



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Arytmetyka finansowa i analiza portfela

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka		Cykl dydaktyczny 2023/24	
Specjalność Matematyka finansowa i aktuarialna		Kod zajęć 06MATFIAN.14K.13995.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki			
Koordynator zajęć	Paweł Foralewski		
Prowadzący zajęcia	Paweł Foralewski		
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: - Wykład synchroniczny: 15 - Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu: - typów oprocentowania kapitału i rachunku stóp procentowych - strumieni pieniędzy i rachunku wkładów oszczędnościowych - metod spłat kredytów i pożyczek - rachunku rent kapitałowych - papierów wartościowych, ich typów i matematycznych metod wyceny - metod matematycznych oceny stopy zysku i ryzyka waloru oraz portfela walorów

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna typy oprocentowania kapitału i ich własności oraz podstawowe zasady funkcjonowania strumieni pieniędzy i wkładów oszczędnościowych,	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna równanie bilansowe kredytu oraz metody spłaty kredytów,	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna pojęcie renty kapitałowej i jej podstawowe typy oraz zna wzory pozwalające wyznaczyć wartość początkową i końcową oraz stan konta przy różnych rodzajach wypłat,	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny
W4	zna podstawowe typy papierów wartościowych i matematyczne zasady ich wyceny oraz zna zasady racjonalnego tworzenia portfela walorów.	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi wyznaczyć wartość kapitału w zadanym punkcie czasu i przy zadanym typie oprocentowania oraz umie wyznaczyć wartość strumienia pieniędzy w zadanym punkcie czasu, ze szczególnym uwzględnieniem strumieni równych rat i strumieni wkładów oszczędnościowych,	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi skonstruować harmonogram spłaty długu dla zadanego sposobu spłat, a zwłaszcza spłat w równych ratach i w ratach malejących, umie niezależnie wyznaczyć dowolny element harmonogramu, ponadto umie wyznaczyć nominalny i efektywny koszt kredytu,	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi wyznaczyć wartość początkową i końcową oraz stan konta renty kapitałowej przy różnych rodzajach wypłat,	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny
U4	potrafi określić przewidywaną stopę zysku i ryzyko portfela papierów wartościowych.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa ocenić ofertę finansową oferowaną przez banki i inne instytucje finansowe.	MAT_K1_K03, MAT_K1_K04, MAT_K1_K06	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe pojęcia arytmetyki finansowej, rachunek stóp procentowych, strumienie pieniędzy, strumienie równych rat, rachunek wkładów oszczędnościowych.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
2.	Równanie bilansowe kredytu, metody spłaty długów, konstrukcja harmonogramów spłat, koszt kredytu.	W2, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
3.	Rachunek rent kapitałowych.	W3, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
4.	Papiery wartościowe, przewidywana stopa zysku i ryzyko waloru, przewidywana stopa zysku i ryzyko portfela walorów.	W4, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań obliczeniowych

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin pisemny. Warunkiem koniecznym uprawniającym do przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej.
Ćwiczenia	Zaliczenie kolokwium pisemnego. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. M. Dobija, E. Smaga, Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, PWN, Warszawa 1996.
2. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, PWN, Warszawa 2013.

Dodatkowa

1. M. Sobczyk, Matematyka finansowa, Placet, 2011.
2. K. Jajuga, T. Jajuga, Inwestycje. Instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa, PWN, Warszawa 2002.
3. P. Cartledge, Financial Arithmetic, Prentice-Hall 1993.
4. S. G. Kellison, The Theory of Interest, McGraw-Hill, New York 1991.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Czytanie wskazanej literatury	30
Przygotowanie do zaliczenia	40
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do wyjaśniania znaczenia matematyki i jej osiągnięć
MAT_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze i bazach danych
MAT_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego formułowania opinii i przyjmowania postawy krytycznej w zagadnieniach, w których znaczącą rolę odgrywa matematyka lub używa się języka matematyki
MAT_K1_U01	Absolwent/ka potrafi przedstawiać treści matematyczne w mowie i w piśmie, formułować twierdzenia i definicje
MAT_K1_U02	Absolwent/ka potrafi objaśniać, interpretować złożone wypowiedzi z użyciem matematycznej notacji i języka oraz formułować problemy w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie
MAT_K1_U03	Absolwent/ka potrafi konstruować logiczną argumentację z klarowną identyfikacją założeń i konkluzji oraz wykazać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego
MAT_K1_U16	Absolwent/ka potrafi modelować w języku matematycznym i rozwiązywać proste problemy praktyczne
MAT_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań
MAT_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także istotność założeń
MAT_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia, reguły, twierdzenia i algorytmy z działów matematyki objętych programem studiów
MAT_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie teorie matematyczne w zakresie wystarczającym do poprawnego stosowania formalizmu matematycznego w tworzeniu i analizie prostych modeli matematycznych w różnych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy