POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka_II, PG_00059255		
Kierunek studiów	Budownictwo		
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
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	9.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Prorektor Ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Krzysztof Radziszewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Krzysztof Radziszewski dr Marcin Szyszkowski	

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: 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	15.0	150.0	225

Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej 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] Stosuje wiedzę z matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych leżących u podstaw budownictwa do rozwiązywania problemów i zagadnień inżynierskich.	Student wymienia zastosowania geometryczne całek oznaczonych. Student rozróżnia rodzaje całek niewłaściwych. Student stosuje całkę oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student oblicza pochodne cząstkowe i stosuje rachunek różniczkowy do badania własności funkcji wielu zmiennych. Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych Student rozwiązuje równanie różniczkowe zwyczajne. Student oblicza całki wielokrotne oraz stosuje rachunek całkowy w geometrii i mechanice. Student wyznacza gradient pola skalarnego, dywergencję i rotację pola wektorowego oraz potencjał pola. Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student oblicza promień zbieżności i wyznacza przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń sum szeregów liczbowych. Student oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych. Student opisuje podstawowe typy rozkładów zmiennej losowej. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych stanowiących podstawy budownictwa na poziomie niezbędnym do osiągnięcia innych efektów programu.	Student wymienia zastosowania geometryczne całek oznaczonych. Student rozróżnia rodzaje całek niewłaściwych. Student stosuje całkę oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student oblicza pochodne cząstkowe i stosuje rachunek różniczkowy do badania własności funkcji wielu zmiennych. Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych Student rozwiązuje równanie różniczkowe zwyczajne. Student oblicza całki wielokrotne oraz stosuje rachunek całkowy w geometrii i mechanice. Student wyznacza gradient pola skalarnego, dywergencję i rotację pola wektorowego oraz potencjał pola. Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student oblicza promień zbieżności i wyznacza przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń sum szeregów liczbowych. Student oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych. Student opisuje podstawowe typy rozkładów zmiennej losowej. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	**Całka oznaczona w sensie Riemanna:** Twierdzenie Newtona-Leibniza. Metody obliczania całek oznaczonych. Zastosowania całek oznaczonych. Całki niewłaściwe. Zastosowania całek niewłaściwych. Podstawowe metody rachunkowe, całkowanie przez podstawienie i przez części dla całki oznaczonej. Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania pól powierzchni obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości brył obrotowych. **Funkcje wielu zmiennych:** Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane. **Liczby zespolone:** Postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza, działania, potęgowanie (wzór Moivre"a), pierwiastkowanie liczb zespolonych. Działania na liczbach zespolonych. **Równania różniczkowe zwyczajne:** Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchyego. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego. Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Równania różniczkowe liniowe rzędów wyższych o stałych współczynnikach. Całka podwójna i potrójna. Zastosowania całek wielokrotnych. **Elementy teorii pola i geometrii różniczkowej:** Pole skalarne i wektorowe, gradient pola skalarnego, dywergencja i rotacja pola wektorowego, potencjał pola. Całka krzywoliniowa oraz jej zastosowania. **Szeregi liczbowe i szeregi funkcyjne:** Szeregi liczbowe. Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi potęgowe. Promień i przedział zbieżności. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych. Przykłady zastosowań - przybliżone obliczanie całek. **Rachunek prawdopodobieństwa:** Zmienna losowa skokowa i ciągła, dystrybuanta, wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Wybrane rozkłady zmiennej losowej.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwia w czasie semestru	50.0%	40.0%
Egzamin pisemny	50.0%	60.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	K. Jankowska, T. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych. Całki wielokrotne. Geometria analityczna, PG, Gdańsk 2005. K. Jankowska, T. Jankowski, Zadania z matematyki wyższej, PG, Gdańsk 1999. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998. E. Pluciński, Elementy probabilistyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1981.
Uzupełniająca lista lektur	E. Mieloszyk, Liczby zespolone, PG, Gdańsk 2003. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne , Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999.
Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27807 - Obowiązkowy kurs do przedmiotu. Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznacz pole zawarte pomiędzy krzywymi $y=e^x$ i $y=3-e^x$ dla x zmieniającego się od x=-2 do x=0. 2. Narysuj wykres funkcji $f(x,y)=x^2$. 3. Wyznacz ekstrema lokalne funkcji $f(x,y)=e^{x-y}(x^2-2y^2)$. 4. Znajdź wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y)=xy-x(x+1)-y(y+1)$ na zbiorze $D=\{(x,y): x^2+y^2<25, y<3\}$. 5. Rozwiąż równanie: $y''+6y'+9y=10\sin x$. 6. Wyznacz dywergencję i rotację pola wektorowego $[2xe^{3y}+z^2, 3x^2e^{3y}+z, 2zx+y]$. 7. Wyznacz dystrybuantę, wartość oczekiwaną i wariancję zmiennej losowej X: P(-2)=0,1, P(-1)=0,5, P(0)=0,2, P(3)=0,1=P(5).
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.