



Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, tel./fax +48 22 234 6003 (6002), www.csz.pw.edu.pl



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych

SYLABUS 2022/2023

Nazwa przedmiotu (jęz. polski i angielski)	Wybrane zagadnienia matematyki finansowej Selected Topics of Mathematics of Finance
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 2 ECTS

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Profesor dr hab.	Łukasz Stettner	Instytut Matematyczny PAN
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Profesor dr hab.	Łukasz Stettner	Instytut Matematyczny PAN

Semestr studiów	Letni 2023
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne	Znajomość: analizy II: ekstrema funkcji wielu zmiennych, rachunku prawdopodobieństw i statystyki matematycznej: wartość oczekiwana, wariancja kwantyle zmiennych losowych, rozkład normalny, warunkowe wartości oczekiwane,
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś
Charakter zajęć , liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0	1) W-15 2) W-2 3) W-15

3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	20 (20 godz. praca samodzielna)
Całkowita liczba godzin:	35 godzin
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	Polski lub angielski (w zależności od zgłoszonych studentów)
Cel przedmiotu	Ogólna orientacja dotycząca problemów matematyki finansowej w tym pewne umiejętności praktyczne dotyczące wyceny instrumentów finansowych i modeli stopy procentowej jak również oceny ryzyka inwestycji finansowych
Treść przedmiotu	
<p>Przedmiotem wykładu jest przegląd różnych zagadnień matematyki finansowej z potencjalnymi zastosowaniami. Od zagadnień prostych związanych z oprocentowaniem, zmiennością pieniądza w czasie, przechodzimy do modeli stopy procentowej i jej charakterystyk. Przedstawione ponadto będą elementy analizy portfelowej zarówno statycznej (teoria Markowitza) jak i dynamicznej (głównie w czasie dyskretnym). Rozważone będą kwestie braku arbitrażu i wyceny instrumentów pochodnych. Specjalną uwagę poświęcimy problemowi ryzyka: modelowaniu i jego pomiarowi. Celem wykładu jest zainteresowanie słuchaczy tematyką co może w przyszłości zaowocować dalszemu poszerzaniu wiedzy w celu uzyskania specjalizacji z matematyki finansowej czy też aktuarialnej.</p>	
Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	LJF Vaaler, SK Harper, JW Daniel, Mathematical Interest Theory, MAA Press 2019
2.	J. Jakubowski, Modelowanie rynków finansowych, SCRIPT 2006
3.	P. Jaworski, J. Micał, Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach, Poltext 2005
4.	Ł. Stettner, Introduction to risk theory and mathematical finance, SSDNM 2011

Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Zaliczenie lub egzamin ustny (na ocenę)
--	---

Uwagi dodatkowe	Zajęcia odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 15 osób. Przedmiot może być zaliczony jedynie oceną.
------------------------	--

Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
WIEDZA		
WZMF_W1	Procent prosty, złożony, wartość pieniądza w czasie, modele stopy procentowej i analiza ich wrażliwości	Egzamin
WZMF_W2	Analiza portfelowa, maksymalizacja funkcji użyteczności, wycena instrumentów pochodnych	Egzamin
WZMF_W3	Pomiar i analiza ryzyka inwestycji finansowych	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
WZMF_U1	Potrafi obliczać i interpretować problemy stopy procentowej	Egzamin
WZMF_U2	Potrafi wyceniać instrumenty pochodne i maksymalizować funkcję użyteczności	Egzamin
WZMF_U3	Rozumie koncepcję ryzyka i potrafi mierzyć ryzyko inwestycyjne	Egzamin
WZMF_U4	Rozumie podstawowe aspekty teorii Markowitza	Egzamin
KOMPETENCJE		
WZMF_K1	Rozumie konieczność dalszego samokształcenia	Obserwacja na zajęciach, egzamin
WZMF_K2	Rozumie znaczenie metod interdyscyplinarnych w nauce	Obserwacja na zajęciach.