

WYDZIAŁ MATEMATYKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Wstęp do matematyki finansów

Nazwa w języku angielskim: Introduction to the Mathematics of Finance

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): MATEMATYKA

Specjalność (jeśli dotyczy): Matematyka finansowa i ubezpieczeniowa

Stopień studiów i forma: 2 stopień, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~*

Kod przedmiotu: MAT001525

Grupa kursów: TAK / ~~NIE~~

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
W tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość rachunku prawdopodobieństwa.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie pojęć i opanowanie wiedzy z dotyczącej podstaw matematyki finansowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 Zna podstawowe modele i metody matematyki finansowej

PEK_W2 Zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 Potrafi konstruować podstawowe modele matematyczne, wykorzystywane w matematyce finansowej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Instrumenty pochodne: kontrakty forward, futures i wymiany.	2
Wy2	Opcje: charakterystyka opcji, strategie opcyjne, wycena opcji, implikowana zmienność, greckie wskaźniki.	4
Wy3	Wycena opcji na drzewkach: drzewka CRR, JR i "dokładne", drzewka dwumianowe dla opcji na akcje, waluty, kontrakty futures, strategie zabezpieczające, drzewka trójmianowe, opcje zależne od trajektorii.	4
Wy4	Opcje zależne od trajektorii: opcje lookback, barierowe, azjatyckie.	2
Wy5	Monte Carlo (MC): schematy Eulera i Milsteina, redukcja wariancji (odbicia lustrzane, zmienne kontrolne), zmienne skorelowane, liczby quasi-losowe.	4
Wy6	Miary zagrożenia: VaR, Expected Shortfall.	2
Wy7	Schematy różnicowe: jawny, ukryty, Cranka-Nicolsona, hopscotch	4
Wy8	Metoda równiań różniczkowych cząstkowych.	6
Wy9	Test.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zgodna z zawartością tematyczną wykładu.	30
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna 2. Laboratorium – metoda tradycyjna

OCENA OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1	Kolokwium
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, kolokwia, kartkówki
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

[1] A. Weron, R. Weron (1998, ..., 2009) Inżynieria finansowa, WNT.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] P. L. Bernstein (1997) Przeciw bogom. Niezwykłe dzieje ryzyka, WIG-Press.
- [2] J. H. Cochrane (2001) Asset Pricing, Princeton University Press.
- [3] J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner (2003) Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne, WNT.
- [4] D. Gątarek, R. Maksymiuk, M. Krysiak, Ł. Witkowski (2001) Nowoczesne metody zarządzania ryzykiem finansowym, WIG-Press.
- [5] J. Hull (1998) Kontrakty terminowe i opcje. Wprowadzenie, WIG-Press.
- [6] M. Miller (1999) Merton Miller o instrumentach pochodnych, K.E. Liber.
- [7] P. Wilmott (2000) Paul Wilmott on Quantitative Finance, Wiley.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. Rafał Weron, prof. nadzw. PWr (rafal.weron@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Wstęp do matematyki finansów
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA
I SPECJALNOŚCI Matematyka finansowa i ubezpieczeniowa

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K2MAT_W03	C1	Wy1-Wy9	1
PEK_W2	K2MAT_W09	C1	Wy1-Wy9	1
PEK_U1	K2MAT_U15	C1	La1	2
PEK_K1	K2MAT_K06	C1	Wy1-Wy9, La1	1,2

** - z tabeli powyżej