SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2026- 2029*

(skrajne daty)

Rok akademicki 2028/2029

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do matematyki finansowej
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr hab. Rostyslav Hryniv, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Rostyslav Hryniv, prof. UR

***** *- zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	**Liczba pkt ECTS**
6	30			30					5

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu /modułu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Laboratoria – zaliczenie na ocenę

Wykład – zaliczenie

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiadomości i kompetencje w zakresie analizy matematycznej oraz podstaw rachunku prawdopodobieństwa (wartość oczekiwana, wariancja, kowariancja zmiennych losowych).

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ , TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu/modułu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i modelami matematyki finansowej: wartością pieniądza w czasie, modelami kapitalizacji i dyskontowania oraz rodzajami stóp procentowych.
C2	Wykształcenie umiejętności obliczania wartości lokat i rent, sporządzania planów spłaty kredytów oraz wyceny instrumentów dłużnych i udziałowych.
C3	Zapoznanie studentów z podstawami analizy portfelowej oraz wykształcenie umiejętności wykorzystania narzędzi informatycznych w obliczeniach finansowych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych (KEK)
EK_01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyki finansowej (wartość pieniądza w czasie, kapitalizacja, stopy procentowe, renty, kredyty, wycena instrumentów finansowych) oraz podstawowe techniki obliczeniowe, a także ich znaczenie w decyzjach finansowych (np. rzeczywisty koszt kredytu, realna wartość oszczędności)	K_W08,K_W07
EK_02	Student potrafi rozwiązywać typowe zadania matematyki finansowej, w tym z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, oraz samodzielnie poszerzać wiedzę w tym zakresie.	K_U16,K_U22
EK_03	Student jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych i podejmowania działań typowych dla zawodów związanych z analizą danych finansowych, z poszanowaniem uwarunkowań prawnych i etycznych (np. rzetelne informowanie o kosztach i ryzyku produktów finansowych).	K_K04,K_K05,K_K07

3.3 Treści programowe (wypełnia koordynator)

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Wartość pieniądza w czasie; podstawowe pojęcia: kapitał, odsetki, stopa procentowa, stopa zwrotu. 2. Kapitalizacja prosta; dyskonto proste (rzeczywiste i handlowe). 3. Kapitalizacja złożona (z dołu i z góry), podokresowa i ciągła. 4. Rodzaje stóp procentowych: nominalna, względna, efektywna, równoważna, przeciętna; wartość nominalna i realna kapitału, realna stopa procentowa. 5. Zasada równoważności kapitałów; strumienie płatności; lokaty. 6. Renty o stałych ratach: wartość początkowa i końcowa rent płatnych z dołu i z góry; renty wieczyste. 7. Renty o zmiennych ratach (arytmetyczne i geometryczne); wkłady oszczędnościowe.

8. Kredyty i pożyczki: plany spłaty przy ratach stałych i malejących.
9. Koszty kredytu: koszty dodatkowe, rzeczywista roczna stopa oprocentowania (RRSO).
10. Ocena projektów inwestycyjnych: wartość bieżąca netto (NPV), wewnętrzna stopa zwrotu (IRR).
11. Instrumenty dłużne: weksle, bony skarbowe, obligacje; wycena metodą zdyskontowanych przepływów pieniężnych.
12. Rentowność obligacji w terminie do wykupu; czas trwania (duration) i wrażliwość ceny obligacji na zmiany stóp procentowych.
13. Akcje: wycena metodą zdyskontowanych dywidend (model Gordona); stopy zwrotu akcji i ich charakterystyki.
14. Portfel inwestycyjny: oczekiwana stopa zwrotu i ryzyko portfela, dywersyfikacja, portfel minimalnego ryzyka, optymalny portfel inwestycyjny.
15. Test zaliczeniowy.

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne

1. Zapoznanie z programem ćwiczeń i zasadami zaliczenia; funkcje finansowe arkusza kalkulacyjnego; obliczanie odsetek i stóp zwrotu.
2. Obliczenia w modelu kapitalizacji prostej; wyznaczanie dyskonta.
3. Obliczenia w modelach kapitalizacji złożonej, podokresowej i ciągłej; graficzne porównanie modeli.
4. Wyznaczanie stóp efektywnych, równoważnych i przeciętnych; obliczanie realnej wartości kapitału.
5. Porównywanie ofert lokat; stosowanie zasady równoważności kapitałów.
6. Obliczanie wartości rent o stałych ratach z wykorzystaniem funkcji finansowych arkusza.
7. Obliczanie wartości rent o zmiennych ratach; konstruowanie planów oszczędnościowych.
8. Sporządzanie planów spłaty kredytu przy ratach stałych i malejących.
9. Wyznaczanie RRSO z uwzględnieniem kosztów dodatkowych (narzędzie Szukaj wyniku).
10. Ocena projektów inwestycyjnych metodami NPV i IRR.
11. Wycena weksli, bonów skarbowych i obligacji.
12. Wyznaczanie rentowności i czasu trwania obligacji; analiza wrażliwości ceny na zmiany stóp procentowych.
13. Obliczanie stóp zwrotu akcji na danych rzeczywistych; wyznaczanie średniej, odchylenia standardowego i kowariancji stóp zwrotu.
14. Konstruowanie portfela inwestycyjnego; wyznaczanie portfela minimalnego ryzyka (dodatek Solver).
15. Zaliczenie: indywidualne omówienie zadań laboratoryjnych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład- Wykład z prezentacją multimedialną

Laboratoria- praca przy komputerze z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego, rozwiązywanie zadań na danych rzeczywistych, projekt praktyczny

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	test, zadania laboratoryjne	w., lab
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć , zadania laboratoryjne	lab
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć	w., lab

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie laboratoriów
Ocena indywidualna wykonanych zadań laboratoryjnych podczas rozmowy indywidualnej. Na ocenę ma wpływ 50% poprawność wykonania pracy, 50% poprawność odpowiedzi na zadane pytania. Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest zdobycie co najmniej 50% punktów z każdego zadania. Ocena końcowa jest wówczas ustalana według skali:

- poniżej 50% pkt. – brak zaliczenia,
- [50 – 60%) pkt. – dostateczny,
- [60 – 70%) pkt. – plus dostateczny,
- [70 – 80%) pkt. – dobry,
- [80 – 90%) pkt. – plus dobry,
- [90– 100%] pkt. – bardzo dobry.

Aktywność na laboratoriach może podnieść ocenę co najwyżej o pół stopnia.
Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie testu; warunkiem zaliczania jest zdobycie co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi
Ocena końcowa z przedmiotu jest równa ocenie z laboratoriów, pod warunkiem uzyskania zaliczenia wykładu.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z planu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, teście)	5

Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	70
SUMA GODZIN	135
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, PWN, Warszawa 2022.
2. M. Redo, P. Prewysz-Kwinto, Matematyka finansowa, PWN, Warszawa 2021.
3. E. Smaga, Arytmetyka finansowa, PWN, Warszawa 1999.
4. M. Dobija, E. Smaga, Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, PWN, Warszawa 1995.

Literatura uzupełniająca:

1. B. Cegłowski, B. Podgórski, Finanse z arkuszem kalkulacyjnym, PWN, Warszawa 2021.
2. K. Jajuga, T. Jajuga, Inwestycje, PWN, Warszawa 2008.
3. M. Sobczyk, Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania, Placet, Warszawa 2011.
4. K. Grysa, Podstawy matematyki finansowej, Wydawnictwo Stachurski, Kielce 2000.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej