

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	ANALIZA MATEMATYCZNA
Nazwa w języku angielskim	CALCULUS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Inżynieria zarządzania
Specjalność (jeśli dotyczy):	Zastosowania IT w biznesie, Ogólnotechniczna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	MAT001317
Grupa kursów	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	270				
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	9				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	4				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2,0				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Zalecana znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie podstawowym.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu równań i nierówności z wartością bezwzględną, wielomianami, funkcjami wymiernymi, wykładniczymi i logarytmicznymi.
- C2. Poznanie pojęć, twierdzeń, metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.
- C3. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w ekonomii i technice.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**Z zakresu wiedzy student:**

- PEK_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną, wielomianami, funkcjami wymiernymi, wykładniczymi i logarytmicznymi.
- PEK_W02 Zna własności funkcji elementarnych i podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.
- PEK_W03 Ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 Potrafi rozwiązywać równania i nierówności z wartością bezwzględną, wielomianami, funkcjami wymiernymi, wykładniczymi i logarytmicznymi.

PEK_U02 Potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, wyznaczać asymptoty funkcji, obliczać pochodne funkcji i interpretować otrzymane wielkości, obliczać i interpretować całki nieoznaczone i oznaczone

PEK_U03 Potrafi znajdować ekstrema funkcji dwóch zmiennych.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK_K01 Potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK_K02 Rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie wartości bezwzględnej. Nierówności z wartością bezwzględną. Interpretacja geometryczna. Przykłady z zakresu ekonomii.	2
Wy2	Wielomiany i funkcje wymierne. Równania i nierówności z tymi funkcjami. Interpretacja graficzna.	2
Wy3	Funkcje wykładnicze i logarytmiczne. Logarytm naturalny. Wykresy funkcji. Upraszczanie wyrażeń algebraicznych zawierających te funkcje. Przykłady zastosowań.	2
Wy4	Granica ciągu. Własności granic ciągów. Zastosowanie ciągu arytmetycznego i geometrycznego.	2
Wy5	Granica funkcji w punkcie. Asymptoty. Ciągłość funkcji. Przykłady zastosowań .	4
Wy6	Pochodna funkcji - interpretacja geometryczna i fizyczna. Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne wyższych rzędów. Przykłady zastosowań.	4
Wy7	Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne i globalne. Przedziały wypukłości i wklęsłości funkcji. Badanie funkcji. Przykłady .	4
Wy8	Całka nieoznaczona. Definicja i podstawowe własności. Całki nieoznaczone ważniejszych funkcji, w tym wielomianów i funkcji wykładniczych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Wy9	Całka oznaczona. Definicja i podstawowe własności. Interpretacja geometryczna. Związek całki oznaczonej z całką nieoznaczoną.	2
Wy10	Zastosowania całek oznaczonych.	2
Wy11	Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Sens geometryczny pochodnych cząstkowych. Pochodne cząstkowe funkcji złożonych. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Przykłady .	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Cw1	Rozwiązywanie równań i nierówności z wartością bezwzględną.	2
Cw2	Rozkład wielomianu na czynniki. Rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami wielomianowymi i wymiernymi.	2
Cw3	Rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami wykładniczymi i logarytmicznymi.	2
Cw4	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych ciągów liczbowych.	4
Wy5	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych funkcji. Wyznaczanie asymptot funkcji. Sprawdzanie ciągłości funkcji	4

Cw6	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem reguł różniczkowania . Wyznaczanie stycznych do wykresu funkcji.	4
Wy7	Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji i badanie jej przebiegu.	4
Cw8	Całki nieoznaczone ważniejszych funkcji, w tym wielomianów i funkcji wykładniczych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Cw9	Wykorzystanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru płaskiego.	2
Cw10	Obliczanie pochodnych cząstkowych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji dwóch zmiennych.	4
Cw11	Kolokwia	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F - Ćw	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F - Wy	PEK_W01-PEK_W3 PEK_K02	egzamin
P	PEK_U01-PEK_U03 PEK_W01-PEK_W3 PEK_K01-PEK_K02	według ustaleń wykładowcy

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
- [3] M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki. Analiza. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013.
- [4] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
- [5] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] F. Leja, Rachunek Różniczkowy i Całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
- [2] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza Matematyczna w Zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 1999.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczelnianych
dr hab. Maciej Wilczyński (Maciej.Wilczynski@pwr.edu.pl)
dr hab. Jacek Serafin (Jacek.Serafin@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ANALIZA MATEMATYCZNA MAT001317
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria zarządzania**
 I SPECJALNOŚCI **Zastosowania IT w biznesie, Ogólnotechniczna**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01		C1	Wy1-Wy3	N1,N3,N4
PEK_W02		C2	Wy4-Wy10	N1,N3,N4
PEK_W03		C3	Wy11	N1,N3,N4
PEK_U01		C1, C3	Cw1-Cw3	N2,N3,N4
PEK_U02		C2, C3	Cw4-Cw9	N2,N3,N4
PEK_U03		C2, C3	Cw10	N2,N3,N4
PEK_K01-PEK_K02		C1-C3	Wy1-Wy11,Cw1-Cw10	N1-N4