**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr Romuald Małecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ekonomia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MI 9

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Wykłady 30h, ćwiczenia 30h, przygotowanie do zajęć w tym zapoznanie z literaturą 15h, przygotowanie do egzaminu 30h, przygotowanie do kolokwium 30h, konsultacje 10h, inne (egzamin) 5h. Razem 150h

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

2,4 ECTS - wykład i ćwiczenia, 0,4 ECTS - konsultacje, 0,2 ECTS - egzamin Razem 3 ECTS

**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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość treści programowych z matematyki z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min 15; ćwiczenia: 20-30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami analizy matematycznej - teorią ciągów i szeregów, granicą funkcji i ciągłością funkcji, różniczkowaniem i całkowaniem funkcji oraz z podstawowymi operacjami na macierzach. Opanowanie aparatu matematycznego umożliwiającego dalsze kształcenie w dziedzinach takich, jak: matematyka finansowa, badanie zagadnień optymalizacyjnych dla funkcji wielu zmiennych, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Nabycie umiejętności wykorzystania języka matematycznego do opisu zjawisk ekonomicznych oraz precyzyjnego formułowania i rozwiązywania problemów.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
W1- Ciągi, granica ciągu, własności granicy, granice ciągów specjalnych.
W2- Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów.
W3- Granica funkcji i ciągłość funkcji, funkcje hiperboliczne i funkcje cyklometryczne.
W4- Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna i ekonomiczna pochodnej.
W5- Różniczkowanie funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu funkcji złożonej i funkcji odwrotnej.
W6 - Tw. Lagrange’a, ekstrema funkcji.
W7 - Pochodna rzędu drugiego, rodzaje wypukłości funkcji,
punkty przegięcia.
W8- Badanie przebiegu zmienności funkcji .
W9- Całka nieoznaczona, tw. „o całkowaniu przez części” i „o całkowaniu przez podstawienie”.
W10- Metody całkowania funkcji elementarnych i złożonych, całkowanie funkcji wymiernych.
W11- Całka oznaczona - wzór Newtona-Leibniza, własności całki oznaczonej.
W12 -Metody obliczania całki oznaczonej.
W13- Interpretacja geometryczna i ekonomiczna całki oznaczonej. Przykłady zastosowań.
W14- Całka niewłaściwa. Przykłady zastosowań.
W15- Macierze i ich szczególne przykłady, działania na macierzach.
Ćwiczenia:
C1-Ciągi i ich zastosowanie w ekonomii (oprocentowanie kapitału), obliczanie granic ciągu.
C2 -Badanie zbieżności szeregów liczbowych.
C3- Obliczanie granic funkcji i badanie ciągłości funkcji. Wykresy funkcji hiperbolicznych i funkcji cyklometrycznych.
C4- Różniczkowanie funkcji złożonych,
C5- Wyznaczanie elastyczności funkcji.
C6- Znajdowanie ekstremów funkcji.
C7- Badanie przebiegu zmienności funkcji.
C8 - Powtórzenie ćwiczeń C1-C7. Kolokwium.
C9- Metody całkowania funkcji elementarnych.
C10-Całkowanie funkcji złożonych i funkcji wymiernych.
C11- Obliczanie całek oznaczonych - wzór Newtona-Leibniza.
C12- Zastosowanie całki oznaczonej .
C13- Wyznaczanie całek niewłaściwych..
C14- Działania na macierzach.
C15 -Powtórzenie ćwiczeń C9-C14. Kolokwium.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu polega na uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu (w czasie sesji egzaminacyjnej).
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Uczestnictwo w ćwiczeniach jest obowiązkowe. Godziny nieobecności na ćwiczeniach należy usprawiedliwić w czasie kolejnych zajęć. Zaliczenie ćwiczeń uzyskuje się w oparciu o liczbę punktów otrzymanych z 2 kolokwiów (po 15 punktów każde). Nie można na nich korzystać z notatek z wykładów i ćwiczeń. W czasie pisania egzaminu oraz kolokwium student ma prawo korzystać z kalkulatora (ale nie może być to kalkulator w telefonie komórkowym). Zabrania się posiadania włączonych telefonów komórkowych w trakcie trwania kolokwium i egzaminu. Student może posiadać, zapisane na jednej kartce wzory dotyczące funkcji trygonometrycznych.
Kryterium oceny:
<0%,40%) liczby punktów – ocena 2.0
<40%,55%) liczby punktów – ocena 3.0
<55%,70%) liczby punktów – ocena 3.5
<70%,80%) liczby punktów – ocena 4.0
<80%,90%) liczby punktów – ocena 4.5
<90%,100%> liczby punktów – ocena 5.0
Aktywna postawa studenta na zajęciach może podwyższyć ocenę z zaliczenia ćwiczeń o pół stopnia.
Egzamin skład się z dwóch części: zadaniowej – w postaci zadań przerabianych na ćwiczeniach i teoretycznej - w postaci testu dotyczącego definicji, twierdzeń i przykładów przekazanych na wykładzie. Ocena z egzaminu jest średnią ważoną postaci: dwie trzecie oceny z części zadaniowej i jedna trzecia oceny z części testowej. Zaliczenie ćwiczeń na ocenę co najmniej dobrą (co najmniej 70% punktów) zwalnia studenta z części zadaniowej egzaminu (ocena przepisywana jest z ćwiczeń).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) J. Laszuk. Matematyka. Studium podstawowe. SGH. Warszawa 1996.
2) J. Piszczała. Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. Ćwiczenia. WAE. Poznań 1997.
3) J. Piszczała. Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. WAE. Poznań 2000.
4) Zespół pod redakcją Mariana 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 W08:**

Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą podstawy analizy - wybranych zagadnień z teorii ciągów i szeregów, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz elementów algebry liniowej - działań na macierzach.

Weryfikacja:

kolokwiumI, II z zadaniami; ocena odpowiedzi ustnych na zajęciach; egzamin pisemny z zadaniami

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U04:**

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

Weryfikacja:

kolokwiumI, II z zadaniami; ocena odpowiedzi ustnych na zajęciach; egzamin pisemny z zadaniami

**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:

kolokwiumI, II z zadaniami; egzamin pisemny z zadaniami

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_K03