

Analiza matematyczna 1 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna 1
Kod przedmiotu	11.1-WK-IIEP-AM1-Ć-S14_pNadGen2VTYT
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Janusz Jabłoński

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia analizy matematycznej w ekonometrii i informatyce.

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej

Zakres tematyczny

Wykład

Elementy logiki i teorii mnogości (3 godz.)

Elementy rachunku zdań Elementy rachunku kwantyfikatorów Rachunek zbiorów Relacje i funkcje

Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne (5 godz.)

Własności zbioru liczb rzeczywistych Liczby zespolone Funkcje elementarne Przykłady funkcji stosowanych w badaniach ekonomicznych

Ciągi (5 godz.)

Ciągi liczb rzeczywistych Zbieżność ciągów liczbowych (podstawowe twierdzenia o granicach ciągów liczbowych, liczba „e”, granica w sensie niewłaściwym, podciąg i jego granica, granice ekstremalne) Przestrzeń metryczna. Zbieżność punktów w przestrzeni metrycznej Zbiory punktów w przestrzeni metrycznej

Granica i ciągłość odwzorowania (5 godz.)

Granica funkcji i jej własności. Granice niektórych funkcji elementarnych Ciągłość odwzorowania Własności funkcji ciągłych określonych na zbiorach zwartych Własności funkcji ciągłych określonych na przedziale Funkcje monotoniczne i wypukłe

Elementarny rachunek różniczkowy (12 godz.)

Określenia i interpretacje pochodnej funkcji w punkcie Różniczkowalność funkcji na zbiorze. Ciągłość a różniczkowalność. Podstawowe reguły różniczkowania Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania Reguła de L’Hôspitala Pochodne wyższych rzędów. Aproksymacja wielomianowa. Przybliżone rozwiązywanie równań Wartości ekstremalne. Zastosowania ekonomiczne. Charakteryzacja funkcji wypukłych · Tempo zmian wartości funkcji

Ćwiczenia

Elementy logiki i teorii mnogości (2 godz.)

Sprawdzanie tautologii Sprawdzanie równości w rachunku zbiorów

Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne (6 godz.)

Dowodzenie prostych równości i nierówności metodą indukcji zupełnej. Rozwiązywanie równań i nierówności z wartością bezwzględną. Przykłady funkcji stosowanych w badaniach ekonomicznych

Ciągi (4 godz.)

Obliczanie elementarnych granic z wykorzystaniem działań na granicach, twierdzenia o trzech ciągach oraz związanych z liczbą e. Obliczanie granic w sensie niewłaściwym, uzasadnianie na prostych przykładach, że ciąg nie posiada granicy

Granica i ciągłość odwzorowania (6 godz.)

Obliczanie granic podstawowych funkcji Obliczanie elementarnych granic jednostronnych, nieskończonych i w nieskończoności Badanie ciągłości elementarnych funkcji w punkcie i na zbiorze. Rozróżnianie funkcji nieciągłych. Wykorzystanie własności Darboux do uzasadniania istnienia pierwiastków równań z funkcjami ciągłymi Przykłady funkcji ciągłych w ekonomii

Elementarny rachunek różniczkowy (12 godz.)

Obliczanie pochodnych elementarnych funkcji $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ w punkcie na podstawie definicji oraz z wykorzystaniem podstawowych reguł różniczkowania Badanie monotoniczności podstawowych funkcji $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ Zastosowania reguły de L'Hospitala do obliczania podstawowych granic Zastosowania rachunku różniczkowego do obliczania ekstremów lokalnych i globalnych elementarnych funkcji oraz badania wypukłości i wklęsłości takich funkcji Przykłady zastosowań ekonomicznych pochodnej. Tempo zmian wartości funkcji.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny; wykład konwersatoryjny; wykład problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student definiuje pochodną funkcji i potrafi wskazać podstawowe przykłady ilustrujące interpretację pochodnej oraz potrafi opisać zastosowania pochodnej.	K_W03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych (na elementarnych przykładach).	K_U12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna najważniejsze granice ciągów i funkcji oraz definiuje funkcje ciągłe.	K_W03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student oblicza elementarne granice ciągów i funkcji oraz bada ciągłość elementarnych funkcji.	K_U11	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie.	K_K02	dyskusja	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia.

Ocena końcowa z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych z trzech kolokwii pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Wykład.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się z dwóch części: pisemnej i ustnej. Warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej. Uzyskanie 50% punktów z części pisemnej gwarantuje uzyskanie pozytywnej oceny.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z egzaminu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

1. M.L.Lial, R.N.Greenwell, N.P.Rithey, Calculus with Applications, Boston, 2012.
2. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, W-wa, 2009.
3. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2009.

Literatura uzupełniająca

1. J .Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, W-wa, 2005.
2. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, W-wa, 2004.
3. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, W-wa, 2008.
4. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2006.
5. W. Sosulski, J. Szajkowski, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Red. Wyd. Nauk Ścisłych i Ekonomicznych, UZ, 2007.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 05-05-2021 13:00)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