



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna I, PG_00052404						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Barbara Wikiel				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		mgr inż. Wojciech Dąbrowski dr Barbara Wikiel				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		6.0		84.0	150
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi 	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych. Student stosuje całki oznaczone do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student oblicza całki podwójne i potrójne oraz stosuje je w zagadnieniach z zakresu geometrii. Student stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych. Student stosuje całki oznaczone do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student oblicza całki podwójne i potrójne oraz stosuje je w zagadnieniach z zakresu geometrii. Student bada funkcje zespolone. Student stosuje transformatę Laplace'a.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<p>[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów</p>	<p>Student definiuje podstawowe pojęcia z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych. Student definiuje podstawowe pojęcia z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Całka nieoznaczona, własności. Metody całkowania. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całkowanie funkcji niewymiernych. Metody obliczania całek oznaczonych. Zastosowania całek oznaczonych. Całki niewłaściwe. Zastosowania całek niewłaściwych. Funkcje wielu zmiennych. Definicja, przykłady. Granica funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Całka podwójna po prostokącie i obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Zastosowania całek podwójnych. Całka potrójna po prostopadłościu i obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce potrójnej. Zastosowania całek potrójnych. Funkcja zespolona zmiennej zespolonej. Różniczkowalność funkcji zespolonej. Warunki Cauchy-Riemanna. Całkowanie funkcji zespolonych. Transformata Laplace'a.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość "Podstaw matematyki"		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin końcowy	50.0%	60.0%
	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	Kolokwia	50.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS</p> <p>2. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS</p> <p>3. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 1. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS</p> <p>4. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS</p> <p>5. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS</p> <p>6. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS</p> <p>7. Jankowska K., Jankowski T., "Funkcje wielu zmiennych, całki wielokrotne, geometria analityczna", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Decewicz G., Żakowski W., "Podręczniki Akademickie - Matematyka. Część I", Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</p> <p>2. Fichtenholz G.M., "Rachunek różniczkowy i całkowy", tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>3. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Oblicz pole powierzchni powstałej przez obrót dookoła osi OX łuku $y = e^{-x}$ dla x od $x_1 = 0$ do $x_2 = \ln 2$.</p> <p>2. Oblicz pochodne cząstkowe drugiego rzędu podanej funkcji $f(x,y) = x^3 \arctg(xy^2)$.</p> <p>3. Znajdź ekstrema lokalne podanej funkcji $f(x,y) = e^{2y}(x^2 - y^2)$.</p> <p>4. Oblicz całkę podwójną podanej funkcji $f(x,y) = \ln(1 + x^2 + y^2)$ po wskazanym obszarze $D: x^2 + y^2 \leq R^2, x \geq 0, y \geq 0$.</p> <p>5. Używając współrzędnych walcowych lub sferycznych oblicz całkę potrójną z funkcji $f(x,y,z) = z(x^2 + y^2)^{1/2}$ w obszarze $V: x = 0, x = y, x^2 + y^2 = 9, x^2 + y^2 = 4, z = 0, z = 1$.</p> <p>6. Znaleźć transformatę Laplace'a dla funkcji $f(t) = 1/2(\sin t - t \cos t)$.</p>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.