**Nazwa przedmiotu:**

Analiza portfelowa

**Koordynator przedmiotu:**

dr Marek Kociński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M2APO

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

140 godz. ( z tego 60 godzin uczestnictwo w zajęciach, 80 godz. praca własna)

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy matematyki finansowej, Statystyka dla finansów i ubezpieczeń,

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie studentów z metodami optymalizacji portfela papierów wartościowych, pomiaru ryzyka inwestycji oraz z modelami rynku kapitałowego używanymi w zagadnieniach wyboru portfela, nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się metodami komputerowymi w praktycznych zagadnieniach związanych z optymalizacją portfela

**Treści kształcenia:**

1. Portfel papierów wartościowych
• Wektor stóp zwrotu i macierz kowariancji stóp zwrotu papierów wartościowych
• Stopa zwrotu i ryzyko portfela
• Ogólny model inwestowania
• Zbiór możliwości
• Kryteria wyboru portfela optymalnego
2. Zastosowanie funkcji użyteczności w zagadnieniu optymalnego inwestowania
3. Dominacja stochastyczna dla portfeli
4. Estymacja parametrów modelu na podstawie danych historycznych
5. Model Wyceny Aktywów Kapitałowych (Capital Asset Pricing Model)
6. Modele czynnikowe
7. Teoria wyceny arbitrażowej (Arbitrage Pricing Theory)
8. Efektywność rynku
9. Inwestowanie w instrumenty pochodne
• Dopasowanie modelu zmiany cen akcji do danych rynkowych
• Średnia stopa zwrotu i ryzyko dla inwestycji w opcje
• Współczynniki greckie dla opcji i ich zastosowanie
10. Wielookresowa optymalizacja portfela
11. Metody mierzenia ryzyka inwestycyjnego (koherentne i wypukłe miary ryzyka

**Metody oceny:**

Uczestnictwo w laboratoriach jest obowiązkowe. Na zakończenie semestru odbędzie się sprawdzian w formie testu do wykonania przy komputerze będący podstawą zaliczenia przedmiotu. Osoby, które dostaną pozytywną ocenę z testu będą mogły ją poprawić wykonując projekt komputerowy. Osoby, które nie zaliczą testu będą mogły przystąpić do testu poprawkowego aby uzyskać ocenę dostateczną.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

M.. Capiński, T.. Zastawniak, Mathematics for finance: an introduction to financial engineering,, Springer, 2005
E. J. Elton, M. J. Gruber, Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych, WIG-Press, 1998
M. Jackson, M. Staunton, Zaawansowane modele finansowe z wykorzystaniem Excela i VBA, helion, 2004
K. Jajuga, T. Jajuga; Inwestycje , instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa, Wydawnictwo naukowe PWN, 2001
J. Jakubowski, Modelowanie rynków finansowych, SCRIPT, 2006,
P. Jaworski, J. Micał Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach, Poltext, 2005
K. Krzyżewski, Analiza portfelowa – materiały z letniej szkoły Matematyki Finansowej w Będlewie, 2002
S. Pliska, Wprowadzenie do matematyki finansowej,i nwestycje , instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa, Wydawnictwa Naukowo-Technicze PWN, 2005

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt APO\_W\_01:**

Zna metody optymalizacji portfela papierów wartościowych, zna używane w finansach miary ryzyka inwestycji

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W06

**Efekt APO\_W\_02:**

Zna modele rynku kapitałowego (model Wyceny Aktywów Kapitałowych, model czynnikowy, Teoria Wyceny Arbitrażowej) i wie jakie są ich implikacje przy optymalizacji portfela

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03

**Efekt APO\_W\_03:**

Zna praktyczne metody wyznaczania portfela optymalnego przy braku możliwości zadowalającej estymacji, wie w jaki sposób ocenić jakość strategii inwestycyjnej

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt APO\_U\_01:**

Potrafi skonstruować portfele optymalne i wyznaczać ich parametry (związane ze średnim zwrotem ryzykiem) za pomocą pakietu do obliczeń numerycznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U09, X2A\_U03, X2A\_U06

**Efekt APO\_U\_02:**

Potrafi weryfikować dopasowanie modeli teoretycznych rynku do rzeczywistych danych finansowych.

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U02

**Efekt APO\_U\_03:**

Potrafi wykorzystywać zaawansowane możliwości arkusza kalkulacyjnego stosując funkcje arkusza oraz własne funkcje i procedury w języku VBA.

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt APO\_S\_01:**

Rozwiązanie zagadnienia związanego z optymalizacją portfela w ok. 3-osobowych grupach.

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_K02