



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00059245						
Kierunek studiów	Budownictwo						
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		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Nikodem Mrozek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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: 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		6.0		59.0	125
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_U01] Stosuje wiedzę z matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich leżących u podstaw budownictwa do rozwiązywania problemów i zagadnień inżynierskich.		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 równanie różniczkowe zwyczajne, także z wykorzystaniem wiadomości o liczbach zespolonych. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
[K6_W01] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich stanowiących podstawy budownictwa na poziomie niezbędnym do osiągnięcia innych efektów programu.		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 równanie różniczkowe zwyczajne, także z wykorzystaniem wiadomości o liczbach zespolonych. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Elementy algebry liniowej: Własności macierzy i działania na macierzach. Wyznaczniki. Macierz odwrotna. Układy równań i nierówności 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. Nierówności liniowe. Geometria analityczna: Podstawowe definicje i własności wektorów. Wartości własne i wektory własne. 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. Funkcje wielu zmiennych: Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczkowa zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. 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 wyższych o stałych współczynnikach.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych 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	<p>J. Dymkowska, D. Beger, Rachunek różniczkowy w zadaniach, PG, Gdańsk 2016</p> <p>J. Dymkowska, D. Beger, Geometria analityczna i różniczkowa w zadaniach, PG, Gdańsk 2023</p> <p>E. Mieloszyk, Macierze, wyznaczniki i układy równań, PG, Gdańsk 2003</p> <p>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</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002 T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002</p> <p>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</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Adresy eZasobów</p>		
	<p>1. Znajdź A-1 jeżeli macierz A jest macierzą wymiaru 2x2 o elementach $a_{ij} = 3i - j$. 2. Znajdź odległość między prostymi l: $(x-9)/4 = (y+2)/(-3) = z$ i k: $x/(-2) = (y+7)/9 = (z-2)/2$. 3. Narysuj wykres funkcji $f(x,y) = (9-x^2-y^2)/2$. 4. Wyznacz ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = ex - y(x^2 - 2y^2)$. 5. Znajdź wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y) = xy - x(x+1) - y(y+1)$ na zbiorze $D = \{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25, y \geq 3\}$. 6. Rozwiąż równanie: $y'' + 6y' + 9y = 10 \sin x$.</p>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.