



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematics, PG_00049710						
Kierunek studiów	Zarządzanie (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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		dr inż. Magdalena Łapińska				
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						
	WZIE - BiM - Mathematics 2 2022/23 (M.Łapińska) - Moodle ID: 27776 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27776						
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		12.0		53.0	125
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z analizy matematycznej, algebry, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, tak aby byli w stanie wykorzystać je w różnych dziedzinach gospodarki. Po ukończeniu kursu student: 1. rozumie pojęcia matematyczne wprowadzone na wykładzie; 2. posiada i potrafi używać umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących ekonomii przy użyciu aparatu matematycznego						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W08] zna w stopniu podstawowym metody i narzędzia prowadzenia badań związanych z poszczególnymi obszarami funkcjonowania przedsiębiorstwa		Student definiuje podstawowe pojęcia teorii popytu konsumenta i teorii produkcji za pomocą pojęć matematycznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W07] zna metody i narzędzia statystyczne oraz informatyczne pozwalające na pozyskiwanie i prezentację danych dotyczących zasobów organizacji		Student wymienia zastosowania geometryczne całek oznaczonych. Student rozróżnia rodzaje całek niewłaściwych. Student opisuje podstawowe typy rozkładów zmiennej losowej. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U15] umie doskonalić się poprzez systematyczne pozyskiwanie wiedzy i umiejętności		Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin. Student określa znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach ekonomicznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

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	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martin Anthony, Norman Biggs, Mathematics for Economics and Finance Methods and Modelling, Cambridge University Press ISBN:0521559138. 2. Ken Binmore and Joan Davies, CALCULUS: Concepts and methods, Cambridge University Press ISBN: 0521775418 3. T. Jankowski, Linear Algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001, ISBN 83-88007-87-4 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hwei Hsu, Schaum's Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes, Second Edition, McGraw-Hill; 2 edition ISBN: 978-0071632898 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • 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 $x^2+y^2=4$. 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: <ol style="list-style-type: none"> 1. wykres funkcji prawdopodobieństwa 2. dystrybuantę zmiennej losowej i jej wykres ($F(x)=P(X \leq x)$) 3. prawdopodobieństwo $P(X=1)$, $P(X=2)$, $P(X<3)$, $P(X<2)$, $P(X=0)$, $P(-2 < X < 1)$, 4. wartość oczekiwaną 5. 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		