



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna II, PG_00067030						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Magdalena Musielak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Anetta Brękiewicz-Sieg mgr Jolanta Fidytek dr Magdalena Musielak mgr Małgorzata Suchecka					
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: 2.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 46405 WETI (EiT) - Matematyka 2025/26 (M.Musielak) https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=46405						
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	4.0	36.0	100		
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej w pełnym zakresie i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student definiuje podstawowe pojęcia z elementów teorii pola, całek krzywoliniowych i powierzchniowych, szeregów liczbowych i funkcyjnych, szeregów trygonometrycznych Fouriera oraz równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student wyznacza podstawowe elementy teorii pola. Student oblicza całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Student bada zbieżność szeregów liczbowych i potęgowych. Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego oraz równań różniczkowych liniowych rzędu n o stałych współczynnikach.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Całka krzywoliniowa nieskierowana. Całka krzywoliniowa skierowana. Niezależność od drogi całkowania. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa nieorientowana. Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Stokesa i twierdzenie Gaussa Ostrogradzkiego. Zastosowania całek krzywoliniowych i powierzchniowych. Elementy teorii pola. Układy współrzędnych ortogonalnych. Operacje wektorowe oraz różniczkowo-całkowe w układach współrzędnych ortogonalnych. Rachunek operatorowy. Operatory różniczkowe: gradient, dywergencja, rotacja, laplasjan. Badanie pól wektorowych i skalarnych. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi o wyrazach dowolnych. Kryterium zbieżności szeregów naprzemiennych. Zbieżność bezwzględna i warunkowa szeregu. Szeregi funkcyjne i potęgowe. Promień i przedział zbieżności szeregów potęgowych. Szereg Taylora i Maclaurina. Szereg trygonometryczny Fouriera. Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Podstawowe pojęcia. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędów wyższych o stałych współczynnikach. Równania różniczkowe cząstkowe drugiego rzędu.</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia Obliczanie całek krzywoliniowych i powierzchniowych, również z zastosowaniem twierdzeń Greena, Stokesa i Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania całek krzywoliniowych i powierzchniowych. Elementy teorii pola: wyznaczanie gradientu, dywergencji, rotacji, laplasjanu, badanie pól wektorowych i skalarnych. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. Wyznaczanie przedziałów zbieżności szeregów potęgowych. Obliczanie sum szeregów potęgowych z wykorzystaniem szeregów Taylora i Maclaurina oraz całkowania i różniczkowania szeregów. Wyznaczanie szeregu trygonometrycznego Fouriera. Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu - o zmiennych rozdzielonych, liniowych, Bernoulliego, zupełnych - oraz równań różniczkowych liniowych wyższych rzędów o stałych współczynnikach.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość przedmiotu: "Matematyki elementarnej".</p> <p>Znajomość przedmiotu: "Analiza matematyczna".</p> <p>Znajomość przedmiotu: "Algebra liniowa".</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawdziany	50.0%	40.0%
	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Gewert M., Skoczylas Z., "Analiza matematyczna 2.", Oficyna Wydawnicza GiS Gewert M., Skoczylas Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS Gewert M., Skoczylas Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>2. Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Znaleźć gradient pola skalarnego $F(x,y,z) = x e^{yz}$.</p> <p>2. Sprawdzić, czy pole wektorowe $W = [2xy+z^2, x^2, 2xz + \cos z]$ jest potencjalne.</p> <p>3. Zbadać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym $a_n = (n! 3^n) / (n^n)$.</p> <p>4. Wyznaczyć rozwiązanie szczególne równania różniczkowego $(x+1) y' + y = \ln x$ spełniające warunek początkowy $y(1)=10$.</p> <p>5. Stosując transformatę Laplace'a wyznaczyć rozwiązanie równania różniczkowego $y'' + 2 y' = 2 e^{-2x}$ przy zadanych warunkach początkowych $y(0) = 0$ i $y'(0) = 1$.</p>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.