



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-3-001
Nazwa przedmiotu	Matematyka 3
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics 3
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	dr Monika Skóra
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10	10			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna wybrane typy równań różniczkowych	B1_W01
	W02	zna pojęcie pochodnych cząstkowych funkcji oraz zależności między nimi a funkcją dwóch zmiennych (ekstremum, pochodna kierunkowa)	B1_W01
	W03	zna pojęcie funkcji uwikłanej jednej zmiennej	B1_W01
	W04	zna sposoby obliczania całek podwójnych, potrójnych i krzywoliniowych i podstawowe zastosowania geometryczne i techniczne rachunku całkowego	B1_W01
Umiejętności	U01	potrafi sprawnie przeprowadzać obliczenia	B1_U01
	U02	potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe zwyczajne	B1_U01
	U03	potrafi obliczać pochodne cząstkowe i stosować je do badania punktów krytycznych funkcji dwóch zmiennych oraz badania funkcji uwikłanych	B1_U01
	U04	potrafi sprawnie obliczać całki podwójne, potrójne i krzywoliniowe oraz używać ich w geometrii i zastosowaniach inżynierskich	B1_U01
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	B1_K02
	K02	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	B1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania o rozdzielonych zmiennych, równania liniowe rzędu pierwszego - metoda uzmienniania stałej.
	2. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach, metoda przewidywań.
	3. Funkcje dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa. Funkcja uwikłana jednej zmiennej. Punkty krytyczne funkcji dwóch zmiennych.
	4. Całka podwójna, objętość. Obliczanie całek podwójnych. Zmiana zmiennych w całce podwójnej. Przykłady zastosowań do obliczania pól obszarów płaskich i objętości brył.
	5. Całki krzywoliniowe niezorientowane. Pole wektorowe i całki krzywoliniowe zorientowane. Zastosowania fizyczne. Twierdzenie Greena. Całka potrójna.
ćwiczenia	1. Równania o rozdzielonych zmiennych. Równania liniowe rzędu pierwszego, metoda uzmienniania stałej.
	2. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach, metoda przewidywań.
	3. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, gradient funkcji. Punkty krytyczne funkcji dwóch zmiennych. Wartość najmniejsza i największa funkcji w obszarze domkniętym i ograniczonym.
	4. Obliczanie całki podwójnej. Zmiana kolejności całkowania. Obliczanie objętości brył oraz pól powierzchni przy pomocy całki podwójnej.
	5. Całka krzywoliniowa niezorientowana. Obliczanie długości łuków krzywych. Całka krzywoliniowa zorientowana. Praca pola wektorowego wzdłuż krzywej. Twierdzenie Greena i jego zastosowania
	6. Krzywe stopnia drugiego. Powierzchnie stopnia drugiego
	7. Obliczanie całki podwójnej. Twierdzenie Fubinięgo.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów na egzaminie
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10	10				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				1h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	26					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	74					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	12					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,48					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h

10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4	
-----	--	----------	--

LITERATURA

1. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna II. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,
2. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna II. Przykłady i zadania*. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,
3. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II*, PWN Warszawa,
4. Tarnowski S., Wajler S., *Matematyka w zadaniach, cz.IV, cz.V*, skrypty PŚk.