Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Matematyka finansowa | | | | | | | | **ECTS** | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Financial mathematics | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka i Ekonometria** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🗷 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……4….. | | 🞎 semestr zimowy 🗷 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IE-1S-04L-27** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami matematyki finansowej i ich zastosowaniami w ekonomii i finansach. Duży nacisk położony jest na ilustrację omawianych zagadnień aspektami praktycznymi, w tym ofertami banków oraz instrumentami finansowymi notowanymi na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.  .  Opis tematów poruszanych podczas zajęć:  1. Proste miary efektywności inwestycji  a. Proste i logarytmiczne stopy zwrotu, własności statystyczne.  b. Stopy nominalne i stopy w podokresach.  c. Wycena weksli i obligacji zerokuponowych.  2. Podstawowe formy akumulacji kapitału  a. Oprocentowanie proste.  b. Oprocentowanie złożone i ciągłe.  c. Wartość przyszła i wartość bieżąca kapitału.  d. Stopy przeciętne i równoważne, stopy realne.  e. Porównanie lokat bankowych przy różnych formach oprocentowania.  3. Ciągi płatności  a. Wartość przyszła ciągłu płatności przy różnych procesach akumulacji kapitału.  b. Wartość bieżąca ciągów płatności.  c. Aktualizacja ciągu płatności na dowolną chwilę czasu.  e. Elementy wyceny obligacji kuponowych, wartość wewnętrzna, stopa zwrotu w terminie do wykupu.  f. Wewnętrzna stopa zwrotu, elementy oceny projektów inwestycyjnych.  4. Kalkulacje dotyczące kredytów  a. Amortyzacja kredytu o stałych ratach kapitałowych.  b. Amortyzacja kredytu o stałych ratach spłaty.  c. Porównanie kosztów obu kredytów z punktu widzenia kredytobiorcy, oprocentowanie efektywne.  d. Roczna rzeczywista stopa oprocentowania kredytu, znaczenie opłat dodatkowych.  f. Analiza przykładowych kredytów dostępnych na rynku finansowym.  5. Elementy wyceny instrumentów pochodnych  a. Wycena kontraktów terminowych na aktywa nie przynoszące okresowych dochodów.  b. Wprowadzenie do modelu wyceny opcji europejskich metodą drzew dwumianowych.  c. Kontrakty terminowe i opcje na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.  6. Ilustracja omawianych zagadnień ofertami i instrumentami dostępnymi na polskim rynku kapitałowym, analiza porównawcza skarbowych obligacji detalicznych aktualnie dostępnych na rynku. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...15...; 2. ćwiczenia rachunkowe liczba godzin 15; ćwiczenia laboratoryjne komputerowe liczba godzin ...15...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykład, dyskusja problemu, rozwiązywanie problemów, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagana jest wiedza z zakresu analizy matematycznej, algebry oraz podstaw ekonomii. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1 – Posiada wiedzę z podstawowych form akumulacji kapitału, ich własności i zastosowań w finansach.  2 – Student zna własności ciągów płatności i ich wykorzystania do kalkulacji kredytów, wartości wewnętrznych obligacji, wyceny instrumentów pochodnych.  3 – Uczestnik zajęć zna zastosowania elementów matematyki finansowej do oceny ofert kredytów, lokat bankowych i prostych instrumentów finansowych dostępnych na polskim rynku kapitałowym. | | | Umiejętności:  1 – Potrafi obliczać przy wykorzystaniu Excela wartości przyszłe i bieżące pieniądza przy różnych procesach akumulacji kapitału.  2 – Jest w stanie w sposób ilościowy porównać efektywności różnych inwestycji, w tym lokat, obligacji, wybranych instrumentów pochodnych. | | | | Kompetencje:  1 - Student posiada umiejętność wyboru korzystnych możliwości lokowania oszczędności na polskim rynku kapitałowym. | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne z ocenami | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Kolokwium pisemne – 100%** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład -sala audytoryjna, ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:   * A. Karpio, *Treść wykładów*. * K. Piasecki, W. Ronka-Chmielowiec, *Matematyka Finansowa*, C. H. Beck, Warszawa 2011 * M. Sobczyk, Matematyka Finansowa*, Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania*, Placet, Warszawa 2011. * P.Jaworski, J. Micał, *Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach*, Poltext, Warszawa 2005.   Literatura uzupełniająca:   * K. Pera, R. Buła, D. Mitrenga, *Modele inwestycyjne*, C. H. Beck, Warszawa 2014. * K. Piasecki, *Modele Matematyki Finansowej*, PWN, Warszawa 2007. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50% | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **120 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | Posiada wiedzę z podstawowych form akumulacji kapitału, ich własności i zastosowań w finansach. | K\_W16 / P6S\_WG | 3 |
| Wiedza 2 | Student zna własności ciągów płatności i ich wykorzystania do kalkulacji kredytów, wartości wewnętrznych obligacji, wyceny instrumentów pochodnych. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Wiedza 3 | Uczestnik zajęć zna zastosowania elementów matematyki finansowej do oceny ofert kredytów, lokat bankowych i prostych instrumentów finansowych dostępnych na polskim rynku kapitałowym. | K\_W14 / P6S\_WG | 1 |
| Umiejętności 1 | Potrafi obliczać przy wykorzystaniu Excela wartości przyszłe i bieżące pieniądza przy różnych procesach akumulacji kapitału. | K\_U01 / P6S\_UW | 1 |
| Umiejętności 2 | Jest w stanie w sposób ilościowy porównać efektywności różnych inwestycji, w tym lokat, obligacji, wybranych instrumentów pochodnych. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Kompetencje 1 | Student posiada umiejętność wyboru korzystnych możliwości lokowania oszczędności na polskim rynku kapitałowym. | K\_K06 / P7S\_KR | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,