



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna II, PG_00047364							
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023			
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)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Robert Fidytek						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Dorota Grott dr Robert Fidytek dr Ewa Kozłowska-Walania mgr Anetta Brękwicz-Sieg						
Formy zajęć i metody nauczania	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_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		
[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			

Treści przedmiotu	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.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość przedmiotu: "Matematyki elementarnej". Znajomość przedmiotu: "Analiza matematyczna". Znajomość przedmiotu: "Algebra liniowa".		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawdziany i aktywność na zajęciach	50.0%	40.0%
	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS 2. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS 3. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS 4. Gewert M., Skoczyła Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS 5. Gewert M., Skoczyła Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS 6. Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej	
	Uzupełniająca lista lektur	1. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN 2. Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: WETI - ACiR, EiT sem.2 - Matematyka 2022/2023 (R. Fidytek) - Moodle ID: 27828 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27828	

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>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy