



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematics, PG_00049710						
Kierunek studiów	Zarządzanie (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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_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		
	[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		

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
	Egzamin	50.0%	80.0%
	Zadania domowe	0.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Martin Anthony, Norman Biggs, Mathematics for Economics and Finance Methods and Modelling, Cambridge University Press ISBN:0521559138.</li> <li>2. Ken Binmore and Joan Davies, CALCULUS: Concepts and methods, Cambridge University Press ISBN: 0521775418</li> <li>3. T. Jankowski, Linear Algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001, ISBN 83-88007-87-4</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hwei Hsu, Schaum's Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes, Second Edition, McGraw-Hill; 2 edition ISBN: 978-0071632898</li> </ol>	
	Adresy eZasobów		
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 X: <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: <ol 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> </ol> </li> <li>• Wyznaczyć: wartość oczekiwaną, wariancję, dystrybuantę oraz prawdopodobieństwo <math>P(X &gt; 1)</math> jeśli gęstość zmiennej losowej X jest postaci <math>f(x)=\frac{3}{4}(2x-x^2)</math> jeśli <math>0 &lt; x &lt; 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		