



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IST-202
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODKÓW TRANSPORTU
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	dr Marcin Stępień
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 2
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej oraz wiedza i umiejętności z modułów "Analiza matematyczna", "Algebra liniowa".
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student rozumie pojęcie funkcji uwikłanej oraz zna reguły obliczania pochodnej takiej funkcji.	IST1_W01
	W02	Student rozumie pojęcie ekstremum warunkowego oraz zna metodę obliczania takiego ekstremum.	IST1_W01
	W03	Student zna podstawy rachunku całkowego funkcji dwóch zmiennych	IST1_W01
	W04	Student zna podstawy rachunku całkowego funkcji trzech zmiennych	IST1_W01
	W05	Student rozumie pojęcia całek krzywoliniowych (nieskierowanych i skierowanych), zna reguły ich obliczania oraz zna i rozumie wzór Greena.	IST1_W01
	W06	Student zna możliwości zastosowania całek wielokrotnych i krzywoliniowych	IST1_W01
	W07	Student zna podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	IST1_W01
Umiejętności	U01	Student potrafi znaleźć pochodną danej funkcji uwikłanej	IST1_U06
	U02	Student potrafi rozwiązać zadanie na znalezienie ekstremum warunkowego funkcji dwóch zmiennych	IST1_U06
	U03	Student umie obliczać całkę podwójną we współrzędnych kartezjańskich i biegunowych	IST1_U06
	U04	Student umie obliczać całkę potrójną we współrzędnych kartezjańskich, sferycznych i walcowych	IST1_U06
	U05	Student umie zastosować całki wielokrotne do obliczania pól, objętości oraz wybranych wielkości fizycznych	IST1_U06
	U06	Student potrafi obliczać całki krzywoliniowe (nieskierowane i skierowane) oraz stosować wzór Greena do obliczania niektórych całek skierowanych.	IST1_U06
	U07	Student umie obliczać podstawowe parametry statystyczne	IST1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	IST1_K02
	K02	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	IST1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Funkcja uwikłana, obliczenie pochodnej funkcji uwikłanej.
	2. Ekstremum warunkowe.
	3. Całka podwójna: definicja, interpretacja geometryczna, własności. Zamiana zmiennych.
	4. Całka potrójna. Zamiana zmiennych w całce potrójnej. Współrzędne walcowe i sferyczne.
	5. Zastosowanie geometryczne i mechaniczne całek wielokrotnych.
	6. Całki krzywoliniowe zorientowane i niezorientowane. Twierdzenie Greena.

	7. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Parametry zmiennych losowych. Wybrane rozkłady zmiennej losowej ciągłej i dyskretnej.
ćwiczenia	1. Funkcja uwikłana, obliczenie pochodnej funkcji uwikłanej.
	2. Ekstremum warunkowe.
	3. Całka podwójna: definicja, interpretacja geometryczna, własności. Zamiana zmiennych.
	4. Całka potrójna. Zamiana zmiennych w całce potrójnej. Współrzędne walcowe i sferyczne.
	5. Zastosowanie geometryczne i mechaniczne całek wielokrotnych.
	6. Całki krzywoliniowe zorientowane i niezorientowane. Twierdzenie Greena.
	7. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Parametry zmiennych losowych. Wybrane rozkłady zmiennej losowej ciągłej i dyskretnej.

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			
W06		x	x			
W07		x	x			
U01		x	x			
U02		x	x			
U03		x	x			
U04		x	x			
U05		x	x			
U06		x	x			
U07		x	x			
K01						Obserwacja studenta na wykładach, praca na ćwiczeniach
K02						Obserwacja studenta na wykładach, praca na ćwiczeniach

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie 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	30	30				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					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	62					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					

LITERATURA

1. W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski; Matematyka – definicje, twierdzenia, przykłady, zadania.
2. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.II
3. S. Tarnowski, S. Wajler; Matematyka w zadaniach, cz.IV, cz.V., PŚk. Kielce
4. L. Kuczyńska, E. Kulejewska, Zadania z równań różniczkowych, skrypty uczelniane PŚk.
5. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz.I, cz.II
6. G. M. Fichtenholz. *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Warszawa 1980