



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------|---------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | MATHEMATICS 2, PG_00071709 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Zarządzanie (studia w jęz. angielskim) | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2026 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | 2026/2027 | | | | |
| 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 | 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 | <p>Treści przedmiotu - wykład 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</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia 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</p> | | |
| 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 | |
| | 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 | | |
| 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 $x=4$. | | |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.