



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Analiza instrumentów finansowych		11.1.0546	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka
		<b>specjalnościowy</b>	finansowa
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	<b>poziom</b>	pierwszego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Monika Wrzosek; dr Milena Matusik			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 zimy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Obserwacja postawy studenta	Aktywność na zajęciach
<b>Wiedza</b>				
M2_W01	+	+		
M2_W02	+	+		
M2_W03	+			
<b>Umiejętności</b>				
M2_U01	+	+		
M2_U03			+	
M2_U04	+	+		
M2_U05	+			
M2_U06		+		
M2_U07				+

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Brak.

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstaw analizy i rachunku prawdopodobieństwa.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z rzeczywistymi stopami i instrumentami występującymi na rynkach finansowych oraz zagadnieniami dotyczącymi pomiaru ryzyka.

**Treści programowe**

1. Analiza stóp procentowych na przykładzie referencyjnych stóp rynku międzybankowego WIBOR, LIBOR, EURLIBOR.
2. Raty kredytów o zmiennej stopie procentowej opartej na stopach referencyjnych.
3. Wybrane struktury terminowe stóp procentowych.
4. Podstawowe instrumenty dłużne w tym obligacje – cena czysta, brudna obligacji, duration, modified duration, convexity na przykładach z rynku.
5. Konstrukcja krzywych rentowności powstałych w oparciu o instrumenty bez ryzyka oraz stopy referencyjne.
6. Przegląd kontraktów terminowych - kontrakty FRA, IRS.
7. Opcje – europejskie, amerykańskie, barierowe, knock-in-and-up (model CRR i model Blacka-Scholesa, wskaźniki greckie.)
8. Wybrane zagadnienia dotyczące oceny ryzyka w tym VaR.

**Wykaz literatury**

1. *Rynki kapitałowe. Matematyka finansowa I*, P. Jaworki, K. M. Jaworska, wersja internetowa wykładu: <http://mst.mimuw.edu.pl/lecture.php?lecture=rka>
2. *Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach*, P. Jaworski, J. Micał, Poltext, Warszawa 2005
3. *Inżynieria finansowa*, R. Weron, WNT, Warszawa,
4. *Options Futures and others Derivatives*, J. C. Hull, Prentice Hall International, London

**Kierunkowe efekty uczenia się**

**Wiedza**

Student, który uzyska zaliczenie

- zna stopy referencyjne występujące na rynku międzybankowym oraz wybrane struktury terminowe stóp procentowych,
- ma wiedzę w zakresie podstawowych instrumentów dłużnych i kontraktów terminowych,
- potrafi podać przykłady klasycznych miar ryzyka.

M2\_W01, M2\_W02, M2\_W03

**Umiejętności**

Student, który uzyska zaliczenie:

- potrafi obliczać i interpretować duration i convexity dla obligacji,

- wykorzystuje referencyjne stopy rynku międzybankowego WIBOR, LIBOR do obliczania wartości bieżącej strumieni pieniężnych oraz rat kredytów,
  - umie zastosować poznane stopy procentowe do obliczania przepływów w kontraktach swapowych,
  - potrafi na podstawie stóp spot wyznaczać stopy forward i odwrotnie,
  - potrafi wyznaczyć cenę opcji w prostych modelach o skończonej liczbie okresów oraz w modelu Blacka-Scholesa, potrafi interpretować wskaźniki greckie,
  - oblicza VaR dla prostych portfeli,
  - używa pakietu R lub Statistica do modelowania poznanych zagadnień.
- M2\_U01, M2\_U03, M2\_U04, M2\_U05, M2\_U06, M2\_U07

### Kompetencje społeczne (postawy)

Student, który uzyska zaliczenie:  
postępuje etycznie, potrafi pracować w grupie, formułować własne wnioski, słuchać argumentacji innych i wspólnie budować strategię rozwiązań postawionych problemów,

### Kontakt

Monika.Wrzosek@mat.ug.edu.pl