

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**MATEMATYKA**

studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ (FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS)	
Rok: II	Semestr: III	
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	
Wykład	15	
Konwersatorium	30	
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Każdy z nas posługuje się pieniądzem. Wykład ma za zadanie sprawić, że będziemy robili to świadomie.
C2	Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie.
C3	Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy).

Efekty kształcenia**W zakresie wiedzy:**

EKW1	ma podstawową wiedzę z zakresu ustalania wartości pieniądza w czasie
EKW2	rozumie istotę ustalania wartości przyszłej i aktualnej lokat, wkładów oszczędnościowych, rent

W zakresie umiejętności:

EKU1	potrafi właściwie wyznaczyć wartość przyszłą lokat przy różnych rodzajach kapitalizacji
EKU2	potrafi wyznaczyć wartość przyszłą i aktualną wkładów, rent zgodnych i niezgodnych

W zakresie kompetencji społecznych:

EKK1	zna ograniczenia własnej wiedzy z zakresu wartości pieniądza w czasie i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
-------------	---

EKK2	rozumie korzyści z zastosowania podstaw matematyki finansowej w życiu codziennym
-------------	--

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Cele i zadania matematyki finansowej, podstawowe problemy praktyczne.	1
W2	Zasada oprocentowania prostego, wersja dyskretna i ciągła. Dyskonto proste rzeczywiste i handlowe (bankowe).	2
W3	Zasada oprocentowania złożonego, kapitalizacja zgodna z góry, kapitalizacja zgodna z dołu, stopa procentowa, stopa dyskontowa. Kapitalizacja niezgodna w podokresach, w nadokresach. Kapitalizacja ciągła.	4
W4	Funkcja oprocentowania kapitału. Miary oprocentowania - nominalne i efektywne stopy procentowe i stopy dyskontowe, natężenie oprocentowania, równoważność miar oprocentowania	2
W5	Rachunek rent: renty proste i uogólnione (płatne z częstotliwością inną niż kapitalizacja odsetek); renty o ratach tworzących ciąg arytmetyczny, renty o ratach tworzących ciąg geometryczny; renty płatne w sposób ciągły, renta płatna z dołu, płatna z góry, odroczone, renta wieczysta. Fundusze emerytalne.	6
	Suma godzin:	15
Forma zajęć – konwersatoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
KW1	Przypomnienie elementarnych informacji z matematyki (ciąg liczbowy, zbieżność, dwumian Newtona, liczba e , ciąg arytmetyczny i geometryczny)	2
KW2	Kapitalizacja odsetek i jej rodzaje.	4
KW3	Oprocentowanie lokat, kapitalizacja prosta, kapitalizacja złożona zgodna z góry i z dołu, kapitalizacja w podokresach, kapitalizacja ciągła, równoważność oprocentowania, efektywna stopa procentowa, kapitalizacja przy zmiennej stopie procentowej, analiza przykładów	7
KW4	Oprocentowanie wkładów oszczędnościowych, wyznaczanie przyszłej wartości wkładów, wpłaty jednakowej wielkości z dołu i z góry, ich bieżąca wartość, wkłady niezgodne, wkłady częstsze niż kapitalizacja z dołu i z góry, wkłady gdy kapitalizacja jest częstsza niż wpłaty, analiza przykładów.	7

KW5	Rachunek rent, renta z dołu, z góry, różne rodzaje wypłat, fundusze emerytalne.	6
KW6	Kolokwium	4
	Suma godzin:	30

Metody i środki dydaktyczne

M1	Wykład problemowy
M2	Ćwiczenia: praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej
SD1	Podręcznik
SD2	Lista zadań na dane zajęcia

Sposoby oceniania

Ocenianie kształtujące

F1	Okresowa samoocena studenta na temat poznanego materiału.
F2	Wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach.
F3	Pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę.

Ocenianie podsumowujące

P1	Kolokwium
P2	Egzamin pisemny

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą – zajęcia	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą – konsultacje	5
Przygotowanie do zajęć, zapoznanie się z obowiązującą literaturą, wykonanie prac zaliczeniowych	70
Suma	120
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca

1	M. Podgórska, J. Klimkowska, <i>Matematyka finansowa</i> , PWN, Warszawa 2005.
2	M. Sobczyk, <i>Matematyka finansowa</i> , AW Placet, Warszawa 2003.
3	P. Chrzan, <i>Matematyka finansowa. Podstawy teorii procentu</i> , Oikonomos. Katowice 2001
4	http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpieczen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne .

Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Stopień w jakim efekty kształcenia związane są z danym przedmiotem	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EKW1	K_W01 K_W03 K_W05 K_W12, K_W19 K_W18	+ +++ ++ +++ +++	C1, C2, C3	W1 – W5, KW1 – KW5	M1, M2, SD1, SD2	F1, P1, P2, F3, F2
EKW2	K_W01 K_W03 K_W05, K_W12, K_W19 K_W18	+ +++ ++ +++ +++	C1, C2, C3	W1 – W5, KW1 – KW5	M1, M2, SD1, SD2	F1, P1, P2, F3, F2
EKU1	K_U01, K_U02 K_U10, K_U11 K_U25, K_U28, K_U35 K_U40,	+ ++ ++ +++ +++	C1, C2, C3	W1 – W5, KW1 – KW5	M1, M2, SD1, SD2	F1, P1, P2, F3, F2
EKU2	K_U01, K_U02 K_U10, K_U11 K_U25, K_U28, K_U35 K_U40,	+ ++ ++ +++ +++	C1, C2, C3	W1 – W5, KW1 – KW5	M1, M2, SD1, SD2	F1, P1, P2, F3, F2
EKK1	K_K01	+++	C1, C2, C3	W1 – W5, KW1 – KW5	M1, M2, SD1, SD2	F1, P1, P2, F3, F2
EKK2	K_K05	+	C1, C2, C3	W1 – W5, KW1 – KW5	M1, M2, SD1, SD2	F1, P1, P2, F3, F2

Formy oceny – szczegóły

	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EKW1	Nie wie jak ustalić wartość pieniądza w czasie, nie potrafi prowadzić rozumowania matematycznego	Potrafi ustalić wartość przyszłą pieniądza, potrafi poprawnie prowadzić rozumowanie matematyczne	Potrafi ustalić wartość przyszłą i obecną pieniądza, poprawnie prowadzi rozumowanie matematyczne	Poprawnie prowadzi rozumowanie matematyczne z wykorzystaniem wskazanych pojęć matematycznych, ustala wartość przyszłą i obecną pieniądza	Poprawnie prowadzi rozumowanie matematyczne z wykorzystaniem wskazanych pojęć i definicji matematycznych, ustala wartość pieniądza w czasie	Poprawnie prowadzi rozumowanie matematyczne z wykorzystaniem poznanych pojęć, definicji i twierdzeń matematycznych
EKW2	Nie zna podstawowych pojęć arytmetyki finansowej	Zna zaledwie kilka podstawowych pojęć arytmetyki finansowej	Zna pojęcia arytmetyki finansowej	Nie tylko zna pojęcia arytmetyki finansowej, ale również potrafi w analityczny sposób je porównać	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność	Na ocenę 4+ i ponadto formułuje problem korzystając z pojęć arytmetyki finansowej
EKU1 EKU2	Nie umie wykorzystywać podstawowych narzędzi arytmetyki finansowej	Poprawnie wykorzystuje zaledwie kilka narzędzi arytmetyki finansowej	Poprawnie wykorzystuje narzędzia arytmetyki finansowej	Nie tylko poprawnie wykorzystuje narzędzia arytmetyki finansowej, ale również potrafi w analityczny sposób je porównać	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia arytmetyki finansowej, potrafi porównywać ich efektywność	Student wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność samodzielnie identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru
EKK1	Prezentuje brak odpowiedzialności za realizację procesu kształcenia matematycznego	Prezentuje świadomość poziomu własnej wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki	Prezentuje świadomość potrzeby stałego kształcenia się w zakresie podniesienia własnej wiedzy i umiejętności	Wykazuje odpowiedzialność za realizację procesu kształcenia matematycznego	Wykazuje odpowiedzialność i zaangażowanie w projektowanie i realizację procesu kształcenia matematycznego	Odpowiedzialnie i z dużym zaangażowaniem projektuje i realizuje proces kształcenia matematycznego, wykazując zrozumienie potrzeby ciągłego

						doskonalenia
EKK2	Nie podejmuje wysiłków w zakresie zastosowania podstaw matematyki finansowej w życiu codziennym	Wykazuje chęć myślenia w zakresie zastosowania podstaw matematyki finansowej w życiu codziennym	Myśli ale nie umie precyzyjnie wypowiedzieć swoich myśli, czasami stawia pytania na zajęciach	Precyzuje swoje myśli, wykazuje kreatywność i aktywność na zajęciach	Wykazuje zdolność kreatywnego rozwiązania problemu	Ma zdolność kreatywnego rozwiązania problemu i stosuje podstawy matematyki finansowej w życiu codziennym

Autor programu:	Dr hab. Józef Zając, mgr Agnieszka Szumera
Adres e-mail:	jzajac@kul.lublin.pl, aszumera@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Matematyki i Informatyki

