**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka finansowa

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. Grzegorz Rządkowski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS
75h = 30h wykład + 15h ćwiczenia + 5h (konsultacje, bieżące przygotowanie do egzaminu, udział w egzaminie) + 5h przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń + 5h analiza literatury + 15h przygotowanie do egzaminu

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

2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Ukończony kurs z analizy matematycznej. Znajomość podstawowych zagadnień analizy matematycznej (m.in. liczby zespolone, ekstrema warunkowe, metoda mnożników Lagrange’a)

**Limit liczby studentów:**

od 15 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 12 osób do limitu miejsc w sali ćwiczeniowej (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy i umiejętności związanych z wybranymi zagadnieniami oraz podstawowymi metodami matematycznymi, które znajdują zastosowanie w finansach i inżynierii finansowej

**Treści kształcenia:**

Wykład:
W1.Wartość przyszła (FV) pieniądza: oprocentowanie proste, oprocentowanie składane, oprocentowanie składane wielokrotne, oprocentowanie ciągłe.
W2. Wartość obecna (PV) pieniądza, dyskontowanie, czynniki dyskontujące, strumienie pieniężne.
W3. Rzeczywista roczna stopa procentowa, renta, wartość obecna renty, renta wieczna.
W4. Ocena projektów inwestycyjnych, wartość bieżąca netto (NPV), wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)
W5. Papiery wartościowe o stałym dochodzie, obligacje, portfele obligacji, immunizacja portfela obligacji.
W6. Akcje, portfele akcji.
W7. Teoria Markowitza. Teoria CAPM.
Ćwiczenia:
C1.Wartość przyszła (FV) pieniądza: oprocentowanie proste, oprocentowanie składane, oprocentowanie składane wielokrotne, oprocentowanie ciągłe – rozwiązywanie zadań.
C2. Wartość obecna (PV) pieniądza, dyskontowanie, czynniki dyskontujące, strumienie pieniężne - rozwiązywanie zadań.
C3. Rzeczywista roczna stopa procentowa, renta, wartość obecna renty, renta wieczna - rozwiązywanie zadań.
C4. Ocena projektów inwestycyjnych, wartość bieżąca netto (NPV), wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) - rozwiązywanie zadań.
C5. Papiery wartościowe o stałym dochodzie, obligacje, portfele obligacji, immunizacja portfela obligacji - rozwiązywanie zadań.
C6. Akcje, portfele akcji - rozwiązywanie zadań.
C7. Teoria Markowitza. Teoria CAPM - rozwiązywanie zadań.
Do części zadań zostanie wykorzystany arkusz kalkulacyjny oraz program Matlab.

**Metody oceny:**

Wykład:
1. Ocena formatywna: obecność na wykładzie, aktywność studentów
2. Ocena sumatywna : ocena rezultatów pracy na egzaminie
Ćwiczenia:
1. Ocena formatywna: ocena rezultatów pracy zespołowej wykonywanej przez studentów podczas przygotowania projektu
2. Ocena sumatywna: ocena rezultatów pracy zespołowej podczas prezentacji projektu
Końcowa ocena z przedmiotu: 40% egzamin, 30% projekt, 30% praca na ćwiczeniach

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Wykład:
1. Ocena formatywna: obecność na wykładzie, aktywność studentów
2. Ocena sumatywna : ocena rezultatów pracy na egzaminie
Ćwiczenia:
1. Ocena formatywna: ocena rezultatów pracy zespołowej wykonywanej przez studentów podczas przygotowania projektu
2. Ocena sumatywna: ocena rezultatów pracy zespołowej podczas prezentacji projektu
Końcowa ocena z przedmiotu: 40% egzamin, 30% projekt, 30% praca na ćwiczeniach

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka Z1\_WG2:**

Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia oraz metody z wybranych obszarów matematyki wykorzystywane w obszarze finansów, inżynierii i analizy finansowej

Weryfikacja:

Wykład – egzamin
Ćwiczenia - realizacja projektu, prezentacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka Z1\_WG8:**

Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu zarządzania finansami takie jak: PV, FV, RSSO, NPV, IRR

Weryfikacja:

Wykład – egzamin
Ćwiczenia - realizacja projektu, prezentacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka Z1\_UW2:**

Absolwent potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę z zakresu matematyki finansowej do właściwego zdiagnozowania problemów w organizacji oraz do sformułowania propozycji ich rozwiązaniaT

Weryfikacja:

Ćwiczenia - realizacja projektu, wykonywanie ćwiczeń na zajęciach, dyskusje na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka Z1\_UW6:**

Absolwent posiada umiejętności w zakresie matematyki finansowej oraz potrafi dobrać właściwe metody i zweryfikować efektywność ekonomiczną inwestycji.

Weryfikacja:

Ćwiczenia - realizacja projektu, wykonywanie ćwiczeń na zajęciach, dyskusje na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka Z1\_KK2:**

Absolwent jest gotowy do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu matematyki finansowej oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku napotkania ograniczeń samodzielnego rozwiązania problemów.

Weryfikacja:

Ćwiczenia - Praca zespołowa, dyskusje w trakcie zajęć wykładowych i ćwiczeniowych,

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**