



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-2-0473
Nazwa przedmiotu	Matematyka III
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics III
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 stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	Dr Maciej Sękalski
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 II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	30			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	potrafi rozpoznać wybrane typy równań różniczkowych	B1_W01
	W02	potrafi zdefiniować pochodne cząstkowe funkcji i przy ich pomocy opisać zachowanie się funkcji dwóch zmiennych (ekstrema, pochodna kierunkowa)	B1_W01
	W03	potrafi scharakteryzować zachowanie się funkcji uwikłanej jednej zmiennej	B1_W01
	W04	potrafi dobierać sposoby obliczania całek podwójnych i krzywoliniowych i wskazywać 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 i krzywoliniowe i 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. 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.
	4. Funkcja uwikłana jednej zmiennej. Punkty krytyczne funkcji dwóch zmiennych.
	5. Całka podwójna, objętość. Obliczanie całek podwójnych.
	6. Zmiana zmiennych w całce podwójnej. Przykłady zastosowań do obliczania pól obszarów płaskich i objętości brył.
	7. Całki krzywoliniowe nieorientowane. Pole wektorowe i całki krzywoliniowe zorientowane. Zastosowania fizyczne. Twierdzenie Greena
ćwiczenia	1. Równania różniczkowe. Równania o rozdzielonych zmiennych.
	2. Równania liniowe rzędu pierwszego, metoda uzmienniania stałej.
	3. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach, metoda przewidywań.
	4. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, gradient funkcji.
	5. Funkcja uwikłana jednej zmiennej.
	6. Punkty krytyczne funkcji dwóch zmiennych.
	7. Wartość najmniejsza i największa funkcji w obszarze domkniętym i ograniczonym
	8. Krzywe stopnia drugiego. Powierzchnie stopnia drugiego
	9. Obliczanie całki podwójnej. Twierdzenie Fubinięgo.
	10. Zmiana kolejności całkowania.
	11. Zmiana zmiennych w całce podwójnej
	12. Obliczanie objętości brył oraz pól powierzchni przy pomocy całki podwójnej

	13. Całka krzywoliniowa nieorientowana. Obliczanie długości łuków krzywych
	14. Całka krzywoliniowa zorientowana. Praca pola wektorowego wzdłuż krzywej
	15. Twierdzenie Greena i jego zastosowania

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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			
U02		x	x			
U03		x	x			
U04		x	x			
K01						Obserwacja studenta podczas zajęć, praca na ćwiczeniach
K02						

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	15	30				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				1h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	74					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,96					ECTS

7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5	

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.