



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATHEMATICS 2, PG_00061165							
Kierunek studiów	Zarządzanie (studia w jęz. angielskim)							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
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_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów		integruje uzyskane informacje z rozwiązania złożonych problemów, dokonując ich interpretacji, a także wyciągając wnioski oraz formułując i uzasadniając opinie			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
[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			
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 osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	80.0%
	Zadania domowe	0.0%	20.0%
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	
	Uzupelniająca 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykazać zbieżność szeregu i wyznaczyć jego wartość</li> <li>• Czy podany szereg jest zbieżny bezwzględnie, warunkowo, czy jest rozbieżny?</li> <li>• Wyznaczyć całkę niewłaściwą lub wykazać jej rozbieżność</li> <li>• Wyznaczyć pole obszaru ograniczonego przez krzywe <math>y=e^x</math>, <math>y=e^{2x}</math>, <math>x=1</math>.</li> <li>• Obliczyć <math>x^3 \ln x \, dx</math></li> <li>• Znaleźć ekstrema lokalne funkcji <math>f(x,y)=x^2+xy+y^2+x-y+1</math></li> <li>• Znaleźć największą i najmniejszą wartość funkcji <math>f(x,y)=x^2-y^2</math> w kole domkniętym <math>x^2+y^2=4</math>. Znaleźć punkty stacjonarne na brzegu obszaru jako ekstrema warunkowe.</li> <li>• Znaleźć pole obszaru za pomocą całki podwójnej. Obszar ograniczony jest przez parabole <math>y=x</math>, <math>y=2x</math> i prostą <math>x=4</math>.</li> <li>• Dana jest funkcja prawdopodobieństwa zmiennej losowej <math>X</math>: <math>p(-5)=0.1</math>, <math>p(-2)=0.2</math>, <math>p(0)=0.1</math>, <math>p(1)=0.2</math>, <math>p(3)=c</math>, <math>p(8)=0.1</math> Wyznaczyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. wykres funkcji prawdopodobieństwa</li> <li>2. dystrybuantę zmiennej losowej i jej wykres (<math>F(x)=P(X \leq x)</math>)</li> <li>3. prawdopodobieństwo <math>P(X=1)</math>, <math>P(X=2)</math>, <math>P(X&lt;3)</math>, <math>P(X&lt;2)</math>, <math>P(X=0)</math>, <math>P(-2 &lt; X &lt; 1)</math>,</li> <li>4. wartość oczekiwaną</li> <li>5. wariancję i odchylenie standardowe</li> </ul> </li> <li>• Wyznaczyć: wartość oczekiwaną, wariancję, dystrybuantę oraz prawdopodobieństwo <math>P(X &gt; 1)</math> jeśli gęstość zmiennej losowej <math>X</math> jest postaci <math>f(x)=\frac{3}{4}(2x-x_2)</math> jeśli <math>0 \leq x \leq 2</math> oraz <math>f(x)=0</math> w przeciwnym wypadku.</li> <li>• Konsument nabywa jabłka i banany kierując się funkcją użyteczności <math>u(x_1,x_2)=x_1x_2^2</math>, gdzie <math>x_1</math> jest liczbą jabłek, a <math>x_2</math> 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.</li> </ul>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		