**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr Frankiewicz Ewa

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Administracja

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

A11\_MAT

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75h, w tym: 30 godz. udział w zajęciach i 45 godz. praca własna

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

1,2 p. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,5 p. ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Obowiązkowa matura z matematyki

**Limit liczby studentów:**

Praca indywidualna

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie umiejętności matematycznych niezbędnych na dalszych etapach kształcenia oraz do wykonywania zawodu. Celem jest nauczenie podstaw matematyki finansowej oraz modelowania matematycznego.

**Treści kształcenia:**

Treści programowe Treść przedmiotu (modułu) kształcenia (program wykładów i pozostałych zajęć) oraz liczba godzin Studia niestacjonarne Wykłady (tematy oraz zagadnienia) Liczba godzin 1. Elementy matematyki finansowej: oprocentowanie proste, składane, ciągłe; dyskontowanie; efektywna stopa procentowa, oprocentowanie w warunkach inflacji. 6 2. Elementy matematyki finansowej: końcowa i początkowa wartość ciągu płatności okresowych, kredyty, kapitałowa ocena inwestycji. 6 3. Elementy algebry liniowej: definicja macierzy, działania na macierzach. 4 4. Elementy algebry liniowej: rozwiązywanie układów równań liniowych, macierzowy zapis układu równań liniowych, macierze odwrotne. 6 5. Elementy programowania liniowego: geometryczna interpretacja problemu programowania liniowego, metoda sympleksowa rozwiązywania problemu programowania liniowego, problem dualny, problemy maksymalizacji. 8 Ćwiczenia (tematy oraz zagadnienia) Liczba godzin 1. Elementy matematyki finansowej: oprocentowanie proste, składane, ciągłe; dyskontowanie; efektywna stopa procentowa, oprocentowanie w warunkach inflacji. 6 2. Elementy matematyki finansowej: końcowa i początkowa wartość ciągu płatności okresowych, kredyty, kapitałowa ocena inwestycji. 6 3. Elementy algebry liniowej: definicja macierzy, działania na macierzach. 4 4. Elementy algebry liniowej: rozwiązywanie układów równań liniowych, macierzowy zapis układu równań liniowych, macierze odwrotne. 6 5. Elementy programowania liniowego: geometryczna interpretacja problemu programowania liniowego, metoda sympleksowa rozwiązywania problemu programowania liniowego, problem dualny, problemy maksymalizacji. 8

**Metody oceny:**

Forma i warunki zaliczenia: zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawdzianów nabytych umiejętności (1 sem) . Zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu pisemnego (2 sem). Ocena końcowa jest średnią ważoną liczoną wg wzoru. Ocena wyliczana jest z oceny punktowej (max. 30 punktów) wg następującej zasady: W każdej grupie ćwiczeniowej po 5 osób z najlepszą oceną z ćwiczeń jest zwolniona z egzaminu a oceną . Ocena za przedmiot Ocena Student, który zaliczył przedmiot (moduł) wie / umie / potrafi: 3.0 60% materiału 3.5 70% materiału 4.0 80% materiału 4.5 90% materiału 5.0 100 % materiału

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa: R. A. Barnett, M. Ziegler, K. Byleen, Applied Mathematics for business, economics, life science and social sciences, Pearson Education, 2003. J. Kłopotowski, W. Marcinkowska Lewandowska, M. Nykowska, I. Nykowski, Matematyka dla studiów ekonomicznych zaocznych i wieczorowych, SGH, Warszawa. Literatura uzupełniająca: W. Bijak, M. Podgórska, J.Utkin, Matematyka finansowa, Wydawnictwo Bizant.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

Zna podstawowe pojęcia matematyki finansowej

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1, II.S.P6S\_WG.2, II.H.P6S\_WG.3, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WK, II.H.P6S\_WG.1.o

**Charakterystyka W\_02:**

Zna podstawowe pojęcia algebry liniowej

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1, II.S.P6S\_WG.2, II.H.P6S\_WG.3, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WK, II.H.P6S\_WG.1.o

**Charakterystyka W\_03:**

Zna podstawowe pojęcia analizy matematycznej

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.H.P6S\_WG.3, I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WK, II.S.P6S\_WG.1, II.H.P6S\_WG.1.o, II.S.P6S\_WG.2

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

Umie posługiwać się wzorami matematyki finansowej w zakresie oprocentowań i kredytów oraz stosować je do analiz ekonomicznych i społecznych.

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, II.T.P6S\_UW.2, I.P6S\_UU

**Charakterystyka U\_02:**

Umie opisywać i rozwiązywać zagadnienia prowadzące do układów równań liniowych

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U06, K\_U01, K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, I.P6S\_UU, I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.T.P6S\_UW.2

**Charakterystyka U\_03:**

Umie zapisywać zagadnienia programowania liniowego.

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, II.T.P6S\_UW.2, I.P6S\_UU

**Charakterystyka U\_04:**

Umie policzyć pochodne funkcji elementarnych i znaleźć proste całki.

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U06, K\_U01, K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.H.P6S\_UW.1, I.P6S\_UU, I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.T.P6S\_UW.2

**Charakterystyka U\_05:**

Umie wyznaczyć pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych.

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, II.T.P6S\_UW.2, I.P6S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K\_01:**

Ma świadomość znaczenia działania w sposób profesjonalny.

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K\_02:**

Ma świadomość wpływu matematyki na funkcjonowanie społeczeństwa

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K\_03:**

Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia.

Weryfikacja:

Ćwiczenie zaliczenie pisemne, egzamin test z pytaniami otwartymi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR