FISCO, DART (historia, filozofia, metody badań i klasyfikacja urządzeń iskrobezpiecznych). Elektryczne uwarunkowania iskrobezpieczeństwa (normy).	3					EKP 3,4
5	Rodzaje torów pomiarowych (binarne (NO/NC), analogowe, cyfrowe, analogowo-cyfrowe. Elementy iskrobezpiecznych torów pomiarowych i wykonawczych (przetworniki, bariery Zenera, bariery izolacyjne, multipleksery, mierniki, elementy wykonawcze).	3					EKP 4, 5
6	Okablowanie jako istotny czynnik determinujący iskrobezpieczność. Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe w systemach iskrobezpiecznych.	3					EKP 1, 4
7	Badanie wpływu iskrobezpiecznego urządzenia towarzyszącego na właściwości analogowego dwuprzewodowego toru pomiarowego 4-20mA			2			EKP 3, 4, 7, 8
8	Badanie wpływu bariery Zenera na iskrobezpieczny tor pomiarowy temperatury z czujnikiem termorezystancyjnym i/lub termoelektrycznym			2			EKP 5, 6, 7, 8
9	Badanie iskrobezpiecznego toru pomiarowego współpracującego z czujnikiem zbliżeniowym i łącznikiem binarnym			2			EKP 5, 6, 7, 8
10	Badanie iskrobezpiecznego toru wykonawczego sterującego iskrobezpieczny element indukcyjny			2			EKP 5, 6, 7, 8
11	Badanie programowalnych przetworników w iskrobezpiecznych analogowo-cyfrowych torach pomiarowych (HART)			2			EKP 5, 6, 7, 8

12	Badanie właściwości metrologicznych toru pomiarowego wykorzystującego cyfrową transmisję danych FISCO (Fieldbus Intrinsic Safety Concept)			2			EKP 5, 6, 7, 8
13	Badanie urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym innym niż iskrobezpiecznym			3			EKP 3, 5, 6, 7, 8

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP 1	X								X
EKP 2	X								X
EKP 3	X								X
EKP 4	X								X
EKP 5	X								X
EKP 6	X				X				X
EKP 7					X	X			X
EKP 8					X				X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Wykład i laboratorium muszą być zaliczone na co najmniej ocenę dostateczną, 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	15		15		
Czytanie literatury	1		2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	1		1		
Łącznie godzin	21		28		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			2		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			30		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			32		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
7	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
Semestr	Literatura uzupełniająca
7	1. PN-IEC 60092-506:2001 Instalacje elektryczne na statkach -- Część 506: Przypadki szczególne -- Statki do przewozu określonych niebezpiecznych towarów i materiałów luzem 2. PN-EN 60079 części od 0 do 29, Atmosfery wybuchowe ... 3. IACS Guidelines and Recommendations No.35 Inspection and Maintenance of Electrical Equipment Installed in Hazardous Areas 4. International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code), London IMO. 5. International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code), London IMO. 6. Hall Dennis T., Practical marine electrical knowledge, London, Witherby & Co Ltd, 1999 7. Mark Huber, Tanker operations, A handbook for the Person-in-Charge (PIC), Cornell Maritime Press, Centreville, Maryland, 2001

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY			
Nr	33	Przedmiot:	Urządzenia i układy automatyki
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Studia Pierwszego Stopnia	
Forma studiów:		studia stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	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 i fizyki z programu szkoły średniej
----	--

Cele przedmiotu:

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

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

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

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

Treści programowe:

Semestr 5

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EKP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Elementy pomiarowe i przetworniki w układach regulacji przemysłowej. Urządzenia wykonawcze -elementy nastawcze, elementy napędowe, wzmacniacze mocy, urządzenia porównujące. Programowalne czujniki i przetworniki pomiarowe, metody i układy pomiarowe: UV, IR, rozproszenie światła etc. Zasady pomiaru i czujniki zawartości substancji ropopochodnych w wodzie.	4			EKP 1
2.	Autonomiczne cyfrowe regulatory PID i Fuzzy Logic - zasady działania, budowa, obsługa, dobór nastaw	3			EKP 1
3.	Regulatory P, PI, PD, PID w sterownikach PLC - sposoby uruchamiania i podłączenia do obiektu, dobór parametrów i nastaw, monitoring przebiegu zmiennych - współpraca z przetwornikami AC/DC i DC/AC w czasie rzeczywistym.	3			EKP 1
4.	Zdalne układy sterowania w zamkniętym układzie regulacji (czujniki-	5			EKP 1

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

Semestr 5

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

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	27	27		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	27			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brzózka J.: Regulatory i układy automatyki. Wydawnictwo MIKOM, 2004. 2. Chorowski B, Werszko M.: Mechaniczne Urządzenia Automatyki WNT W-wa 2000 3. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki WSiP 1993 4. Jastrzębska M.: Automatyka Przemysłowa WSiP 2005 5. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002. 6. Legierski T., Wyrwał J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego – Gliwice 1998 7. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002. 8. Michalski L., Kuźmiński K., Sadowski J.: Regulacja temperatury urządzeń elektrotermicznych, WNT W-wa 1995
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. jak wyżej

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	34	Przedmiot: Automatyzacja okrętowych systemów energetycznych
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	2	2					30				
7	1			2					30		
Razem w czasie studiów							60				

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.
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 5.1.9

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 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, K_W17,
EKP2	Ma wiedzę 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, K_W17,
EKP3	Ma umiejętności w zakresie zautomatyzowanych systemów paliwowych, smarnych i chłodzenia SG i SP.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U10, K_U14, K_K04
EKP4	Ma umiejętności w zakresie automatyzacji elektrowni okrętowej.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U10, K_U14, K_K04
EKP5	Ma umiejętności w zakresie automatyzacji okrętowych systemów i instalacji do przewozu gazów skroplonych.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U10, K_U14, K_K04
EKP6	Ma umiejętności w zakresie automatyzacji okrętowych ładowni chłodniczych i kontenerów chłodniczych.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U10, K_U14, K_K04

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	10	Odn. do EKP
----	-------------	---	---	---	---	----	-------------

1	<ul style="list-style-type: none"> • Obiekt sterowania, podstawowe pojęcia, systemy i podsystemy, zakres automatyzacji systemów. • Wielopoziomowe 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						EKP1, 2
2	<ul style="list-style-type: none"> • Bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną i dyspozycyjność systemu elektroenergetycznego. Uwarunkowania pracy systemu elektroenergetycznego. • System elektroenergetyczny – funkcje. • Współpraca zespołu prądowłórczego, 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						EKP1, 2
3	<ul style="list-style-type: none"> • Moduł kontroli i sterowania zespołem prądowłórczym. • Funkcje kontrolne (alarmowe i bezpieczeństwa). Funkcje sterujące. • Elektrownia z wieloma zespołami prądowłórczymi i prądnicami wałowymi. • Sterowanie automatyczne - zarządzanie mocą. Analiza stopnia obciążenia i rezerwy mocy. Warunki załączanie i wyłączanie zespołu prądowłórczego. 	2						EKP1, 2
4	<ul style="list-style-type: none"> • Włączenie zespołu przy zmiennym obciążeniu. Przebiegi obciążania zespołów prądowłórczych. Załączanie odbiorników dużej mocy i wyłączanie odbiorników mniej ważnych. Kontrola i sterownie zdalne. 	2						EKP1, 2
5	<ul style="list-style-type: none"> • Graficzny ekran stacji operatorskiej. • Automatyka urządzeń systemu elektroenergetycznego - poziom sterowników i obiektów. Silnik wysokoprężny zespołu prądowłórczego, 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						EKP1, 2
6	<ul style="list-style-type: none"> • 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						EKP1, 2
7	<ul style="list-style-type: none"> • Regulatory prędkości obrotowej silników spalinowych. • Regulatory hydrauliczne i elektroniczno - elektryczne. • Zdalne sterowanie silników spalinowych - schemat blokowy, funkcje sterowania. 	2						EKP1, 2
8	<ul style="list-style-type: none"> • Układy zdalnego sterowania silnikiem spalinowym - przygotowanie do ruchu, rozruch, rozbieg, zatrzymanie, nawrót, sterowanie w stanach awaryjnych. 	2						EKP1, 2
9	<ul style="list-style-type: none"> • Układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. • Wymagania. Sposoby sterowania zespołów sprężarkowych. • Obsługa i przeprowadzanie prób działania. 	2						EKP1, 2
10	<ul style="list-style-type: none"> • Układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. • Układy automatyki systemu doładowania silnika głównego. 	2						EKP1, 2
11	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyka systemów pomocniczych silnika spalinowego, systemu chłodniczego, kotłów parowych. 	2						EKP1, 2
12	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyka sytemu smarnego SG i SP - sterowanie pomp transportowych, pomp obiegowych, regulacja temperatury oleju smarowego. 	2						EKP1, 2
13	<ul style="list-style-type: none"> • 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						EKP1, 2
14	<ul style="list-style-type: none"> • Układy automatyki chłodni ładunkowych na statkach towarowych i rybackich. Rozwiązania układów chłodniczych stosowanych na statkach. • Regulacja wydajności i temperatury. Obsługa zespołów kontroli pracy chłodni. • Układy automatyki kontenerów chłodniczych. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na statkach przewożących kontenery chłodzone. Obsługa i przeprowadzenie prób działania układów automatyki. 	2						EKP1, 2
15	<ul style="list-style-type: none"> • Zasady diagnostyki układów automatyki systemów energetycznych. 	2						EKP1, 2

Semestr 7

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	System i automatyka instalacji paliwowej silnika głównego			4			EKP3
2	System i automatyka instalacji smarowania silnika głównego			4			EKP3
3	System i automatyka instalacji chłodzącej silnika głównego			4			EKP3
4	System gazów wylotowych oraz doładowania okrętowego silnika spalinowego			4			EKP3

5	Automatyzacja elektrowni okrętowej			4		EKP3, EKP4
6	Automatyzacja systemu do przewozu gazów skroplonych			4		EKP5, EKP6
7	Automatyzacja systemu sterowania silnikiem głównym			6		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			X	X
EKP4	X				X				X
EKP5	X				X				X
EKP6	X								X

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Test - 60% ; Egzamin - 60% ; Sprawozdanie - zaliczenie
7	Test - 60% ; Zaliczenie praktyczne na symulatorze- 60% ; Sprawozdanie - zaliczenie

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		30		
Czytanie literatury	10		1		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			1		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			1		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach	2		1		
Łącznie godzin	42		34		
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			3		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			33		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			63		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	1. Sołdek Jerzy, Automatyzacja statków, Gdańsk 1985r. 2. Jerzy Szcześniak, Zdalne sterowanie silnikiem głównym na statkach ze śrubą stałą, Szczecin 1997. 3. Lisowski Józef, Statek jako obiekt sterowania automatycznego, Wydawnictwo Morskie, 1981. 4. Białek Ryszard, Elektroenergetyka okrętowa, Gdynia 1997r. 5. Wyszowski Sławomir, Elektrotechnika okrętowa, tom1, Gdańsk 1991r. 6. Fossen T. I., Marine Control Systems, Marine Cybernetics AS, 2002. 7. Wärtsilä NSD Corporation, DENIS-1 Specification for engines RTA52/62/72/84M/84C RTA52U/62U/72U84CU/ RTA84, 1997r.
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	1. Automatyzacja systemów energetycznych statku. Laboratorium. Akademia Morska w Gdyni, 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” 4. Kasprzyk J.: „Programowanie sterowników przemysłowych”, ISBN: 8320431093. 5. Kongsberg NorControl Automation A/S 6. J. F. Hansen, A. K. Adnanes, T. I. Fossen, Mathematical modeling of diesel-electric propulsion system for marine vessels, 2001r. 7. SAIA-Burgess Electronics, SAIA-Burgess Electronics 2010 r. 8. Astor, Wonderware InTouch – Podręcznik użytkownika, 2010 r. 9. Witryna internetowa http://www.hcp.com.pl/w2 10. Witryna internetowa http://www.modbus.com 11. Witryna internetowa http://www.modicon.org 12. Witryna internetowa http://www.saia-burgess.com 13. Siemens, Smart drive- Advanced diesel-electric propulsion systems, 2001r.

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	35	Przedmiot: Okrętowe urządzenia pokładowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	3	2					30				
Razem w czasie studiów							30				

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

Cele przedmiotu:

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

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

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

Treści programowe:

Semestr 5

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

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (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	7				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4				
Udział w konsultacjach	1				
Łącznie godzin	50				
Liczba punktów ECTS	3				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			3		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			8		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			35		

Literatura:

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

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	36	Przedmiot: Urządzenia elektronawigacyjne
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
5	3	2		1			30		15		
Razem w czasie studiów							45				

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

1	Brak wymagań
---	--------------

Cele przedmiotu:

1	Poznanie przez studenta urządzeń nawigacyjnych zainstalowanych na współczesnym statku: zasad działania, rozwiązań fabrycznych, obsługi, diagnostyki. Zakres nabytej wiedzy i umiejętności jest zgodny z programem szkolenia przedstawionym w DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.22
---	---

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP-1	wymienia i klasyfikuje układy pomiaru parametrów ruchu statku	K_W11, K_U01
EKP-2	charakteryzuje i objaśnia działanie poszczególnych systemów pomiaru pozycji statku	K_W02, K_W03, K_W11, K_U01, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-3	klasyfikuje i prezentuje układy pomiaru i obliczania kierunku ruchu statku, kursu i kąta drogi nad dnem	K_W02, K_W03, K_W11, K_U01, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-4	wymienia układy pomiaru i obliczania prędkości statku, klasyfikuje je oraz opisuje zasady ich działania	K_W02, K_W03, K_W11, K_U01, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-5	opisuje pozostałe urządzenia elektronawigacyjne znajdujące się na mostku	K_W02, K_W03, K_W11, K_U01, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-6	wymienia funkcje realizowane przez system mostka zintegrowanego oraz wyjaśnia rolę protokołu NMEA w układzie	K_W02, K_W03, K_W11, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-7	wymienia układy sterowania ruchem statku oraz porządkuje układy sterowania ruchem statku pod kątem wymagań eksploatacyjnych i instalacji okrętowych	K_W02, K_W03, K_W11, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-8	opisuje elektryczne napędy okrętowe w tym pędniki gondolowe, wyjaśnia zasady ich działania oraz przedstawia konsekwencje zastosowania pędników gondolowych na statkach w różnych aspektach technicznych i ekonomicznych	K_W02, K_W03, K_W11, K_U01, K_K01, K_K04, K_K05
EKP-9	obsługuje okrętowy odbiornik GPS, analizuje wskazania okrętowego odbiornika GPS, porównuje je dla różnych chwil czasowych i wyjaśnia otrzymane wyniki	K_W11, K_U03, K_U08, K_U13, K_K03, K_K04
EKP-10	uruchamia i obsługuje kompas żyroskopowy, programuje sekwencje ruchu platformy obrotowej żyrokompasu i wyjaśnia fazy pracy statycznej i dynamicznej	K_W11, K_U03, K_U08, K_U13, K_K03, K_K04
EKP-11	uruchamia i obsługuje dwuskładowy log elektromagnetyczny i log dopplerowski, przeprowadza badania obu urządzeń dla różnych reżimów pracy,	K_W11, K_U03, K_U08, K_U13, K_K03, K_K04
EKP-12	obsługuje echosondę okrętową, opracowuje i programuje sekwencje ruchu symulatora dna morskiego, wykonuje pomiary głębokości akwenu	K_W11, K_U03, K_U08, K_U13, K_K03, K_K04

Treści programowe:

Semestr 5

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

1	Układy pomiaru parametrów ruchu statku, podział i rozmieszczenie urządzeń na jednostkach	1							EKP-1
2	Systemy pomiaru pozycji statku, podział metod wyznaczania pozycji, układy współrzędnych globalne i lokalne	2							EKP-2
3	Metody przeliczania parametrów ruchu obiektu pomiędzy różnymi układami współrzędnych	1							EKP-2
4	Globalne systemy określania pozycji, system Loran-C i system GPS, zasada działania, błędy pomiaru, przykładowe rozwiązania fabryczne, system DGPS, EGNOS i E-Loran, GLONASS, GALLILEO	2							EKP-2
5	Układy nawigacji inercyjnej, układy kardanowe i bezkardanowe, zasada działania, rodzaje kompasów prędkościowych i przyspieszeniometry używane w tych układach, rozwiązania w technologii MEMS, przykładowe rozwiązania fabryczne	2							EKP-2
6	Lokalne systemy określania pozycji: układy hydroakustyczne, inklinometryczne i laserowe	2							EKP-2
7	Zobrazowanie pozycji statku z wykorzystaniem map elektronicznych, system ECDIS	2							EKP-1, EKP-2
8	Układy pomiaru kierunku ruchu statku, kompasy magnetyczne i żyrokompasy, zasada działania, błędy pomiaru (dewiacje), zasady eksploatacji, przykładowe rozwiązania fabryczne	2							EKP-3
9	Kompasy optyczne, zasada działania, błędy pomiaru, przykładowe rozwiązania fabryczne	1							EKP-3
10	Kompasy GPS, zasada działania, przykładowe rozwiązania fabryczne	2							EKP-3
11	Systemy pomiaru prędkości statku, podział logów	2							EKP-4
12	Logi mechaniczne i ciśnieniowe, zasada działania, przykładowe rozwiązania fabryczne	2							EKP-4
13	Log elektromagnetyczny, dopplerowski i korelacyjny, zasada działania, przykładowe rozwiązania fabryczne	2							EKP-4
14	Pozostałe urządzenia elektronawigacyjne: radary, ARPA, AIS, echosondy, wiatromierze, MRU, VDR, S-VDR	2							EKP-5
15	Mostek zintegrowany, elementy składowe systemu, funkcje układu, protokół NMEA,	2							EKP-6
16	Układy sterowania ruchem statku, podział, stosowane metody, autopiloty, układy sterowania na trajektorii, układy sterowania wielowymiarowego	2							EKP-7
17	Nowe rozwiązania pędników okrętowych. Pędniki azymutalne, pędniki strumieniowe i pędniki z silnikami wieńcowymi. Budowa i zasada działania. Metody sterowania oraz sposoby zasilania	1							EKP-8
18	Obsługa odbiornika okrętowego GPS, ocena dokładności jego wskazań					3			EKP-9
19	Uruchamianie oraz obsługa kompasu dwużyroskopowego, badanie urządzenia w stanach ustalonych i przejściowych, programowanie sekwencji ruchu symulatora jednostki, ocena dokładność wskazań żyrokompasu						4		EKP-10
20	Uruchamianie i obsługa logu dopplerowskiego oraz dwuskładowego logu elektromagnetycznego, ocena dokładności wskazań						5		EKP-11
21	Obsługa echosondy, programowanie sekwencji ruchu symulatora dna oraz ocena dokładności wskazań						3		EKP-12

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				
EKP-11					X				
EKP-12					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z wykładu i laboratorium przy jednoczesnej obecności na 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	30		15		
Czytanie literatury	15				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	64		40		
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			3		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			55		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			49		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	<ol style="list-style-type: none"> Betke K., „The NMEA 0183 Protocol”. 2001 Brix J. (Ed), „Manoeuvring Technical Manual” Seehafen Verlag, Hamburg, 1993 Gucma M., Montewka J. Zieziula A., „Urządzenia nawigacji technicznej” Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin, 2005 Gucma M., Montewka J. „Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej” Wyd. AM, Szczecin, 2006 Gucma M., Montewka J. Zieziula A., „Ćwiczenie nr 2. Budowa i obsługa techniczna żyroskopasów” Materiały AM w Szczecinie, Szczecin, 2005 Gucma M., Montewka J. Zieziula A., „Ćwiczenie nr 3. Budowa i obsługa logów elektromagnetycznych” Materiały AM w Szczecinie, Szczecin, 2005 Szymoński M., Januszewski J., „Sonar dopplerowski. Zasada działania i zastosowanie”, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia, 1978 Tetley L., Calcutt D. „Electronic navigation systems” Elsevier, London, 2001 Weintrit A., „Zastosowanie systemów GIS na akwenach morskich – nawigacyjny system ECDIS”, Ogólnopolskie Sympozjum Geoinformacji, Wysowa, 2001 Wyszkowski S. I inni, „Urządzenia nawigacyjne”, Wyd. Morskie, Gdynia, 1967
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	<ol style="list-style-type: none"> Cach R., (Ed), „Słownik encyklopedyczny. Fizyka”. Wyd. Europa, Wrocław, 2001 Carlton J. „Marine propellers and propulsion”, Elsevier, London, 2007 Fossen T. I., „Marine control systems”, Marine Cybernetics, Trondheim, 2002 Hurn J., „GPS. A guide to the next utility”, Trimble Navigator, Sunnyvale, 1989 Keary A., Philips B., Robinson H., “Covelia – a correlation sonar velocity sensor”, H Scientific and Marine Acoustic, 2001 Koniarski M., “Przegląd rozwiązań elektrycznych napędów głównych statków z pędnikami gondolowymi” Praca dyplomowa, AM w Gdyni, Gdynia, 2005 Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., „Wykorzystanie systemów nawigacyjnych”, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1978

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Witold Gierusz prof. nadzw. AM	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr hab. inż. Witold Gierusz prof. nadzw. AM	KAO
mgr inż. Waldemar Wilczyński	KAO



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	37	Przedmiot: Urządzenia łączności okrętowej
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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		
Razem w czasie studiów							30				

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

Cele przedmiotu:

1	Zapoznanie z funkcjonowaniem i eksploatacją urządzeń łączności okrętowej
2	Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.2.21

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wymienia podstawowe zagadnienia dotyczące łączności morskiej	K_W02
EKP2	ma świadomość roli łączności okrętowej w zapewnieniu bezpieczeństwa statku	K_K04
EKP3	wymienia dokumenty służbowe stacji statkowej	K_W03
EKP4	opisuje organizację łączności okrętowej	K_W11
EKP5	wymienia podstawy funkcjonowania Światowego morskiego systemu łączności alarmowej i bezpieczeństwa – GMDSS	K_W11
EKP6	podaje organizację statkowej łączności wewnętrznej	K_W11
EKP7	opisuje statkową sieć telefoniczną	K_W11
EKP8	opisuje urządzenie rozgłośni manewrowej	K_W11
EKP9	stosuje dokumenty służbowe	K_U01
EKP10	obsługuje urządzenia radiowe VHF	K_W11
EKP11	obsługuje urządzenia awaryjne EPIRB i SART	K_W11
EKP12	obsługuje odbiornik NAVTEX	K_W11
EKP13	obsługuje centralę statkowej sieci telefonicznej	K_W11
EKP14	obsługuje rozgłośnię manewrową	K_W11

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Wyposażenie statku morskiego w urządzenia łączności – systemy i urządzenia radionawigacyjne, radiokomunikacyjne, identyfikacji statków i łączności wewnątrzstatkowej	1					EKP1
2	Rodzaje łączności i stacji radiowych w radiokomunikacji morskiej	1					EKP2
3	System GMDSS - organizacja, struktura i przeznaczenie	1					EKP3
4	Podsystemy składowe GMDSS – naziemne i satelitarne; charakterystyka i przeznaczenie systemów Inmarsat, DSC, NBDP, EPIRB, SART i NAVTEX	4					EKP4
5	Alarmowanie i łączność w niebezpieczeństwie	1					EKP5
6	Propagacja fal radiowych w zakresach częstotliwości wykorzystywanych w łączności morskiej	1					EKP6
7	Anteny morskich urządzeń radiokomunikacyjnych – właściwości, zasady eksploatacji i konserwacja	1					EKP7
8	Radiowa łączność wewnątrzstatkowa – organizacja, charakterystyka urządzeń	1					EKP8
9	Przewodowa łączność wewnątrzstatkowa – sieć telefoniczna, centrala statkowa, rozgłośnia manewrowa	1					EKP9
10	Zasilanie statkowych urządzeń łączności	2					EKP10
11	Zakłócenia i ich wpływ na pracę urządzeń radioelektronicznych	1					EKP11
12	Wprowadzenie, regulamin laboratorium			1			
13	Centrala statkowej sieci telefonicznej – podstawowe funkcje i eksploatacja			2			EKP12
14	Radiostacja statkowa – budowa i konfiguracja			2			EKP13
15	Statkowe terminale łączności satelitarnej Inmarsat - podstawowe funkcje i eksploatacja			2			EKP14

16	Cyfrowe selektywne wywołanie (DSC) – podstawowe funkcje i eksploatacja			2		EKP10, 11
17	EPIRB, SART i odbiornik NAVTEX - podstawowe funkcje i eksploatacja			2		EKP12
18	Urządzenia radiotelefoniczne VHF - podstawowe funkcje i eksploatacja			2		EKP10
19	Rozgłośnia manewrowa - podstawowe funkcje i eksploatacja			2		EKP14

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X					X
EKP2									X
EKP3				X					X
EKP4				X					X
EKP5				X					X
EKP6				X					X
EKP7				X					X
EKP8				X					X
EKP9								X	
EKP10								X	
EKP11								X	
EKP12								X	
EKP13								X	
EKP14								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	1.System GMDSS regulaminy, procedury i obsługa. Wydawnictwo Skryba Sp. z o.o., Gdańsk 2000. J.Czajkowski,K. Korcz, P.Bojarski, R.Bober, P.Jatkiewicz, J.Hreczycho, F.Kaszuba 2.GMDSS dla łączności bliskiego zasięgu. Wydawnictwo Skryba Sp. z o.o., Gdańsk 2006. J.Czajkowski,K. Korcz
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	1.International Convention for the Safety of Life at Sea, IMO, London, 2006

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	38	Przedmiot: Eksploatacja okrętowych urządzeń elektrycznych
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	Ć	L	P	S	W	Ć	L	P	S
4	1				1					15	
5	3	1.3		1.6			20		25		
Razem w czasie studiów							60				

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

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

Cele przedmiotu:

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

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	Czyta i interpretuje najprostsze schematy elektryczne i elektroniczne. (Rodzaje schematów elektrycznych i elektronicznych, symbole stosowane na schematach, czytanie schematów).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP2	Tworzy prosty techniczny rysunek elektryczny różnymi metodami. (Odczytywanie symboli i schematów elektrycznych i elektronicznych).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP3	Zrealizował projekt na dany temat zrobił maksymalnie 25% błędów. (Sporządzenie protokołów eksploatacji i okresowej kontroli sprawności systemów bezpieczeństwa, wykrywania pożarów i ochrony katodowej. Wykorzystywanie nowoczesnych technik informatycznych np. program AMOS).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18
EKP4	Wymienia cele klasyfikacji statków morskich. (Cel i sposób działania instytucji klasyfikacyjnych, podstawowe wymagania konwencji SOLAS dotyczące wyposażenia elektrycznego i automatyki).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP5	Wymienia rodzaje przeglądów obowiązujących na statkach morskich określa czas pomiędzy poszczególnymi przeglądami. (Rodzaje przeglądów i napraw urządzeń elektrycznych na statku, obsługa, testowanie, i konserwacja urządzeń elektrycznych, elektronicznych i automatyki oraz i układów sterowania).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP6	Wymienia podstawową dokumentację techniczną dotyczącą służb elektrycznych na statku. Korzysta z systemów informatycznych wspomagających np. AMOS. (Korzystanie z informatycznych systemów zarządzania przeglądami, remontami i częściami zamiennymi).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP7	Wymienia podstawowe sposoby diagnozy sprawności elektrycznych urządzeń okrętowych. (Testowanie i kalibrowanie różnego rodzaju czujników i przetworników pomiarowych).	K_W02, K_W03, K_W04, K_W10, K_W16
EKP8	Prawidłowo przeprowadza proces diagnostyczny danego urządzenia elektrycznego. (Metody ochrony katodowej kadłuba statku, zasady elektrochemicznej ochrony rurociągów przed porastaniem mikroorganizmami).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_U18

Treści programowe:

Semestr 4

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Rodzaje rysunków elektrycznych. Schematy podstawowe, wyjaśniające, wykonawcze, plany. (STCW 5.1.23 poz.1)				1		EKP1
2	Diagramy, wykresy i ich charakterystyka. (STCW 5.1.23 poz.1)				1		EKP1
3	Symbole graficzne elementów stosowanych na schematach elektrycznych i elektronicznych zgodnie z wymaganiami międzynarodowymi IEC. (STCW 5.1.23 poz.2)				2		EKP1
4	Oznaczenia literowe na schematach elektrycznych. (STCW 5.1.23 poz.2)				1		EKP1
5	Wykonywanie rysunku elektrycznego i elektronicznego. (STCW 5.1.23 poz.4)				2		EKP2
6	Czytanie i interpretacja schematów elektrycznych i elektronicznych urządzeń okrętowych na podstawie dokumentacji technicznej. (STCW 5.1.23 poz.3)				4		EKP1
7	Przygotowanie tematu do indywidualnego projektu studenta. (STCW 5.1.23 poz.1-4)				3		EKP2, EKP3
8	Omówienie podstawowych błędów w indywidualnych projektach studentów. (STCW 5.1.23 poz.1-4)				1		EKP2, EKP3

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Organizacja i zakres pracy elektryka na statku. (STCW 5.1.23 poz.7)	1					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
2	Wyposażenie warsztatu pracy służby elektrycznej na statku oraz podstawowa jego obsługa. (STCW 5.1.23 poz.11)	1					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
3	Uprawnienia instytucji klasyfikacyjnych. (STCW 5.1.23 poz.5)	1					EKP1
4	Kompetencje Urzędu Morskiego. (STCW 5.1.23 poz.5)	1					EKP1
5	Przepisy instytucji klasyfikacyjnych w zakresie urządzeń elektrycznych. (STCW 5.1.23 poz.6 poz. 9)	2					EKP1
6	Okresowa kontrola i dokumentowanie sprawności różnych systemów elektrycznych na statku np. (agregatu awaryjnego, wykrywania pożaru itp.). (STCW 5.1.23 poz. 9)	1					EKP1
7	Dokumentacja techniczna oraz organizacja służb technicznych na statku. (STCW 5.1.23 poz.7)	1					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
8	Klasyfikacja remontowa, dokumentacja okresów przeglądów w tym stanu izolacji. (STCW 5.1.23 poz.19)	1					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
9	Metody i sposoby diagnozowania sprawności elektrycznych urządzeń okrętowych oraz legalizacja przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statkach np. (mierniki uniwersalne, oscyloskopy, kalibratory przetworników i inne.). (STCW 5.1.23 poz.10)	2					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
10	Diagnostyka wybranych urządzeń elektrycznych na statku przy pomocy różnych metod i schematów. (STCW 5.1.23 poz.12)	1					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
11	Wymiana sieci kablowej i osprzętu, zarabianie końcówek kabli okrętowych. (STCW 5.1.23 poz.13)			1			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
12	Konserwacja i naprawa oprav oświetleniowych. (STCW 5.1.23 poz.14).			1			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
13	Diagnostyka maszyny prądu stałego, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w sprawnej maszynie. (STCW 5.1.23 poz.15)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
14	Diagnostyka maszyny prądu stałego, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w kontrolowanych stanach awaryjnych. (STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
15	Diagnostyka maszyny asynchronicznej, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w sprawnej maszynie. (STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
16	Diagnostyka maszyny indukcyjnej, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w kontrolowanych stanach awaryjnych. (STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
17	Diagnostyka maszyny synchronicznej, pomiary parametrów techniczno eksploatacyjnych w kontrolowanych stanach awaryjnych. (STCW 5.1.23 poz.15, poz.16)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
18	Demontaż i montaż maszyn prądu stałego i przemiennego, centrowanie wałów. (STCW 5.1.23 poz.17)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
19	Sprzęganie maszyn elektrycznych z innymi urządzeniami. (STCW 5.1.23 poz.16)			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
20	Ochrona katodowa i elektrochemiczna ochrona przed mikroorganizmami. (STCW 5.1.23 poz.20, poz.21)	2					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
21	Montaż elektrycznych układów oświetleniowych.			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
22	Montaż okrętowych elektrycznych tablic rozdzielczych.			2			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
23	Prezentacje nowych rozwiązań technicznych w elektrycznych układach okrętowych.			1			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
24	Informatyczne systemy zarządzania przeglądami i remontami i częściami zamiennymi. (STCW 5.1.23 poz.8)	4		4			EKP2, EKP3, EKP4, EKP5
25	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji różnych obwodów w tym diagnostyka elementów systemów wysokonapięciowych. (STCW 5.1.23 poz.18)	2					EKP2, EKP3, EKP4, EKP5

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

Symbol EKP	Test	Egzamin	Egzamin	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie	Inne
------------	------	---------	---------	-----------	--------------	---------	-------------	------------	------

	ustny	pisemny					praktyczne	
EKP1				X	X		X	
EKP2				X	X		X	
EKP3			X	X	X		X	
EKP4			X					
EKP5			X					
EKP6			X					
EKP7			X					
EKP8			X	X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Przedstawienie i zaliczenie projektu na zadany temat.
5	Zaliczone kolokwium.

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		25	15	
Czytanie literatury	2				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	2	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	23		35	22	
Liczba punktów ECTS	2		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	57				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.	61				

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	1. Michel K., Sapiński T., `Rysunek techniczny elektryczny` WNT Warszawa 1987 2. Wyszowski J.: Elektrotechnika okrętowa - czytanie schematów, Wydanie IV, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2006, s. 1-55
5	1. Michel K., Sapiński T., `Rysunek techniczny elektryczny` WNT Warszawa 1987 2. Praca zbiorowa pod redakcją Kujszczyka Sz., `Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze` Tom I, II OWPW Warszawa 2004 3. Praca zbiorowa pod redakcją Wilkosza K., `Problemy systemów elektroenergetycznych` OWPW Wrocław 2002 4. Wyszowski J.: Elektrotechnika okrętowa - czytanie schematów, Wydanie IV, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, 2006, s. 1-55
Semestr	Literatura uzupełniająca
4	1. Niestepski S., Parol M., Pasternakiewicz J., `Rysunek techniczny elektryczny` www.e-domus.com.pl
5	1. Niestepski S., Parol M., Pasternakiewicz J., `Rysunek techniczny elektryczny` www.e-domus.com.pl 2. Wyszowski S., `Elektrotechnika okrętowa` WM Gdańsk 1991

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA W GDYNI Wydział Elektryczny		
Nr	39	Przedmiot: Okrętowe systemy kontrolno pomiarowe
Kierunek/Poziom	Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	praktyczny	
Specjalność:	Elektroautomatyka Okrętowa	



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		
Razem w czasie studiów							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczą 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 utrzymania w sprawności technicznej nowoczesnych okrętowych systemów kontrolno-pomiarowych. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.10.
2	Bieżąca konserwacja, diagnostyka, naprawa i kalibracja okrętowych systemów kontrolno-pomiarowych.

