



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-N-1113-s2
Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Bases of automatics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

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	15	15	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat podstawowych pojęć z zakresu automatyki, potrafi wytłumaczyć działanie i wskazać zasady prawidłowej eksploatacji układów automatyki.	ENE1_W01 ENE1_W02 ENE1_W09
	W02	Zna metody opisu i analizy układów liniowych.	ENE1_W09
	W03	Zna podstawowe pojęcia i kryteria stabilności układów ciągłych i dyskretnych.	ENE1_W09
	W04	Ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania.	ENE1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi przeanalizować pracę układów automatyki; wyznaczyć podstawowe charakterystyki oraz zbadać stabilność układów ciągłych i dyskretnych.	ENE1_U12
	U02	Potrafi posłużyć się metodami analizy i syntezy ciągłych i dyskretnych układów dynamicznych.	ENE1_U12
	U03	Potrafi zaprojektować układ regulacji.	ENE1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Rozwinął umiejętność komunikowania się i pracy zespołowej.	ENE1_K04
	K02	Ma świadomość wpływu nowoczesnych rozwiązań stosowanych w układach automatyki na pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	ENE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. 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. Rozkład sygnału wejściowego na składniki.
	4. Układ dyskretny, definicja i własności przekształcenia Z.
	5. Metody odwrotnego przekształcenia Z.
	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 c.d.
	11. Podstawowe człony dynamiczne.
	12. Stabilność układów ciągłych i dyskretnych; kryteria stabilności.
	13. Metody syntezy układów.
	14. Zastosowania systemów automatyki.
	15. Zaliczenie.
ćwiczenia	1. Wyznaczanie odpowiedzi czasowych układów ciągłych.
	2. Wyznaczanie odpowiedzi czasowych układów dyskretnych.
	3. Wyznaczanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych.
	4. Zapis i analiza układów w przestrzeni stanów.
	5. Badanie stabilności układów liniowych.
	6. Synteza układów regulacji.
	7. Projektowanie układów regulacji.
	8. Zaliczenie.

laboratorium	1. Wprowadzenie.
	2. Charakterystyki czasowe.
	3. Charakterystyki częstotliwościowe.
	4. Analiza obiektu dynamicznego.
	5. Stabilność układów regulacji.
	6. Regulacja dwupołożeniowa.
	7. Serwomechanizm liniowy.
	8. Zaliczenie.

*) 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		X	
K02			X		X	

A.

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
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium i sprawozdań w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30	15	15			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4	2	2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,72					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,28					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	1,76					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. Stefański T.: Teoria sterowania. Układy liniowe, tom I, skrypt nr 367, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2002.
3. Stefański T.: Teoria sterowania, tom II, skrypt nr 366, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2001.
4. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej, WNT Warszawa 1977.
5. Kaczorek T.: Teoria sterowania, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 1977.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje