



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IŚ1-S101
	studia niestacjonarne:	I-IŚ1N-S101
Nazwa przedmiotu	Matematyka 1	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Calculus 1	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr inż. Paweł Łabędzki
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	30			
	studia niestacjonarne:	18	18			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę w stopniu zaawansowanym dotyczącą pojęć rachunku różniczkowego i całkowego (granica, pochodna, całka oznaczona i nieoznaczona).	IŚ1_W01
	W02	Ma podstawową wiedzę w stopniu zaawansowanym dotyczącą rachunku macierzowego oraz rozwiązywania układów równań liniowych.	IŚ1_W01
	W03	Ma podstawową wiedzę w stopniu zaawansowanym dotyczącą liczb zespolonych, rachunku wektorowego oraz elementów geometrii analitycznej w przestrzeni.	IŚ1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi obliczać pochodne i całki funkcji elementarnych.	IŚ1_U01
	U02	Potrafi zastosować pochodne i całki do zbadania przebiegu zmienności funkcji oraz do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.	IŚ1_U01
	U03	Posiada umiejętność zastosowania całek oznaczonych.	IŚ1_U01
	U04	Potrafi rozwiązywać proste równania w zbiorze liczb zespolonych	IŚ1_U01
	U05	Potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki i rozwiązywać układy Cramera metodą macierzową, wyznacznikową i metodą eliminacji Gaussa.	IŚ1_U01
	U06	Potrafi wykonywać działania na wektorach oraz wykorzystywać rachunek wektorowy do rozwiązywania prostych zadań geometrii analitycznej w przestrzeni.	IŚ1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	IŚ1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Funkcje jednej zmiennej i ich własności. Funkcje elementarne Granica funkcji. Rachunek na nieskończonościach. Funkcje ciągłe. Pochodna. Interpretacja geometryczna i kinematyczna. Reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum. Różniczka funkcji i jej zastosowanie do szacowania błędów. Wzór Taylora. Całka nieoznaczona. Całkowanie przez podstawienie i przez części. Całkowanie funkcji wymiernych. Całka oznaczona i jej własności. Całki oznaczone, niewłaściwe. Zastosowanie całki do obliczania pola obszaru, wartości średniej funkcji. Przykłady zastosowań fizycznych. Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Macierze. Rachunek macierzowy. Macierzowy zapis układu równań liniowych. Metoda Gaussa eliminacji rozwiązywania układów równań liniowych. Wyznaczniki. Wzory Cramera. Macierz odwrotna. Wektory w przestrzeni. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy. Równanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni. Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn w przestrzeni.</p>

ćwiczenia	<p>Sporządzanie wykresów i opisywanie własności funkcji elementarnych. Obliczanie granic funkcji, w tym granic jednostronnych. Obliczanie pochodnych. Badanie zmienności funkcji (monotoniczność + ekstrema). Zastosowania różniczki - szacowanie błędów. Przybliżanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora. Obliczenie całki nieoznaczonej przez podstawienie. Obliczenie całki nieoznaczonej przez podstawienie i przez części. Całkowanie wybranych typów funkcji wymiernych. Całki różne. Obliczanie całki oznaczonej. Zadania na zastosowanie całki oznaczonej. Rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna liczb zespolonych. Wykonywanie działań na macierzach. Zapis macierzowy układu równań liniowych, rozwiązywanie układów równań metodą Gaussa eliminacji. Obliczanie wyznaczników macierzy 2x2, 3x3 i 4x4. Wzory Cramera. Macierz odwrotna. Obliczanie macierzy odwrotnej. Rozwiązywanie zadań z rachunku wektorowego. Rozwiązywanie zadań z rachunku wektorowego c.d. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Wzajemne położenie płaszczyzny i prostej w przestrzeni. Wzajemne położenie płaszczyzny i prostej w przestrzeni – uzupełnienie.</p>
-----------	--

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne - dyskusja
W01	X	X	X			
W02	X	X	X			
W03	X	X	X			
U01	X	X	X			
U02	X	X	X			
U03	X	X	X			
U04	X	X	X			
U05	X	X	X			
U06	X	X	X			
K01		X	X			
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Zaliczenie 3 kolokwium (zaliczenie kolokwium = uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium)

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	30				18	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					83					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					3,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS

LITERATURA

1. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, część 1, PWN, Warszawa 2007
2. Banaszak G., Gajda W., Elementy algebry liniowej, część 1, WNT, Warszawa 2002
3. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra i geometria analityczna, Ofic. wydawnicza GiS, Wrocław 2022
4. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Cz.1, PWN, Warszawa 2011
5. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomicznotechnicznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2010