



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-GiK1-201
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	GEODEZJA I KARTOGRAFIA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Małgorzata Sokała
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 II
Wymagania wstępne	Matematyka 1
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	Ma podstawową wiedzę o geometrii analitycznej w przestrzeni trójwymiarowej.	GiK_W01
	W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych i jego wybrane zastosowania w rachunku inżynierskim.	GiK_W01
	W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą różnych układów współrzędnych, zna algorytm zmiany układu.	GiK_W01
	W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą równań różniczkowych, ich klasyfikacji i zastosowań do rozwiązywania problemów inżynierskich.	GiK_W01
Umiejętności	U01	Ma wystarczającą sprawność obliczeniową w zakresie typowych zadań przestrzennej geometrii analitycznej.	GiK_U02 GiK_U06 GiK_U28
	U02	Ma wystarczającą sprawność obliczeniową w zakresie typowych zadań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.	GiK_U02 GiK_U06 GiK_U28
	U03	Potrafi stosować poznane narzędzia matematyczne do rozwiązywania problemów praktycznych. Umie zinterpretować otrzymane wyniki.	GiK_U02 GiK_U06 GiK_U28
	U04	Umie posługiwać się językiem matematycznym i poprawnie zapisywać wykonywane operacje matematyczne używając właściwej symboliki.	GiK_U02 GiK_U06 GiK_U28
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę, rozumie związek między nakładem pracy a jej efektem.	GiK_U28 GiK_K01
	K02	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Student potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę oraz umiejętności z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	GiK_U28 GiK_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Rachunek wektorowy w przestrzeni trójwymiarowej.
	2. Równania prostych i płaszczyzn w w przestrzeni trójwymiarowej.
	3. Krzywe stopnia drugiego, kwadryki.
	4. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane.
	5. Różniczka funkcji wielu zmiennych i jej zastosowanie. Wzór Taylora.
	6. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Przykłady zastosowań geometrycznych i fizycznych.
	7. Zmiany układów współrzędnych. Współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne.
	8. Równania różniczkowe zwyczajne i ich zastosowania.
	9. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach i ich zastosowania.
ćwiczenia	1. Rachunek wektorowy w R^3 . Iloczyn skalarny i wektorowy.
	2. Równania prostych i płaszczyzn w R^3 .
	3. Krzywe stopnia drugiego, kwadryki.
	4. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (dziedzina, pochodne, ekstrema). Funkcje uwikłane i ich ekstrema.
	5. Różniczka funkcji wielu zmiennych i jej zastosowanie. Wzór Taylora.
	6. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych (całki podwójne i potrójne). Przykłady zastosowań geometrycznych i fizycznych.
	7. Zmiany układów współrzędnych. Współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne.

	8. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu I i ich zastosowania.
	9. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach i ich zastosowania.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30	30				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	61					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. Kłopotowski J., Winnicka J., *Równania różniczkowe zwyczajne*, Bel studio sp. z o.o., Warszawa, 2017.
2. Kołodziej W., Żakowski W., *Matematyka. Analiza matematyczna cz. 2*, PWN, Warszawa, 2017.
3. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 2*, PWN, Warszawa, 2011.
4. Tarnowski W., Wajler S., *Matematyka w zadaniach, cz. IV*, skrypty PŚk.
5. Rutkowski J., *Algebra liniowa w zadaniach*, PWN, Warszawa, 2011.
6. Skrypt z Algebry liniowej w formie elektronicznej zamieszczony na platformie edukacyjnej moodle: <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl/>
7. Skrypt z Równań różniczkowych (w j. angielskim) w formie elektronicznej zamieszczony na platformie edukacyjnej moodle: <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl/>
8. Materiały dydaktyczne zamieszczone na e-kursie przygotowanym na platformie edukacyjnej moodle: <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl/>