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

Symbol EKP	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP 1	opisuje i charakteryzuje podstawowe rodzaje systemów monitoringu siłowni okrętowych i pokładu	K_W09, K_W12, K_W14,
EKP 2	wymienia i prezentuje różne rodzaje torów pomiarowych i wykonawczych stosowanych w systemach monitoringu i sterowania, również stosowanych w obszarach zagrożonych wybuchem	K_W12
EKP 3	montuje i konfiguruje tory pomiarowe lub wykonawcze zgodnie z dokumentacją	K_U03,K_U05,K_K04, K_K05
EKP 4	stosuje różnego rodzaju kalibratory i symulatory sygnałów bądź czujników w czasie diagnozowania bądź kalibracji	K_U01, K_U18,K_K04, K_K05
EKP5	zna i prawidłowo sprawdza oraz konserwuje systemy monitoringu ppoż.	K_U01, K-U03, K_U05

Treści programowe:

Semestr 5

Lp	Zagadnienia	W	Ć	L	P	S	Odn. do EKP
1	Zintegrowane systemy monitoringu siłowni i pokładu [STCW- 5.1.10-1]	1					EKP 1
2	Systemy kontroli, pomiarów i sterowania siłownią okrętową, tory pomiarowe [STCW-5.1.10-2]	6					EKP 1,2
3	Systemy kontroli, pomiarów i sterowania siłownią okrętową, tory wykonawcze [STCW-5.1.10-2]	2					EKP 1,2
4	Systemy monitoringu przeciwybuchowego [STCW -5.1.10-3]	1					EKP 1,2
5	Systemy pomiaru wilgotności, O ₂ , mgły olejowej, poziomów[STCW -5.1.10-4]	2					EKP 1,2
6	Pomiary i sterowanie w obszarach zagrożonych wybuchem [STCW -5.1.10-5]	2					EKP 1,2,5
7	Okrętowe systemy przeciwpożarowego [STCW-5.1.10-6]	1					EKP 1,2
8	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych i wykonawczych w systemie DataChief 2000 i C20 (wprowadzenie)[STCW -5.1.10-1]			1			EKP 3,4
9	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych temperatury z czujnikiem Pt-100 [STCW -5.1.10-2, 5]			2			EKP 3,4
10	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych temperatury z czujnikiem termoelektrycznym [STCW-5.1.10-2, 5]			2			EKP 3,4
11	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych binarnych, binarnych z dozorem linii [STCW -5.1.10-2, 5]			2			EKP 3,4
12	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych w dwuprzewodowym standardzie 4-20mA [STCW-5.1.10-2, 5]			2			EKP 3,4
13	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych poziomu w oparciu o ciśnienie hydrostatyczne [STCW-5.1.10-4]			2			EKP 3,4

14	Konfiguracja, kalibracja, diagnostyka torów pomiarowych poziomu metodą radarową [STCW-5.1.10-4, 5]			2		EKP 3,4
15	Obsługa okrętowego systemu p.pożarowego [STCW-5.1.10-6]			2		EKP 3,4, 5

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP 1	X								X
EKP 2	X								X
EKP 3								X	X
EKP 4								X	X
EKP5								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności. Zajęcia laboratoryjne muszą być wykonane w 100%. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z wykładu (W) i laboratorium (L) wg wzoru $OC=40\%W+60\%L$ 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	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15		
Czytanie literatury	5		5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
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	25		29		2
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			2		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			26		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			34		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
5	<ol style="list-style-type: none"> Majewski, J., Eksploatacja i diagnostyka elektrycznych urządzeń okrętowych. Wydaw. Uczelniane WSM Gdynia, 2000. Majewski, J., Metrologia eksploatacyjna statku. Urządzenia, systemy, pomiary. 3 Wydaw. Uczelniane WSM Gdynia, 1997. Majewski, J., Metrologia eksploatacyjna statku. Specyfika i metody. 1 Wydaw. Uczelniane WSM Gdynia, 1997 Majewski J., Metrologia eksploatacyjna statku. Przetwarzanie i opracowanie sygnału. 2, Wydaw. Uczelniane WSM Gdynia, 1997 Szumielewicz B., Słomski B., Styburski W., Pomiary elektroniczne w technice, WNT, 1982. Zakrzewski J., Czujniki i przetworniki pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004 Michalski L., Eckersdorf K., Pomiary temperatury, WNT, Warszawa, 1986. Ott, H., W., Metody redukcji zakłóceń i szumów w układach elektronicznych. WNT, Warszawa 1979.
Semestr	Literatura uzupełniająca
5	<ol style="list-style-type: none"> Nawrocki Z., Wzmacniacze operacyjne i przetworniki pomiarowe, Oficyna Wydawnicza politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008 Piotrowski j., Kostyrko K., Wzorcowanie aparatury pomiarowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 Gajda j., Szyper M., Modelowanie i badania symulacyjne systemów pomiarowych, Firma Jartek s.c., Kraków 1998 Milek M., Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi, Wydaw. PZ, Zielona Góra, 1998 Milek M., Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych, Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2006 Romer E., Miernictwo przemysłowe, wyd. III uzupełnione i poprawione, PWN Warszawa 1978 Świsulski D., Systemy pomiarowe, Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2004 Lesiak P., Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	40	Przedmiot:	Układy kondycjonowania energii elektrycznej
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszego stopnia	
Forma studiów:		studia stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



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 fazowego - badania charakterystyk sterowania i właściwości układów przy różnych zaburzeniach napięcia i rodzajach obciążeń			3	EKP1 EKP2 EKP3
12.	Wielowejściowa przetwornica energoelektroniczna sprzęgająca system źródeł odnawialnych z siecią lokalną DC - badania właściwości przetwornicy w funkcji sterowania dla różnych algorytmów MPPT.			3	EKP1 EKP2 EKP3

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	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=28 – 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15+15+2+1=33 – 1 ECTS			

Literatura:

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

implementacji miejscowych źródeł energii elektrycznej. Wyd. Uniw. Zielonogórskiego, Zielona Góra 2013

3. Fedyczak Z, Strzelecki R.: Ergoelektroniczne 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:	
Prof. dr hab. inż. Ryszard Strzelecki	KAO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	41	Przedmiot:	Budowa i teoria okrętu
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszy stopień	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



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 pływalności 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 gródz 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 pływalności 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 oraz spełnia wymagania konwencji STCW odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 2 nieobecności).

