



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-EM-02-s4
Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of Automatic Control
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Rutczyńska-Wdowiak
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Matematyka, Fizyka
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	30			0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć automatyki, działania i zasad prawidłowej eksploatacji układów automatyki	EM1_W02, EM1_W09
	W02	ma wiedzę z zakresu metod opisu i analizy układów liniowych	EM1_W09
	W03	zna podstawowe pojęcia i kryteria stabilności układów ciągłych i dyskretnych	EM1_W09
	W04	ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania	EM1_W09
Umiejętności	U01	posiada umiejętność przeanalizowania pracy układów automatyki oraz wyznaczania podstawowych charakterystyk i badania stabilności układów ciągłych i dyskretnych	EM1_U3
	U02	potrafi posłużyć się metodami analizy oraz syntezy ciągłych i dyskretnych układów regulacji	EM1_U06
	U03	posiada umiejętność zaprojektowania prostego układu regulacji	EM1_U06, EM1_U12
Kompetencje społeczne	K01	rozwinął umiejętność komunikowania się i pracy zespołowej	EM1_K01, EM1_K03
	K02	ma świadomość wpływu nowoczesnych rozwiązań stosowanych w układach automatyki na pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	EM1_K02

TRZĘŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie w tematykę przedmiotu. Podstawowe pojęcia z zakresu automatyki, m.in. obiekt, sygnał wejściowy, sygnał wyjściowy, zakłócenia, uchyb, sprzężenie zwrotne, układ otwarty, układ zamknięty, układy automatycznej regulacji.
	2. Układ ciągły, definicja i własności transformaty Laplace'a.
	3. Metody odwrotnego przekształcenia Laplace'a stosowane w układach ciągłych.
	4. Układ dyskretny, definicja i własności przekształcenia Z.
	5. Metody odwrotnego przekształcenia Z stosowane w układach dyskretnych.
	6. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe układów ciągłych i dyskretnych.
	7. Transmittancja operatorowa i widmowa układów ciągłych i dyskretnych
	8. Klasyczne metody analizy układów ciągłych i dyskretnych.
	9. Operatorowe metody analizy układów regulacji.
	10. Operatorowe metody analizy układów regulacji.
	11. Podstawowe człony dynamiczne.
	12. Stabilność układów ciągłych i dyskretnych; kryteria stabilności.
	13. Metody syntezy układów.
	14. Metody syntezy układów.
	15. Zastosowania systemów automatyki.
ćwiczenia	1. Wprowadzenie. Wyznaczanie odpowiedzi czasowych układów ciągłych -część 1.
	2. Wyznaczanie odpowiedzi czasowych układów ciągłych – część 2.
	3. Wyznaczanie odpowiedzi czasowych układów dyskretnych – część 1.
	4. Wyznaczanie odpowiedzi czasowych układów dyskretnych – część 2.
	5. Wyznaczanie charakterystyk czasowych.
	6. Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych.
	7. Zapis i analiza układu ciągłego w przestrzeni stanów.
	8. Zapis i analiza układu dyskretnego w przestrzeni stanów.
	9. Badanie stabilności układów ciągłych.

	10. Badanie stabilności układów dyskretnych.
	11-13. Synteza układów regulacji.
	14-15. Projektowanie układów regulacji.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X			X
U02			X			X
U03			X			X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
ćwiczenia		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	30				h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	2				h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,88					ECTS

10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100	h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4	

** wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć*

LITERATURA

1. Stefański T.: Teoria sterowania. Układy liniowe, część I, materiały pomocnicze nr 155, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2005.
2. Kowal J.: Podstawy Automatyki. Tom 1, UWND, Kraków 2006;
3. Kowal J.: Podstawy Automatyki . Tom 2, UWND, Kraków 2007
1. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej, WNT Warszawa 1977.
2. Kaczorek T.: Teoria sterowania, tom 1, PWN, Warszawa 1977.
3. Takahashi Y., Rabins M., Auslander D.: Sterowanie i systemy dynamiczne, WNT, Warszawa 1976.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje