



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-AiR-102
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematical analysis
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
Koordynator przedmiotu	dr Barbara 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 I
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	40	40			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę o funkcjach elementarnych i ich własnościach.	AiR1_W01
	W02	Zna definicję granicy funkcji i asymptot.	AiR1_W01
	W03	Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego wybrane zastosowania.	AiR1_W01
	W04	Zna podstawy rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.	AiR1_W01
	W05	Zna wybrane zastosowania geometryczne i techniczne całki oznaczonej.	AiR1_W01
	W06	Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych i jego wybrane zastosowania.	AiR1_W01
Umiejętności	U01	Umie rozwiązywać równania i nierówności oraz scharakteryzować własności podstawowych funkcji.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U02	Umie obliczać granice funkcji, rozpoznać jej asymptoty i je wyznaczać.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U03	Umie obliczać pochodną funkcji. Potrafi wyznaczać ekstrema funkcji i punkty przegięcia.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U04	Umie stosować granice oraz rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji i innych zastosowań technicznych.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U05	Umie dobierać metody całkowania do określonych typów funkcji i obliczać wybrane zastosowanie geometryczne i techniczne za pomocą całki oznaczonej.	AiR1_W01 AiR1_U01
	U06	Umie obliczać pochodne cząstkowe, pochodną kierunkową i wyznaczać ekstrema funkcji dwóch zmiennych.	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	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna. Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.
	Funkcja wymierna. Równania i nierówności z funkcjami wymiernymi. Przykłady rozkładów na ułamki proste.
	Ciągłość i granica funkcji. Asymptoty.
	Pochodna funkcji. Styczna do wykresu. Zastosowanie do obliczania granic - twierdzenia de l'Hospitala.
	Monotoniczność i ekstrema funkcji. Twierdzenie Taylora.
	Druga pochodna i wypukłość funkcji.
	Badanie przebiegu zmienności funkcji
	Funkcja pierwotna (całka nieoznaczona). Całkowanie przez podstawianie i przez części.
	Całki funkcji wymiernych.
	Całki niewłaściwe.
	Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego. Zastosowania geometryczne i techniczne całek

	Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, wzór Taylora, ekstrema.
ćwiczenia	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna. Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.
	Funkcja wymierna. Równania i nierówności z funkcjami wymiernymi. Przykłady rozkładów na ułamki proste.
	Ciągłość i granica funkcji. Asymptoty.
	Pochodna funkcji. Styczna do wykresu. Zastosowanie do obliczania granic - twierdzenia de l'Hospitala.
	Monotoniczność i ekstrema funkcji. Twierdzenie Taylora.
	Druga pochodna i wypukłość funkcji.
	Badanie przebiegu zmienności funkcji.
	Funkcja pierwotna (całka nieoznaczona). Całkowanie przez podstawianie i przez części. Wzory rekurencyjne.
	Całki funkcji wymiernych.
	Całki niewłaściwe.
	Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego. Zastosowania geometryczne i techniczne całek.
	Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, wzór Taylora, ekstrema.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
W04		X	X			
W05		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 kolokwiów 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	40	40				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	86					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	64					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6					ECTS

LITERATURA

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, Warszawa 1991,
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,
4. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, cz. II PWN Warszawa,
5. S. Tarnowski, S. Wajler, Matematyka w zadaniach, cz. I, cz. III, cz.IV, cz.V., skrypty PŚk.
6. W. Leksiński, I. Nabiątek, W. Żakowski; Matematyka – definicje, twierdzenia, przykłady, zadania.