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, 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				
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. Wewiórski, K. Wituszyński. Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
3. S. Wewiórski. 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 przeciwwawaryjna 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	42	Przedmiot:	Siłownie okrętowe i mechanizmy pomocnicze
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
4	2	2					30			
5	3	2		2			30		30	
Razem w czasie studiów:							90			

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 ogólnokrętowych 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)

Treści 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 smarnego – 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 ogólnookrętowe: 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 napędy 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	60	30		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	104	35		
Liczba punktów ECTS	4	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	99			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Górski Z., Giernalczyk M. „Siłownie okrętowe” cz.1 i 2, wyd. AM Gdynia 2014 Górski Z. Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze, t. 1 i 2, wyd. Trademar Gdynia 2010 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	43	Przedmiot:	Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia
Forma studiów:			Stacjonarne
Profil kształcenia:			Praktyczny
Specjalność:			Elektroautomatyka Okrętowa



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L/S	P	A	W	C	L/S	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 fizyki w zakresie podstaw termodynamiki, mechaniki płynów, automatyki
----	---

Cele przedmiotu

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

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wyjaśnić budowę i działanie okrętowego urządzenia chłodniczego oraz jego głównych elementów, stosowane syntetyczne czynniki chłodnicze i oleje, omówić działanie lodówki, chłodni prowiantowej i ładunkowej	K_W02, K_W03, K_W09, K_W11, KW18
EKP2	wykazać się wiedzą w zakresie automatyki chłodni prowiantowej, centrali klimatyzacyjnej, systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz kontenerów chłodniczych	K_W02, K_W03, K_W09, K_W11, KW18
EKP3	przedstawić różne rodzaje systemów wentylacyjnych, ich budowę, zadania i sposoby ich sterowania	K_W02, K_W03, K_W09, K_W11, KW18
EKP4	obsługiwać urządzenie chłodnicze podczas jego eksploatacji, dokonywać kontroli podstawowych jego parametrów i oceniać ogólny stan techniczny systemu chłodzenia, uzupełnić czynnik chłodniczy w instalacji i olej w sprężarce	K_U03, K_U17
EKP5	ustawić parametry oraz regulować automatykę chłodni prowiantowej, ładunkowej oraz kontenera chłodniczego włącznie z systemami klimatyzacyjnymi	K_U03, K_U17, K_U18
EKP6	prawidłowo eksploatować systemy wentylacyjne statku	K_U03, K_U17
EKP7	prawidłowo współpracować w zespole losowo dobranych ludzi, przyjmuje krytyczne uwagi i analizuje rezultaty swoich działań	K_K03, 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/S	
1.	Fizyczne zasady otrzymywania niskich temperatur.	1			EKP1
2.	Funkcje urządzenia chłodniczego i klimatyzacyjnego na statku.	1			EKP2, 3
3.	Obiegi chłodnicze parowe jedno- i wielostopniowe.	1			EKP1, 2, 4
4.	Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła do urządzeń chłodniczych.	1			EKP1, 4
5.	Maszyny i aparaty instalacji chłodniczych: sprężarki, skraplacze, parowniki.	2		2	EKP1, 2, 5
6.	Podstawowe elementy automatyki chłodniczej.	1		3	EKP2, 5
7.	Budowa, działanie i eksploatacja kontenerów chłodniczych.	1		1	EKP2, 4, 7
8.	Systemy niskotemperaturowe na statkach do transportu skroplonych gazów.	2		2	EKP1, 2, 4, 6
9.	Urządzenia wentylacyjne na statkach morskich.	1		1	EKP6
10.	Klimatyzacja pomieszczeń na statkach morskich, podstawowe przemiany powietrza wilgotnego.	1		1	EKP2, 6,7
11.	Wybrane problemy eksploatacyjne systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych na statkach.	2		3	EKP1, 2,4,5,7
12.	Zaliczenie i omówienie osiągniętych wyników.	1		2	EKP7

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

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	x				x				
EKP2	x				x				
EKP3	x								
EKP4	x				x			X (podczas zajęć lab.)	
EKP5	x				x			X (podczas zajęć lab.)	
EKP6	x								
EKP7	x							X (podczas zajęć lab.)	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
7	Student uzyskał zakładane minimalne efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z wykładu (W) i laboratorium/symulatora (L/S) wg wzoru $OC=70\%W+30\%L/S$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w AMG. W przypadku nieobecności - uzgodnienie indywidualne prowadzącego przedmiot ze studentem odnośnie terminu i sposobu odrobienia zajęć

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L/S	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		3	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1		1	
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	28		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	36			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Bonca Z.: „Chłodnictwo okrętowe”, Wyd. AM, Gdynia 2006 Bonca Z.: „Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna”, Wyd. AM, Gdynia 2000 Bonca Z., Depta A.: „Wentylacja i klimatyzacja okrętowa”, Wyd. AM, Gdynia 1999 Bonca Z., Dziubek R.: „Budowa i eksploatacja chłodniczych sprężarek waporowych”, Wyd. AM, Gdynia 1993 Bonca Z., Dziubek R.: „Okrętowe urządzenia chłodnicze”. Laboratorium, część II, Wyd. AM, Gdynia 1996 Piotrowski I.: „Okrętowe urządzenia chłodnicze”, Fundacja Rozwoju WSM w Gdyni, Gdynia 1994 Studziński A.: „Eksploatacja chłodniowców”, Wyd. TRADEMAR, Gdynia 2005 Bohdal T., Charun H., Czapp M.: „Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe”, Wyd. Nauk.-Techn., Warszawa 2003 Ullrich H.J.: „Technika chłodnicza”. Poradnik. Tom 1. Wyd. MASTA, Gdańsk 1998 Ullrich H.J.: „Technika chłodnicza”. Poradnik. Tom 2. Wyd. MASTA, Gdańsk 1999 Ullrich H.J.: „Technika klimatyzacyjna”. Poradnik, Wyd. MASTA, Gdańsk 2001 Praca zbiorowa pod red. Z. Boncy: „Nowe czynniki chłodnicze i nośniki ciepła”. Poradnik 2004, Wyd. MASTA, Gdańsk 2004 Chorowski M.: „Kriogenika – podstawy i zastosowania”, Wyd. MASTA, Gdańsk 2007 Staniszewski D., Targański W.: „Odzysk ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych”, Wyd. MASTA, Gdańsk 2007 Wasiluk W., Korczak E.: „Wentylacja i klimatyzacja na statkach”, Wyd. Morskie, Gdańsk 1977
Literatura uzupełniająca-czasopisma
<ol style="list-style-type: none"> Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna Chłodnictwo i Klimatyzacja Chłodnictwo

Prowadzący przedmiot:

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



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	44	Przedmiot:	Praktyka warsztatowa mechaniczna
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika / Pierwszy stopień	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność:		Elektroautomatyka Okrętowa	



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

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

1.	Znajomość właściwości materiałów podlegających obróbce ręcznej i mechanicznej.
2.	Wiedza z zakresu fizyki i chemii

Cele przedmiotu

1.	Zapoznanie z podstawowymi technikami obróbki materiałów oraz kontroli wymiarowej detali.
2.	Nabywanie umiejętności pracy w zespole

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP1	wyznacza i nastawia parametry pracy urządzeń obróbkowych	K_W09, K_U15, K_K01, K_04
EKP2	dobiera i reguluje narzędzia pomiarowe	K_W14, K_U15, K_K01, K_04
EKP3	opisuje budowę narzędzi obróbkowych i pomiarowych	K_W14, K_U09, K_K04
EKP4	wykonuje podstawowe zabiegi obróbkowe	K_W03, K_U17, K_U15
EKP5	potrafi pracować w zespole	K_W18, K_U02, K_U17, K_K03
EKP6	analizuje i interpretuje wyniki pomiarów	K_W14, K_U09, K_K01

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	Ć	L	
1.	Obrabiarki: Przepisy BHP na stanowisku pracy. Zasadnicze zespoły tokarki. Mocowanie przedmiotów w uchwycie i noży w imaku.			4	EKP2, EKP4, EKP5
2.	Dobór parametrów skrawania. Toczenie powierzchni zewnętrznych.			4	EKP1, EKP2, EKP4
3.	Obróbka otworów na tokarce. Wiercenie wiertłami krętymi			2	EKP2, EKP4
4.	Laboratorium pomiarowe: Pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych			4	EKP2, EKP3, EKP5, EKP6,
5.	Pomiary parametrów gwintów. Pomiary metodą pośrednią.			4	EKP2, EKP3, EKP6

6.	Pomiary metodą różnicową.			2	EKP2, EKP3, EKP6,
7.	Spawalnictwo: Przepisy BHP na stanowisku pracy. Obsługa sprzętu do spawania elektrycznego.			4	EKP1, EKP4, EKP5
8.	Obsługa sprzętu do spawania gazowego oraz w osłonie gazów ochronnych. Spawanie metodami TIG, MIG. Cięcie tlenem i plazmą.			6	EKP1, EKP4, EKP5

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Uczestnictwo w zajęciach. w 100%

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe		30		
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		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bartosiewicz j., Techniki Wytwarzania, Wyd.AM w Gdyni, rok 2002
2. Bartosiewicz J., Obróbka skrawaniem i erozyjna, Wyd. Fund. Rozwoju w Gdyni, 1997 r.
3. Roslanowski j., Praktyka warsztatowa, Wyd. AM w Gdyni 2002 r.
4. Daszyk A., Metrologia długości i kąta- ćwiczenia, Wydawnictwo AM, 2003 r.
Literatura uzupełniająca
1. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa 2004 r.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr inż. Daszyk Andrzej	KMOiTR
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Labuda Wojciech	KMOiTR
Dr inż. Dudzik Kszysztof	KMOiTR
Mgr inż. Kończewicz Włodzimierz	KMOiTR



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	45	Przedmiot:	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy na statku
Kierunek/Poziom kształcenia:			Elektrotechnika / Pierwszego stopni
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			praktyczny
Specjalność:			Elektroautomatyka Okrętowa



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 podstawowymi przyrządami pomiarowymi wielkości elektrycznych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez słuchaczy wiedzy oraz określonych umiejętności niezbędnych do bezpiecznej pracy na statku. Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela 5.1.24.
----	---

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	1			EKP 1, EKP2, EKP4

	statkach.				
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			
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			
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 oraz spełnia wymagania konwencji STCW. 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:	
Mgr Piotr Troka	KEO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



AKADEMIA MORSKA w GDYNI Wydział Elektryczny			
Nr	46	Przedmiot:	Ochrona środowiska morskiego
Kierunek/Poziom kształcenia:		Elektrotechnika/studia pierwszego stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		praktyczny	
Specjalność		Elektroautomatyka Okrętowa	



Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	S	W	C	L	P
5	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 Zakres wiedzy i umiejętności wynika z realizacji programu szkolenia zgodnego z DU 2014 poz.536 zał.5, tabela5.1.25
----	---

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	Odn. do EKP
1	Definicje i podstawowe pojęcia ekologii	1				EKP 1
2	Rola transportu wodnego w gospodarce w ujęciu globalnym i regionalnym, transport jako źródło emisji zanieczyszczeń środowiska naturalnego	2				EKP 1,3
3	Statek jako źródło zanieczyszczeń, rodzaje i ilości eksploatacyjnych zanieczyszczeń pochodzących ze statków (spaliny, ścieki sanitarne, wody zęzowe, płyny eksploatacyjne, śmieci, wody balastowe)	2				EKP 1,3
4	Wpływ zanieczyszczeń eksploatacyjnych na środowisko	1				EKP 1,3
5	Międzynarodowe i lokalne przepisy ochrony środowiska w eksploatacji statku	2				EKP 2
6	Metody i środki zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska przez statek	2				EKP 5

7	Warunki stosowania technicznych środków zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska	1				EKP 2,4,5
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 statku	1				EKP 2
11	Rola członków załogi w proaktywnej działalności zapobiegania zanieczyszczeniom morza	1				EKP 4,5
12	Prowadzenie dokumentacji z zakresu ochrony środowiska morskiego	3				EKP 6

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
5	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach dopuszcza się 2 nieobecności.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., 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. Andrulewicz 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	KCiTP
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
dr Magdalena Bogalecka	KCiTP

1	Osoby deklarujące ubieganie się o dyplom oficera elektroautomatyka okrętowego odbywają praktykę w dziale maszynowym. Zobowiązani są do wypełniania książki praktyk i zeszytu prac elektrycznych.								EKP1, EKP2, EKP 3
---	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
4	Po zakończeniu praktyki student przedkłada w dziekanacie opinię z praktyki według zadanego wzoru. Po uzyskaniu pozytywnej opinii, praktyka zostaje zaliczona przez dziekana bez wystawienia oceny.
6	Student jest zobowiązany złożyć w Dziekanacie WE w terminie do 30 września teczkę opisaną swoim imieniem i nazwiskiem, nazwą statku oraz datami zaokrętowania i wyokrętowania ze statku, zawierającą: 1. Książkę Praktyk Morskich, 2. Opinię z praktyki na statku, 3. Zeszyt Prac Elektrycznych. Po zapoznaniu się z ww. dokumentami oficer elektryk okrętowy, powoływany przez Dziekana spośród pracowników Wydziału Elektrycznego, przeprowadza egzamin po praktyce morskiej. Zaliczenie minimum 3 miesięcy praktyki umożliwia studentowi przystąpienie do inżynierskiego egzaminu dyplomowego. Po zaliczeniu 6 miesięcy praktyki pływającej potwierdzoną wpisami do książki praktyk student ponownie przystępuje do zaliczenia praktyki. Zaliczenie praktyki potwierdzone zostaje zaświadczeniem potwierdzającym zaliczenie praktyki wydanym przez dziekanat WE. Wypływanie do 6 miesięcy praktyki pływającej powinno być zrealizowane w przeciągu 2 lat od zdania egzaminu dyplomowego uznanego jako egzamin CMKE

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

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	Ć	L	P	S
Godziny kontaktowe					
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	30		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			31		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi			0		
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredn. udziału nauczycieli akadem.			0		

Literatura:

Semestr	Literatura podstawowa
4	Książka Praktyk Morskich dla Kandydatów na Dyplom Oficera Elektroautomatyka Okrętowego zgodnie z Konwencją STCW 1978, ze zmianami 2010. Książka praktyk dostępna jest na stronie internetowej WE.
Semestr	Literatura uzupełniająca
6	Nie dotyczy

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, Imię i Nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Prodziekan ds kształcenia	PWE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	
Opiekun praktyk	PWE
Osoba zaliczająca praktykę	WE

