



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-AiR-202
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA i ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	dr Barba Kruk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki z I semestru
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	5

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawy rachunku całkowego funkcji dwóch zmiennych	AiR1_W01
	W02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych - równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.	AiR1_W01
	W03	Zna podstawowe zagadnienia z równań różnicowych: równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne.	AiR1_W01
	W04	Zna podstawy rachunku operatorowego: transformaty Laplace'a i transformaty Z oraz ich zastosowanie.	AiR1_W01
Umiejętności	U01	Umie obliczać całkę podwójną, dokonać zamiany zmiennych - współrzędne biegunowe, eliptyczne, obliczać wybrane zastosowanie geometryczne i techniczne za pomocą całki oznaczonej Zastosowanie całek dwukrotnych	AiR1_W01 AiR1_U01
	U02	Umie rozwiązywać wybrane równania różniczkowe zwyczajne - równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U03	Potrafi dobrać metodę (Metoda przewidywań i metoda uzmienniania stałej) do typu równania różniczkowego.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U04	Umie rozwiązywać wybrane równania różnicowe - równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne. Potrafi dobrać metodę do typu równania.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U05	Umie wyznaczać transformatę Laplace'a wybranych funkcji. Umie rozwiązywać równania różniczkowe liniowe oraz układy równań różniczkowych z wykorzystaniem transformaty Laplace'a.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U06	Umie wyznaczać transformatę Z wybranych funkcji dyskretnych. Umie rozwiązywać równania różnicowe liniowe oraz układy równań różnicowych z wykorzystaniem transformaty Z.	AiR1_W01 AiR1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	AiR1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołową.	AiR1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Całka podwójna: definicja, interpretacja geometryczna, własności. Zamiana zmiennych (współrzędne biegunowe, eliptyczne).
	Zastosowanie całek dwukrotnych.
	Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych.
	Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Metoda przewidywań i metoda uzmienniania stałej.
	Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. Metoda przewidywań.

ćwiczenia	Równanie różnicowe i jego rozwiązanie. Równania różnicowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne. Metoda przewidywań.
	Transformata Laplace'a. Podstawowe własności.
	Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych oraz układów równań.
	Transformata Z. Podstawowe własności.
	Zastosowanie transformaty Z do rozwiązywania liniowych równań różnicowych.
	Całka podwójna. Zamiana zmiennych (współrzędne biegunowe, eliptyczne).
	Zastosowanie całek dwukrotnych.
	Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych.
Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Metoda przewidywań i metoda uzmienniania stałej.	
Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. Metoda przewidywań.	
Równanie różnicowe i jego rozwiązanie. Równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne. Metoda przewidywań.	
Transformata Laplace'a. Podstawowe własności. Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych oraz układów równań.	
Transformata Z. Podstawowe własności. Zastosowanie transformaty Z do rozwiązywania liniowych równań różnicowych oraz układów równań.	

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
W04		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X	X			
U04		X	X			
U05		X	X			
U06		X	X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50 punktów (max 100 punktów).
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie w sumie co najmniej 50 punktów ze wszystkich kolokwii w trakcie zajęć (max 100 punktów) oraz zaliczenie każdego sprawdzianu na co najmniej 50%.

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
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					ECTS

LITERATURA

1. W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski; Matematyka – definicje, twierdzenia, przykłady, zadania.
2. W Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.II
3. L. Kuczyńska, E. Kulejewska, Zadania z równań różniczkowych, skrypty uczelniane P.Śk.
4. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz.I, cz.II
5. Gewert M. Skoczylas Z. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław 2005
6. Eliahu I, Jury. Przekształcenie Z i jego zastosowanie. Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, Warszawa 1964
7. Kudrewicz J. Przekształcenie Z i równania różnicowe Naukowe PWN 2000