



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1-201
Nazwa przedmiotu	Matematyka 3
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics 3
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	Dr Maciej Sękalski
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk.

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	Matematyka 1, 2
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	3

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych oraz zastosowaniach pochodnych cząstkowych i całek podwójnych.	IŚ2_W01
	W02	ma podstawową wiedzę na temat równań różniczkowych zwyczajnych oraz ich zastosowaniach do rozwiązywania niektórych problemów fizyki, chemii czy biologii.	IŚ2_W01
Umiejętności	U01	potrafi obliczać pochodne cząstkowe i wykorzystywać je do obliczania przybliżonych wartości wyrażeń liczbowych, pochodnych kierunkowych i rozwiązywania problemów optymalizacyjnych.	IŚ2_U01
	U02	potrafi obliczać całki podwójne i wykorzystywać je w geometrii i fizyce.	IŚ2_U01
	U03	potrafi rozróżniać równania różniczkowe zwyczajne i wyznaczać ich rozwiązania.	IŚ2_U01
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	IŚ2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Granica, ciągłość funkcji dwóch zmiennych.
	2. Pochodne cząstkowe i ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Funkcje uwikłane.
	3. Rachunek całkowity funkcji wielu zmiennych. Całka podwójna. Interpretacja geometryczna i fizyczna całki podwójnej. Twierdzenie Fubiniego.
	4. Zamiana zmiennych w całce podwójnej(współrzędne biegunowe).
	5. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i liniowe rzędu pierwszego.
	6. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach.
	7. Metoda przewidywań.
ćwiczenia	1. Dziedzina funkcji dwóch zmiennych
	2. Pochodne cząstkowe, Ekstrema funkcji dwóch zmiennych.
	3. Całka podwójna w obszarze normalnym.
	4. Zmienne biegunowe.
	5. Równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych. Równania liniowe pierwszego rzędu.
	6. Równania liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach.
	7. Równania liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach.

*) 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			
U01		x	x			
U02		x	x			
U03		x	x			
K01						X*

* Inne (obserwacja studenta na wykładach, praca na ćwiczeniach)

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów na egzaminie</i>
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwii w trakcie zajęć</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				1h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,44					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,56					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	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza Matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław,
2. W.Żakowski, W.Leksiński, Matematyka,cz.IV, WNT, Warszawa 1971,
3. W.Krysicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.II, PWN,Warszawa
4. S.Tarnowski, S.Wajler, Matematyka w zadaniach cz.II, cz.IV, skrypty P.Śk.,
5. M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza Matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław,
6. M.Gewert, Z.Skoczylas Równania różniczkowe zwyczajne.Teoria przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław