POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00044796		
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	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 mgr inż. Dorota Żarek	

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	120
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: WILiŚ - GiK sem.2 - Matematyka II 2021/22 (K.Radziszewski) - Moodle ID: 20842 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20842						

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	120	15.0	90.0	225

Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę i rozumie pojęcia z zakresu matematyki przydatne do rachunku współrzędnych (w zbiorze liczb rzeczywistych i zespolonych), do obliczeń pól i objętości, statystyki matematycznej oraz rachunku wektorowego, a także elementarną z zakresu topologii	Student rozwiązuje równania macierzowe i układy równań liniowych. Student dokonuje analizy zadania z zakresu geometrii analitycznej. Student oblicza pochodne cząstkowe i stosuje rachunek różniczkowy do badania własności funkcji wielu zmiennych. Student rozwiązuje równania różniczkowe zwyczajne, także z wykorzystaniem wiadomości o liczbach zespolonych. Student oblicza całki wielokrotne oraz stosuje rachunek całkowy w geometrii i mechanice. Student definiuje podstawowe pojęcia teorii pola. Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń sum szeregów liczbowych .	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi zastosować zasady fizyki i matematyki do prostej weryfikacji metod pomiarowych i obliczeniowych oraz ich wyników	Student rozwiązuje równania macierzowe i układy równań liniowych. Student dokonuje analizy zadania z zakresu geometrii analitycznej. Student oblicza pochodne cząstkowe i stosuje rachunek różniczkowy do badania własności funkcji wielu zmiennych. Student rozwiązuje równania różniczkowe zwyczajne, także z wykorzystaniem wiadomości o liczbach zespolonych. Student oblicza całki wielokrotne oraz stosuje rachunek całkowy w geometrii i mechanice. Student definiuje podstawowe pojęcia teorii pola. Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń sum szeregów liczbowych .	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

Treści przedmiotu	Elementy algebry liniowej: Własności macierzy i działania na macierzach. Wyznaczniki. Macierz odwrotna. Układy równań liniowych: Minor stopnia k macierzy oraz rząd macierzy i liczenie rzędów macierzy, macierz główna układu równań liniowych, macierz niewiadomych, macierz wyrazów wolnych i macierz uzupełniona, układ jednorodny i układ niejednorodny, układ Cramera, twierdzenie Kroneckera – Capellego, metoda (eliminacji) Gaussa. Geometria analityczna: Podstawowe definicje i własności wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy i ich zastosowania. Iloczyn mieszany i jego zastosowania. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny. Kąt między płaszczyznami i prostymi. Liczby zespolone. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane. Równania różniczkowe zwyczajne: Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchy'ego. 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 : Pole skalarne i wektorowe, gradient pola skalarnego, dywergencja i rotacja pola wektorowego, potencjał pola. Całka krzywoliniowa oraz jej zastosowania. Funkcje wektorowe. Granica i ciągłość funkcji wektorowej. Pochodna funkcji wektorowej. Szeregi liczbowe i szeregi funkcyjne: Szeregi liczbowe. Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi potęgowe. Promień i przedział zbieżności. Szereg Taylora i Maclaurina. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych. Przykłady zastosowań - przybliżone obliczanie całek.
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	50.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	E. Mieloszyk, Macierze, wyznaczniki i układy równań, PG, Gdańsk 2003. 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. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.

	Uzupełniająca lista lektur	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 – Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 – Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. 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. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005. R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej III, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005. W. Żakowski, M. Kołodziej, Matematyka - część III, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1963.
	Adresy eZasobów	WILiŚ - GiK sem.2 - Matematyka II 2021/22 (K.Radziszewski) - Moodle ID: 20842 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20842
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań: $2x+y+z=2$, $x+3y+z=5$, $x+y+5z=-7$, $2x+3y-3z=14$. 2. Zbadaj wzajemne położenie podanych prostych l_1 : $x=1+2t$, $y=-2-3t$, $z=5+4t$ i l_2 : $x=7+3t$, $y=2+2t$, $z=1-2t$. 3. Oblicz pochodne cząstkowe drugiego rzędu podanej funkcji $f(x,y)=xe^y+\cos 2x-x^2 \ln y$. 4. Znajdź ekstrema lokalne podanej funkcji $f(x,y)=2x^3-xy^2+5x^2+y^2$. 5. Oblicz całkę podwójną podanej funkcji $f(x,y)=x^2y$ po wskazanym obszarze D: $x=-y^2$, $y=1/x$, $y=-2$. 6. Używając współrzędnych walcowych lub sferycznych oblicz całkę potrójną funkcji $f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$ po wskazanym obszarze V: $x^2+y^2+z^2=4$, $3z^2= x^2+y^2$. 7. Wyznaczyć rozwiązanie szczególne równania różniczkowego $y' \cos x - y \sin x = \cos^2 x$ spełniające dane warunki początkowe $y(0)=1$. 8. Wyznaczyć rozwiązanie ogólne równania różniczkowego $y'' + 2y' = 12e^{-2x}$. 9. Wyznacz potencjał pola $F(x,y,z)=[2x+yz,2y+xz,2z+xy]$. 10. Oblicz całkę krzywoliniową $\int_L x\, dl$, L:$y=x$, $0\le x\le$ 11. Zbadaj zbieżność szeregu, o wyrazie ogólnym $a_n=1/n \operatorname{tg}(1/n3)$, $b_n=n!/n^n$, $c_n=1/(n \ln n)$, stosując kryterium d'Alemberta, Cauchy'ego, porównawcze lub całkowe. 12. Oblicz sumę podanego szeregu potęgowego o wyrazie ogólnym $f_n(x)=nx^n$ wewnątrz przedziału zbieżności.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.