



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATHEMATICS 2, PG_00061165						
Kierunek studiów	Zarządzanie (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	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			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor Ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Magdalena Łapińska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		11.0		54.0	125
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_W02] demonstruje kompleksowe przygotowanie z w zakresie metod, technik formułowania i rozwiązywania problemów		stosuje aparat matematyczny do rozwiązywania problemów ekonomicznych, łącząc wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z nauk społecznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów		integruje uzyskane informacje uzyskane z rozwiązania złożonych problemów, dokonując ich interpretacji, a także wyciągając wnioski oraz formułując i uzasadniając opinie		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
Treści przedmiotu	Przedziały wklęsłości, punkty przegięcia Analiza funkcji i ich wykresów Przykłady zastosowania funkcji i jej pochodnych w ekonomii, funkcja popytu, funkcja logistyczna, koszt krańcowy, przychód i zysk. Elastyczność popytu, podstawowa zasada ekonomii Szeregi. Sumy częściowe, zbieżność szeregu, szereg geometryczny, szereg harmoniczny. Kryteria zbieżności, szeregi p-harmoniczne Rachunek całkowy, pierwotna, całka nieoznaczona, podstawowe wzory. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie przez części. Całkowanie funkcji wymiernych. Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Całkowanie przez podstawienie i przez części w przypadku całek oznaczonych. Zastosowanie całek oznaczonych. Całki niewłaściwe Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Funkcje dwóch lub więcej zmiennych, granica i ciągłość funkcji. Pochodne cząstkowe, różniczkowalność, pochodna funkcji złożonej. Maksima i minima funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema globalne na zbiorach domkniętych i ograniczonych. Gradient. Metoda mnożników Lagrange'a Całki podwójne i wielokrotne Prawdopodobieństwo, zmienne losowe Podstawowe pojęcia teorii prawdopodobieństwa: pojęcie prawdopodobieństwa, aksjomaty, prawdopodobieństwo łączne, niezależność. Zmienna losowa dyskretna, dystrybuanta. Zmienna losowa ciągła, funkcja gęstości prawdopodobieństwa. Funkcja rozkładu prawdopodobieństwa, wartość oczekiwania, wariancja i odchylenie standardowe Podstawowe rozkłady zmiennych losowych Rozkład dwumianowy. Rozkład Poissona. Rozkład normalny						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zadania domowe	0.0%	20.0%
	Egzamin	50.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Martin Anthony, Norman Biggs, Mathematics for Economics and Finance Methods and Modelling, Cambridge University Press ISBN: 0521559138 Ken Binmore and Joan Davies , CALCULUS: Concepts and methods, Cambridge University Press ISBN: 0521775418 T. Jankowski, Linear Algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001, ISBN 83-88007-87-4	
	Uzupełniająca lista lektur	Hwei Hsu, Schaum's Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes, Second Edition, McGraw-Hill; 2 edition ISBN: 978-0071632898	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- Wykazać zbieżność szeregu i wyznaczyć jego wartość - Czy podany szereg jest zbieżny bezwzględnie, warunkowo, czy jest rozbieżny? - Wyznaczyć całkę niewłaściwą lub wykazać jej rozbieżność - Wyznaczyć pole obszaru ograniczonego przez krzywe $y=e^x$, $y=e^{2x}$, $x=1$. - Obliczyć $x^3 \ln x \, dx$ - Znaleźć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y)=x^2+xy+y^2+x-y+1$ - Znaleźć największą i najmniejszą wartość funkcji $f(x,y)=x^2-y^2$ w kole domkniętym $x^2+y^2 \leq 4$. Znaleźć punkty stacjonarne na brzegu obszaru jako ekstrema warunkowe. - Znaleźć pole obszaru za pomocą całki podwójnej. Obszar ograniczony jest przez parabole $y=x$, $y=2x$ i prostą $x=4$. - Dana jest funkcja prawdopodobieństwa zmiennej losowej X: $p(-5)=0.1$, $p(-2)=0.2$, $p(0)=0.1$, $p(1)=0.2$, $p(3)=c$, $p(8)=0.1$ Wyznaczyć: - wykres funkcji prawdopodobieństwa - dystrybuantę zmiennej losowej i jej wykres ($F(x)=P(X \leq x)$) - prawdopodobieństwo $P(X=1)$, $P(X=2)$, $P(X<3)$, $P(X<2)$, $P(X=0)$, $P(-2 < X < 1)$, - wartość oczekiwaną - wariancję i odchylenie standardowe - Wyznaczyć: wartość oczekiwaną, wariancję, dystrybuantę oraz prawdopodobieństwo $P(X > 1)$ jeśli gęstość zmiennej losowej X jest postaci $f(x)=\frac{3}{4}(2x-x^2)$ jeśli $0 \leq x \leq 2$ oraz $f(x)=0$ w przeciwnym wypadku. - Konsument nabywa jabłka i banany kierując się funkcją użyteczności $u(x_1,x_2)=x_1x_2^2$, gdzie x_1 jest liczbą jabłek, a x_2 jest liczbą bananów. Przypuśćmy, że dysponuje on budżetem \$1.80 by nabyć koszyk jabłek i bananów, oraz jabłka kosztują \$0.12 za sztukę, a banany kosztują \$0.20 za sztukę. Napisz równanie zbioru budżetowego oraz funkcję Lagrange'a dla problemu wyznaczenia optymalnego koszyka towarów. Wyznacz optymalny koszyk.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.