

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Teoria opcji		11.1.0378	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka finansowa
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Czarnowska; dr Hanna Wojewódka; dr Monika Wrzosek			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Praca w grupach - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny z zadaniami mieszаныmi testowymi i otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Końcowa ocena jest średnią ważoną ocen z ćwiczeń i egzaminu w stosunku 1:2.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
K_W01	+			
K_W02	+			
Umiejętności				
K_U01	+	+		
K_U03			+	
K_U04	+	+		
K_U06		+		
Kompetencje				
K_K01			+	
K_K02				+
K_K04			+	
K_K06				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Brak.

B. Wymagania wstępne

Znajomość treści z zakresu analizy matematycznej II, rachunku prawdopodobieństwa II oraz procesów stochastycznych w zakresie definicji procesu, podstawowych własności w szczególności dla procesów: Poissona i Wienera.

Cele kształcenia

Zapoznanie słuchaczy z klasycznymi modelami wyceny opcji oraz kierunkami ich uogólnień.

Treści programowe

- Model rynku finansowego z czasem dyskretnym.
 - portfel, wartość portfela, strategie samofinansujące,
 - arbitraż i miara martyngałowa,
 - wypłata europejska, strategie replikujące, rynek zupełny,
 - martyngałowa metoda wyceny instrumentów pochodnych,
 - model dwumianowy Coxa-Rossa-Rubinsteina.
- Model rynku finansowego z czasem ciągłym.
 - model Blacka-Scholesa, wycena martyngałowa instrumentów pochodnych,
 - wycena opcji europejskich w modelu Blacka-Scholesa,
- Współczynniki wrażliwości opcji.
- Opcje amerykańskie, egzotyczne.
- Metoda historyczna i metoda zmienności implikowanej wyznaczenia współczynnika zmienności σ (volatility),
- Przegląd modeli będących uogólnieniami modelu B-S w szczególności modeli Hulla i White'a, Hestona, czy Dupire.

Wykaz literatury

- J. Jakubowski, Modelowanie rynków finansowych, Script, 2006.
- J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner, Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne, WNT, 2003.
- S. R. Pliska, Introduction to Mathematical Finance, Discret Time Models, Blackwell Publishers, 1997.
- J. Hull, Kontrakty terminowe i opcje. Wprowadzenie. WIG - Press, Warszawa 1997.
- D. Lambertson, B. Lapeyre, Introduction to Stochastic calculus applied to finance, Chapman and Hall, 1996.
- M. Musiela, M. Rutkowski, Martingale Methods in Financial Modelling, Springer, 1997.
- A. Weron, R. Weron, Inżynieria Finansowa, WNT, 1999.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**Wiedza**

Student, który uzyska zaliczenie

- zna główne założenia modelu rynku dyskretnego, pojęcie miary martyngałowej oraz twierdzenia dotyczące jej związku z brakiem arbitrażu oraz zupełnością rynku, zna metodę martyngałową wyceny wypłat w tym założenia modelu Coxa-Rossa-Rubinsteina oraz cenę opcji europejskiej i opcji amerykańskiej w

	<p>tym modelu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna założenia modelu Blacka-Scholesa, twierdzenia dotyczące braku arbitrażu i zupełności rynku, zna metodę martyngałową wyceny wypłat europejskich w tym wzór B-S na cenę opcji europejskiej, wskaźniki greckie oraz podstawowe założenia metody historycznej i metody zmienności implikowanej do wyznaczenia w praktyce współczynnika zmienności σ (volatility) , • orientuje się w uogólnieniach modelu B-S, czyli zna podstawowe założenia np. modelu Hulla i White'a, Hestona czy Dupire. <p>K_W01, K_W02</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>Student, który uzyska zaliczenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi swobodnie posługiwać się pojęciami wypłaty europejskiej, amerykańskiej, osiągalnej, strategii samofinansującej, replikującej, arbitrażowej, zna pojęcie miary martyngałowej, potrafi w prostych przykładach wskazać powyższe obiekty oraz sprawdzić zupełność rynku, • oblicza cenę opcji europejskiej w modelach skończonych i w modelu B-S, wykorzystuje wzór Ito do rozwiązywania podstawowych równań różniczkowych stochastycznych w tym równań występujących w modelu B-S, • potrafi przeprowadzić analizę wrażliwości ceny opcji wykorzystując wskaźniki greckie, • wykorzystuje metodę historyczną oraz metodę zmienności implikowanej do wyznaczenia w praktyce współczynnika zmienności σ (volatility). <p>K_U01, K_U03, K_U04, K_U06</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student, który uzyska zaliczenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi powiązać omawiane zagadnienia z instrumentami finansowymi występującymi w praktyce, wyszukać stosowne informacje dotyczące omawianych instrumentów na portalach giełdowych, • pracuje samodzielnie nad powierzonymi zagadnieniami, jeśli takowe tego wymagały, w szczególności na kolokwium sprawdzającym uzyskaną wiedzę, • potrafi pracować w grupie, formułować własne wnioski, słuchać argumentacji innych i wspólnie budować strategię rozwiązań postawionych problemów, • rozumie potrzebę dalszego kształcenia. <p>K_K01, K_K02, K_K04, K_K06</p>
<p>Kontakt</p> <p>joanna.czarnowska@mat.ug.edu.pl</p>	