

Mathematical Finance and Actuarial Mathematics - course description

General information	
Course name	Mathematical Finance and Actuarial Mathematics
Course ID	11.5-WK-IIeP-MFU-W-S14_pNadGenD94HY
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Informatics and Econometrics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	5
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Longin Rybiński, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest nauczanie studentów posługiwania się podstawowymi narzędziami analizy wartości pieniądza w czasie; wyceny papierów wartościowych i analizy ryzyka różnych instrumentów finansowych; umiejętności oceny i porównania projektów inwestycyjnych, kredytów i planów emerytalnych oraz kalkulacji składek w ubezpieczeniach.

Prerequisites

Podstawowe kursy analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.

Scope

Wykład/laboratorium

1. Oprocentowanie i dyskontowanie proste, składane i ciągłe. Stopa nominalne i efektywna, stopa ciągła.
2. Strumienie przepływów pieniężnych – wartość aktualna i wartość przyszła przy stałej i zmiennej stopie dyskontowej; wewnętrzna stopa zwrotu i zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu.
3. Renty okresowe i wieczyste, z góry i z dołu. Równe płatności, standardowo rosnące i standardowo malejące płatności.
4. Analiza przepływów pieniężnych w projektach inwestycyjnych i ocena projektów.
5. Spłata długów – plan spłaty, dług bieżący. Długi krótkoterminowe i oprocentowanie proste. Długi średnio- i długoterminowe i oprocentowanie składane.
6. Amortyzacja liniowa, liniowo malejące odpisy, amortyzacja ze stałą stopą, amortyzacja przyspieszona, metoda funduszu umorzeniowego.
7. Elementy teorii wyceny papierów wartościowych (dla weksli, bonów skarbowych, obligacji, akcji). Struktura terminowa stóp procentowych.
8. Kontrakty terminowe i opcje - informacje o wycenie pochodnych instrumentów finansowych.
9. Elementy teorii portfela papierów wartościowych.
10. Podstawowe typy ubezpieczeń i rent życiowych.
11. Funkcje przeżycia i prawdopodobieństwa przeżycia. Tablice przeżywalności i ich parametry.
12. Określanie jednorazowej składki netto, składki rocznej netto i składek płatnych w podokresach w ubezpieczeniach życiowych.

Teaching methods

Wykład z wykorzystaniem danych na temat stóp procentowych dla lokat i kredytów, notowań kursów instrumentów finansowych z Internetu „on line”.

Ćwiczenia laboratoryjne – indywidualne rozwiązywanie zadań z danymi rzeczywistymi za pomocą arkusza kalkulacyjnego, poprzedzone dyskusją na temat potrzebnych narzędzi teoretycznych, indywidualne opracowania rozwiązań wybranych zadań w formie raportów.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student umie tworzyć strategie inwestycyjne z wykorzystaniem instrumentów finansowych i szacować ich rentowność oraz ryzyko.	• K_U17	• a project • a test • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę i rozumie ich ograniczenia.	• K_W05	• a test • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Student potrafi obliczać składki jednorazowe i składki ratalne netto w ubezpieczeniach życiowych.	• K_U18	• a project • a test	• Laboratory
Student potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	• K_U02	• a test • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	• K_K03	• a discussion	• Laboratory
Student potrafi porównać lokaty bankowe korzystając z pojęcia efektywnej stopy zwrotu.	• K_U17	• a project • a test • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Student potrafi oceniać i porównywać projekty inwestycyjne stosując charakterystyki przepływów pieniężnych.	• K_U17	• a project • a test • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	• K_K02	• a project	• Laboratory
Student rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej finansach i ubezpieczeniach.	• K_K06	• a discussion	• Laboratory
Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań.	• K_W01	• a discussion	• Lecture

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu oraz laboratorium. Ocena końcowa z przedmiotu będzie ustalona na podstawie oceny z wykładu oraz oceny z laboratorium, jako zaokrąglenie średniej ważonej tych dwóch ocen do oceny ze skali ocen określonej w regulaminie studiów. Waga oceny z wykładu wyniesie 0,6, a waga oceny z laboratorium 0,4.

Recommended reading

1. M. Dobija, E. Smaga, Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, PWN, Warszawa, 1995.
2. E. Nowak (red.), Matematyka i statystyka finansowa, Fundacja Rozwoju Rach., Finanse, Warszawa, 1994.
3. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, PWN, Warszawa, 2005.
4. M. Skalba, Ubezpieczenia na życie, WNT, Warszawa, 2001.

Further reading

1. H.U. Gerber, Life Insurance Mathematics, Springer, Berlin, 1990.
2. Weron, R. Weron, Inżynieria finansowa, WNT, Warszawa, 1998.

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 05-05-2021 13:00)

Generated automatically from SylabUZ computer system