**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka I

**Koordynator przedmiotu:**

dr Katarzyna Osiecka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ekonomia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZMI 8

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

150 godz. w tym: 32 godz. wykłady, ćwiczenia, 40 godz. przygotowanie do egzaminu, 17 godz. przygotowanie do zajęć w tym zapoznanie z literaturą, 30 godz. przygotowanie do kolokwium, 22 godz. konsultacje, 9 godz. egzaminy i zaliczenia również w dodatkowych terminach

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

I. Wykłady (0,64), ćwiczenia (0,64)
II. 1. Konsultacje (0,88), 2. Egzaminy (0,2) 3. Zaliczenia przedmiotu w dodatkowych terminach (0,16)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 240h |
| Ćwiczenia: | 240h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność posługiwania się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów oraz językiem teorii mnogości.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min 15; ćwiczenia: 20-30

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie teoretycznej wiedzy z elementów rachunku różniczkowego, całkowego i algebry liniowej, niezbędnej w dalszym toku studiów. Teoria (definicje i twierdzenia) jest niezbędna, aby nie działać mechanicznie, aby umiejętnie, zwięźle i precyzyjnie formułować myśli oraz poprawnie wnioskować. przez poznanie metod matematycznych nabywa umiejętności wykorzystania matematycznego języka do opisu zjawisk i wprawę w różnego rodzaju rachunkach. student potrafi prawidłowo posługiwać się terminami.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1. Zbiory i funkcje liczbowe - podstawowe określenia. Ciągi liczb rzeczywistych, monotoniczność i ograniczoność oraz granica ciągu. Zastosowanie ciągów w ekonomii. Oprocentowanie proste i składane. Pojęcie szeregu - suma szeregu.
2. Funkcja rzeczywista zmiennej rzeczywistej: definicja, dziedzina, zbiór wartości, własności funkcji, granica i ciągłość funkcji.
3. Pochodna funkcji w punkcie. interpretacja geometryczna i ekonomiczna pochodnej. Styczna do krzywej . Pochodna jako funkcja, różniczkowalność funkcji. Twierdzenia o pochodnych. Różniczka funkcji.
4. Ekstremum lokalne funkcji, warunek konieczny i warunki wystarczające. Punkty przegięcia wykresu funkcji, wklęsłość i wypukłość. Twierdzenie o wartości średniej i o granicach nieoznaczonych.
5. Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona. Podstawowe prawa całkowania. całki funkcji elementarnych. Twierdzenie o całkowaniu przez części i całkowaniu przez podstawianie.
6. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i pewnych funkcji z niewymiernościami.
7. Definicja i oznaczenie całki oznaczonej, wzór Newtona - Leibniza. Podstawowe własności całki oznaczonej. interpretacja geometryczna i wykorzystanie w ekonomii.
8. Całka niewłaściwa - definicje. Kryteria zbieżności i sposoby wykorzystania.
Ćwiczenia:
1. Obliczanie granic i badanie monotoniczności ciągów. Zastosowanie ciągów w ekonomii - oprocentowanie proste i składane, ograniczenie kwoty kapitału w oprocentowaniu ciągłym.  
2. Obliczanie granic i badanie ciągłości funkcji jednej zmiennej. Przypomnienie niektórych funkcji jednej zmiennej poznanych w szkole średniej.  
3. Obliczanie pochodnych rzędu pierwszego i wykorzystanie jej do badania monotoniczności i szukania ekstremów lokalnych funkcji jednej zmiennej.  
4. Obliczanie drugiej pochodnej funkcji, wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia wykresu, badanie przebiegu zmienności funkcji.  
5. Obliczanie całki nieoznaczonej. Wykorzystanie twierdzenia o całkowaniu przez części i o całkowaniu przez podstawianie.  
6. Rozkład na sumę wielomianui ułamków prostych funkcji wymiernych. Całkowanie ułamków prostych pierwszego rodzaju.  7. Obliczanie całek oznaczonych i zastosowanie ich do obliczania pola oraz całkowanie funkcji krańcowych.  
8. Obliczanie całek niewłaściwych.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia i egzamin (pisemny i ustny). Sposób uzyskania punktów: pierwsze kolokwium (25 pkt.), drugie kolokwium (25 pkt.), egzamin pisemny (35 pk.), egzamin ustny (15 pkt.). Warunki uzyskania oceny końcowej: 0 - 50 pkt. ocena niedostateczna, 51 - 60 pkt. ocena dostateczna, 61 - 70 pkt. ocena dostateczna plus, 71 - 80 pkt. ocena dobra, 81 - 90 pkt. ocena dobra plus, 91 - 100 pkt. ocena bardzo dobra.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J. Laszuk. Matematyka. Studium podstawowe. SGH. Warszawa 1996;
2. J. Piszczała. Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. WAE. Poznań 2000;
3. J. Piszczała. Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. Ćwiczenia. WAE. Poznań 1997;
4. J. Kłopotowski, W. Marcinkowska - Lewandowska, M. Nykowska, I. Nykowski. Matematyka dla studiów zaocznych. SGH. Warszawa 2001;
5. Zespół pod redakcją M. Matłoki. Matematyka dla ekonomistów. Zbiór zadań. PWE. Poznań 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

www.knes.pw.plock.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W07:**

Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą podstawy analizy - wybranych zagadnień z teorii ciągów i szeregów, rachunku różniczkowego i całkowitego funkcji jednej zmiennej.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia w formie rozwiązywania zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U04:**

Potrafi obliczać granice ciągów liczbowych, badać zbieżność szeregów liczbowych, obliczać pochodne funkcji elementarnych i ich złożenia oraz stosować je do badania i szkicowania prostych wykresów funkcji jednej zmiennej. Potrafi całkować proste funkcje elementarne, obliczać całki oznaczone i niewłaściwe.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia w formie rozwiązywania zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03:**

Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia w formie rozwiązywania zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_K03