UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		Przedmiot:	PODSTAWY AUTOMATYKI
Kierunek / Poziom kształcenia:			NAWIGACJA / PIERWSZEGO STOPNIA
Forma studiów:			STACJONARNE
Profil kształcenia:			PRAKTYCZNY
Specjalność:			TRANSPORT MORSKI

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

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

1	Podstawowe prawa fizyki i matematyki.

Cele przedmiotu

1	Poznanie zasad automatyki i podstawowych układów regulacji automatycznej występujących w nawigacji morskiej.
2	Nabycie umiejętności obsługi układów automatyki spełniających zadane wymagania eksploatacyjne statku.

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

EKP1	Opisuje i charakteryzuje układ regulacji (np. kursu statku) i sterowania (np. śrubą nastawną). Rozumie co to są charakterystyki statyczne i dynamiczne oraz na czym polega opis URA i jego elementów w postaci transmitancji operatorowej. Zna podstawowe pojęcia techniki cyfrowej w automatyce oraz przykłady zastosowań na statku. K_W01; K_W06; K_W08; K_U11; K_K01	
EKP2	Charakteryzuje analitycznie podstawowe elementy liniowe automatyki i potrafi objaśnić zmiany własności tych elementów przy zmianach ich parametrów. K_W01; K_W05; K_U11; K_U12	
EKP3	Potrafi przeprowadzić symulację w programie komputerowym poszczególnych elementów automatyki, regulatorów ciągłych i układów regulacji. Rozumie i potrafi objaśnić algorytmy regulatorów ciągłych. K_W06; K_U09; K_U10; K_U12	
EKP4	Potrafi wymienić oraz objaśnić kryteria jakości regulacji i weryfikować układy regulacji pod ich kątem. K_W01; K_W06; K_U10; K_U11	
EKP5	Rozróżnia stabilne i niestabilne układy regulacji i rozwiązuje analitycznie proste zagadnienia stabilności. K_W01; K_W06; K_U11	
EKP6	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, zawartych w dokumentacjach technicznych, instrukcjach obsługi, katalogach, Internecie. Rozumie potrzebę uczenia się ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikającą z tempa zmian w układach automatyzacji nawigacji i sterowania kursem i pozycją statku. K_W35; K_U01; K_U06; K_K01	

Treści programowe

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Pojęcia podstawowe automatyki i rodzaje okrętowych układów automatycznej regulacji.	1		1			EKP1, EKP2	
2	Metody opisu okrętowych układów automatyki: transmitancja, równania stanu i wyjścia, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.	2		1			EKP3, EKP4	
3	Podstawowe elementy okrętowych układów automatyki: proporcjonalne, inercyjne, różniczkujące, całkujące, oscylacyjne i opóźniające.	2		2			EKP1, EKP3, EKP4	

4	Wymagania dla okrętowych układów automatyki: zapas stabilności, jakość regulacji i dokładność statyczna.	2		3			EKP4, EKP5	
5	Regulacja ciągła proporcjonalno-różniczkująco-całkująca PID.	2		1			EKP4, EKP5	
6	Regulacja przekaźnikowa: dwupołożeniowa, trójpołożeniowa i krokowa.	1		3			EKP4, EKP5	
7	Regulacja cyfrowa: bezpośrednie sterowanie cyfrowe DDC, algorytm pozycyjny i przyrostowy PID.	2		2			EKP4, EKP5, EKP6	
8	Sterowanie optymalne: metody optymalizacji statycznej i dynamicznej w nawigacji morskiej.	1		1			EKP4, EKP5, EKP6	
9	Układy automatycznego sterowania ruchem statku: stabilizacja kursu i trajektorii, dynamiczna stabilizacja pozycji DSP, kompensacja przechyłów bocznych, bezpieczne sterowanie z wykorzystaniem systemu radarowego ARPA, optymalizacja drogi statku.	2		1			EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6	

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	10% uczestnictwo w zajęciach; 50% zaliczenie końcowe; 20% ćwiczenia praktyczne; 20% sprawozdania z laboratoriów.

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	2				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2		
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	26		31		
Łączny nakład pracy studenta	57				
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	22				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38				

Literatura

Literatura podstawowa

1. Lisowski J.: Podstawy automatyki. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia, 2022, podręcznik oraz ebook: www.ibuk.pl
2. Gierusz W.: Laboratorium podstaw automatyki. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2010.

Literatura uzupełniająca

1. Dąbrowski W., Dzieliński A., Kaczorek T., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, Warszawa,2021.
2. Nise N.S.: Control Systems Engineering. Wiley, New Jersey, USA, 2019.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
prof. dr hab. inż. Józef Lisowski	**ZSA**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	