

Nazwa przedmiotu <i>Matematyka finansowa</i> <i>Financial Mathematics</i>		Kod ECTS <i>3.1.KRK.12SF.MFin</i>												
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki														
Studia <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Kierunek</th> <th style="width: 20%;">stopień</th> <th style="width: 20%;">tryb</th> <th style="width: 20%;">specjalność</th> <th style="width: 20%;">specjalizacja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Matematyka</i></td> <td><i>Pierwszy</i> <i>Drugi</i></td> <td><i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne *)</i></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	<i>Matematyka</i>	<i>Pierwszy</i> <i>Drugi</i>	<i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne *)</i>		
Kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja										
<i>Matematyka</i>	<i>Pierwszy</i> <i>Drugi</i>	<i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne *)</i>												
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Pracownicy Katedry Analizy Matematycznej														
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 6 <i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 5 godz. – wstępny przegląd literatury [^{*)}5] • 15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [^{*)}18] • 15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)}18] • 15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści wykładu [^{*)}21] • 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [^{*)}2] • 15×2 godz. = 30 godz. – przygotowanie do konwersatoriów [^{*)}36] • 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [^{*)}4] • 16 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach [^{*)}28] • 12 godz. – przygotowanie do egzaminu [^{*)}20] • 2 godz. – konsultacje przed egzaminem [^{*)}2] • 3 godz. – udział w egzaminie [^{*)}3] <p style="text-align: center;">Łączny nakład pracy studenta: 157 godzin, co odpowiada 6 pkt. ECTS</p> <p>w tym</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+7+7+2+3=79 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+30+7+16+12+3 = 98 godz., co odpowiada 4 pkt. ECTS <p>*) na studiach niestacjonarnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+2+4+2+3=47 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+36+4+28+20+3 = 109 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS <p>Opcjonalna możliwość wyboru laboratorium uzupełniającego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15×1 godz. = 15 godz. – udział w laboratoriach [^{*)}9] • 2 godz. – udział w konwersatoriach konsultacjach [^{*)}1] • 8 godz. przygotowanie projektu zaliczeniowego [^{*)}15] <p>Dodatkowy nakład pracy studenta – laboratorium (opcja): 25 godzin, co odpowiada 1 pkt. ECTS</p> <p>w tym</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 15+2=17 godz., co odpowiada 0,5 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 25 godz., co odpowiada 1 pkt. ECTS <p>*) na studiach niestacjonarnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 9+1=10 godz., co odpowiada <0,5 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 25 godz., co odpowiada 1 pkt ECTS 												
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> • wykład (W), • konwersatorium (K), • [laboratorium (L)-opcja] 														
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> • zajęcia w sali wykładowej/ dydaktycznej • [zajęcia w sali laboratoryjnej - opcja] 														
C. Liczba godzin <i>Wykład – 30 godzin</i> <i>Konwersatorium – 30 godzin</i> <i>Opcja: Laboratorium – 15 godzin</i> *) Studia niestacjonarne: <i>Wykład – 18 godz. (2T+16Z)</i> <i>Konwersatorium – 18 godzin</i> <i>Opcja: Laboratorium – 9 godzin</i>														
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • <i>specjalnościowy/do wyboru</i> 		Język wykładowy Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)												
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia audytoryjne: 		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne <i>Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności</i> <hr/> A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> • egzamin na ocenę (W) • zaliczenie z oceną (K) [(L)-opcja] 												

dyskusja / rozwiązywanie zadań	<p>B. Formy zaliczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • (W) egzamin na ocenę – pisemny lub ustny; • (K) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; • [(L)-opcja, ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie projektu] <p>C. Podstawowe kryteria</p> <ul style="list-style-type: none"> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. • [(L)-opcja, uzyskanie pozytywnej oceny końcowej]
--------------------------------	---

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

Należy określić:

A. Wymagania formalne: Analiza matematyczna 1,2 i 3. Rachunek prawdopodobieństwa

B. Wymagania wstępne:

Cele przedmiotu

Wprowadzenie do stochastycznej matematyki finansowej z czasem dyskretnym. Zapoznanie z metodami opisu i analizy rynków finansowych opartych na rachunku prawdopodobieństwa i teorii procesów stochastycznych

Treści programowe

A. Problematyka wykładu / **B.** Problematyka konwersatorium:

Matematyczny opis zysku i zasady minimalnego ryzyka. Portfele efektywne Markowitza. Klasyczna metoda wyceny dóbr kapitałowych. Instrumenty finansowe bazowe i pochodne. Problem sprawiedliwej wyceny instrumentów finansowych. Miary martyngałowe i ich zastosowania na rynkach finansowych. Fundamentalne twierdzenia o rynkach finansowych. Rynki finansowe elementarne.

C. Problematyka laboratorium uzupełniającego (opcja - do dodatkowego wyboru za 1 pkt. ECTS zgodnie z planem studiów): Obliczanie współczynnika zmienności. Wyznaczanie portfeli efektywnych. Wycena dóbr kapitałowych metoda. Algorytmy i wzory wyceny instrumentów.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. S. Pliska, Wprowadzenie do matematyki finansowej. Modele z czasem dyskretnym
2. A. Weron, R. Weron, Inżynieria finansowa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. P. Jaworski, A. Micał, Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach
2. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa (ON-LINE, Biblioteka Główna UO)

B. Literatura uzupełniająca

1. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner, Matematyka finansowa
2. J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa
3. K. Piasecki, Modele matematyki finansowej (ON-LINE, Biblioteka Główna UO)
3. Strony internetowe.

Efekty kształcenia	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna pojęcia dotyczące ryzyka inwestycyjnego oraz zasadę minimum	sprawdzian pisemny	K_W01 K_W19-f2
	W02	Definiuje pojęcie portfela inwestycyjnego i wyjaśnia wzór na ryzyko portfela		K_W01 K_W19-f2
	W03	Zna klasyczną metodę wyceny dóbr kapitałowych (CAPM) na rynku bez arbitrażu		K_W01 K_W19-f2
	W04	Zna pojęcia instrumentów finansowych, opcji i rozumie ich matematyczne reprezentacje. Wyjaśnia problem sprawiedliwej wyceny.		K_W01 K_W19-f1 K_W19-f2
	W05	Zna fundamentalne twierdzenia o braku arbitrażu i zupełności rynku finansowego		K_W01,02,03,05 K_W19-f2
	W06	Zna zasady wyceny martyngałowej instrumentów finansowych		K_W19-f1 K_W19-f2

Umiejętności:

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Wyznacza współczynnik zmienności i portfel efektywny	sprawdzian pisemny, konwersacja	K_U12,35 K_U43-f3
U03	Wyznacza cenę dobra kapitałowego metodą CAPM		K_U35 K_U43-f3
U03	Określa cenę opcji na podstawie ogólnej zasady wyceny oraz na podstawie symulacji.		K_U32 K_U33 K_U35
U04	Stosuje drzewkowy algorytm wyceny opcji		K_U43-f3
U05	Bada własności martynałowe procesu cen		K_U43-f3
U06	Stosuje dwumianowy model wyceny instrumentu.		K_U43-f3

Kompetencje społeczne (postawy)

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	konwersacja	K_K01
K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu.		K_K02
K03	Docenia wartości pracy systematycznej oraz pracy zespołowej		K_K03
K04	Postępuje etycznie w aspekcie korzystania z pracy innych osób		K_K04

Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl