



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-E-1006-s4
	studia niestacjonarne:	E-1EZ2-08-s4
Nazwa przedmiotu	Teoria sterowania	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Control theory	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/24	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki Stosowanej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Rutczyńska-Wdowiak
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Matematyka, Fizyka, Podstawy automatyki	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę teoretyczną z zakresu podstawowych metod analizy układów dynamicznych.	ELE1_W01 ELE1_W02 ELE1_W06 ELE1_W18
	W02	Ma wiedzę z zakresu projektowania/identyfikacji liniowych układów regulacji.	ELE1_W01 ELE1_W02 ELE1_W06 ELE1_W18
	W03	Ma wiedzę z zakresu projektowania nieliniowych układów regulacji.	ELE1_W18
	W04	Ma wiedzę z zakresu podstaw i zastosowań metod optymalizacji statycznej.	ELE1_W18
Umiejętności	U01	Potrafi analizować zjawiska zachodzące w nieliniowych układach regulacji, opisywać je zależnościami matematycznymi, wyznaczać przebiegi czasowe podstawowych wielkości tych układów, dokonać stosownych obliczeń wartości parametrów regulatorów.	ELE1_U01 ELE1_U09
	U02	Potrafi zastosować odpowiednie metody analityczne i symulacyjne do rozwiązania problemu sterowania obiektami dynamicznymi, analizować wyniki i wyciągać odpowiednie wnioski.	ELE1_U17
	U03	Potrafi ocenić przydatność proponowanych metod analizy i projektowania do rozwiązywania typowych zadań z zakresu regulacji podstawowych wielkości procesu dynamicznego.	ELE1_U16
	U04	Potrafi dokonać identyfikacji problemu i sformułować założenia projektowe dla typowego zadania sterowania obiektem.	ELE1_K02
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość szybkiego postępu wiedzy z zakresu metod i technik regulacji i konieczności ciągłego dokształcania się.	ELE1_K01
	K02	Potrafi myśleć i działać twórczo	ELE1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	Wprowadzenie do układów nieliniowych-podstawowe pojęcia. Metody opisu i analizy układów nieliniowych. Linearyzacja układów nieliniowych. Stabilność układów nieliniowych. Projektowanie układów nieliniowych. Sformułowanie problemu optymalizacji statycznej. Wybrane metody klasyczne i nowoczesne.
Laboratorium	Charakterystyki czasowe. Charakterystyki częstotliwościowe. Analiza obiektu dynamicznego. Stabilność układów regulacji. Serwomechanizm liniowy. Regulacja dwupołożeniowa/Płaszczyzna fazowa. Identyfikacja obiektu dynamicznego z zastosowaniem wybranej metody.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X		X	X
U02			X		X	X
U03			X		X	X
U04			X		X	X
K01			X		X	X
K02			X		X	X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
Wykład	Egzamin pisemny	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium/kolokwiów w trakcie zajęć
Laboratorium	Zaliczenie	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium/kolokwiów w trakcie zajęć i sprawozdań

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					0,88					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					1,12					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					9					h

8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,6	0,36	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2		ECTS

LITERATURA

1. Stefański T.: Teoria sterowania, t. II, układy nieliniowe. Skrypt PŚk. Kielce 2005.
2. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski Wł., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. PWN. Warszawa 2016.
3. Kaczorek T.: Teoria sterowania tom 2. PWN. Warszawa. 1977.
4. Materiały dydaktyczne Teoria Sterowania na platformie Moodle.