

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATHEMATICS 2, PG_00070668						
Kierunek studiów	Zarządzanie inżynierskie (studia w jęz. angielskim)						
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		angielski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		6.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Renata Zakrzewska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	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	75		3.0		72.0	150
Cel przedmiotu	Wykorzystuje aparat algebry liniowej i analizy matematycznej do rozwiązywania zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w naukach społecznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] potrafi opracowywać logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów, nawet w warunkach niepewności.		integruje uzyskane informacje uzyskane z rozwiązania złożonych problemów, dokonując ich interpretacji, a także wyciągając wnioski oraz formułując i uzasadniając opinie		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W02] posiada zaawansowaną wiedzę o metodach i technikach umożliwiających precyzyjne formułowanie oraz skuteczne rozwiązywanie problemów.		stosuje aparat matematyczny do rozwiązywania problemów ekonomicznych, łącząc wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z nauk społecznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Algebra macierzy. 2. Geometria przestrzeni n-wymiarowej, wektory, długość i kąt. 3. Przestrzenie wektorowe, podprzestrzenie, powłoki. 4. Liniowa niezależność, baza i wymiar. 5. Wartości i wektory własne. 6. Formy kwadratowe. 7. Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona. 8. Podstawowe metody całkowania, całkowanie przez części i przez podstawienie. 9. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. 10. Cała oznaczona Riemanna - twierdzenie Newtona-Leibniza. 11. Podstawowe metody rachunkowe dla całki oznaczonej. 12. Całki niewłaściwe. 13. Szeregi liczbowe i potęgowe. 14. Ekstrema funkcji dwóch i wielu zmiennych, ekstrema warunkowe. 15. Równania różniczkowe liniowe. Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Algebra macierzy. 2. Geometria przestrzeni n-wymiarowej, wektory, długość i kąt. 3. Przestrzenie wektorowe, podprzestrzenie, powłoki. 4. Liniowa niezależność, baza i wymiar. 5. Wartości i wektory własne. 6. Formy kwadratowe. 7. Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona. 8. Podstawowe metody całkowania, całkowanie przez części i przez podstawienie. 9. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. 10. Cała oznaczona Riemanna - twierdzenie Newtona-Leibniza. 11. Podstawowe metody rachunkowe dla całki oznaczonej. 12. Całki niewłaściwe. 13. Szeregi liczbowe i potęgowe. 14. Ekstrema funkcji dwóch i wielu zmiennych, ekstrema warunkowe. 15. Równania różniczkowe liniowe.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin ustny	50.0%	20.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	60.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Batóg B., Bieszk-Stolorz B., Foryś I., Guzowska M., Heberlein K., (2016). Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Teoria, przykłady, zadania, Warszawa: Wydawnictwo Difin 2. OZE - Open AGH e-podręczniki, (2021). Matematyka, Kraków: Wydawnictwo: AGH 3. Jankowska K., Jankowski T., (2008). Zbiór zadań z matematyki, Gdańsk: Wydawnictwo PG	
	Uzupełniająca lista lektur	Fragmentarycznie: 1. Jankowska K., Jankowski T., (2008). Zadania z matematyki wyższej, Gdańsk: Wydawnictwo PG 2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., (2013). Algebra liniowa 1, 2, Definicje, twierdzenia wzory, Wrocław: Wydawnictwo GiS, 3. Jurlewicz T., Skoczylas Z., (2014) Algebra i geometria analityczna, Wrocław: Wydawnictwo GiS, 4. Gewert M., Skoczylas Z., (2015) Analiza matematyczna 1, 2, Przykłady, zadania, Wrocław: Wydawnictwo GiS, 5. Dymkowska J., Beger D., (2018) Rachunek całkowity w zadaniach, Gdańsk: Wydawnictwo PG	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Zbadaj wzajemne położenie prostej l i płaszczyzny S • Sprawdź liniową zależność danego układu wektorów. • Znajdź wartości i wektory własne macierzy symetrycznej A. • Rozwiąż nadokreślony układ równań stosując metodę najmniejszych kwadratów. • Ustal określoność formy kwadratowej Q(x). • Oblicz całkę nieoznaczoną danej funkcji wymiernej. • Wyznacz pole zawarte pomiędzy krzywymi $y = f(x)$ i $y = g(x)$ dla x zmieniającego się od $x = a$ do $x = b$. • Wyznacz całki oznaczone podanych funkcji stosując metodę całkowania przez części lub przez podstawienie. • Wyznacz ekstrema lokalne funkcji dwóch/trzech zmiennych. • Znajdź wartość najmniejszą i największą funkcji f(x,y) na zbiorze zwartym D. • Zbadaj zbieżność szeregu, stosując kryterium d'Alemberta, Cauchy'ego, porównawcze lub całkowite. • Wyznacz promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego. • Wyznacz ekstrema globalne funkcji dwóch/trzech zmiennych na zbiorze wypukłym D. • Rozwiąż zagadnienie początkowe dla równania różniczkowego liniowego drugiego rzędu.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.