



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna II, PG_00047364						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
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			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Robert Fidytek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Robert Fidytek mgr Katarzyna Kiepiela					
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						
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	5.0		60.0		125
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</p> <p>Całka krzywoliniowa nieskierowana. Całka krzywoliniowa skierowana. Niezależność od drogi całkowania. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa nieorientowana. Całka powierzchniowa orientowana. 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. Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Podstawowe pojęcia. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędów wyższych o stałych współczynnikach. 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.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość przedmiotu: "Podstawy matematyki".</p> <p>Znajomość przedmiotu: "Analiza matematyczna".</p> <p>Znajomość przedmiotu: "Algebra liniowa".</p>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 629 1487 768"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 629 794 667">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 629 1141 667">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 629 1487 667">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 667 794 705">Kolokwium zaliczeniowe</td> <td data-bbox="794 667 1141 705">50.0%</td> <td data-bbox="1141 667 1487 705">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 705 794 743">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="794 705 1141 743">0.0%</td> <td data-bbox="1141 705 1487 743">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 743 794 768">Sprawdziany</td> <td data-bbox="794 743 1141 768">50.0%</td> <td data-bbox="1141 743 1487 768">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%	Sprawdziany	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%													
Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%													
Sprawdziany	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS</li> <li>2. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS</li> <li>3. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS</li> <li>4. Gewert M., Skoczyła Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS</li> <li>5. Gewert M., Skoczyła Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS</li> <li>6. Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej</li> </ol>													
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>2. Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol>													
	Adresy eZasobów														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Znaleźć gradient pola skalarnego <math>F(x,y,z) = x e^{yz}</math>.</p> <p>2. Sprawdzić, czy pole wektorowe <math>W = [ 2xy+z^2, x^2, 2xz + \cos z ]</math> jest potencjalne.</p> <p>3. Zbadać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym <math>a_n = (n! 3^n) / (n^n)</math>.</p> <p>4. Wyznaczyć rozwiązanie szczególne równania różniczkowego <math>(x+1) y' + y = \ln x</math> spełniające warunek początkowy <math>y(1)=10</math>.</p> <p>5. Stosując transformatę Laplace'a wyznaczyć rozwiązanie równania różniczkowego <math>y'' + 2 y' = 2 e^{-2x}</math> przy zadanych warunkach początkowych <math>y(0) = 0</math> i <math>y'(0) = 1</math>.</p>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.