

Nazwa przedmiotu	Modelowanie rynków finansowych
Kod przedmiotu	2400-M2IIEMRF
Profil studiów	ogólnoakademicki
Stopień studiów	drugi
Kierunek studiów	Informatyka i Ekonometria
Specjalność (jeśli dotyczy)	-
Forma studiów	studia stacjonarne oraz niestacjonarne wieczorowe
Rok studiów	I oraz II
Semestr	zimowy
Liczba godzin	30h
Forma/typ zajęć	konwersatorium
Punkty ECTS	4
Rodzaj przedmiotu (przedmiot obowiązkowy / kierunkowy do wyboru / fakultatywny / seminarium)	kierunkowy do wyboru
Sposób realizacji przedmiotu (stacjonarny / zdalny / kurs internetowy / kurs realizowany metodą blended learning)	stacjonarny
Język wykładowy	polski
Wymagania formalne	Finanse, Ekonometria, Analiza szeregów czasowych
Założenia wstępne	Finanse: Analiza i wycena akcji i obligacji, teorie portfelowe i modele rynku kapitałowego (model Sharpe'a, model CAPM, teoria arbitrażu cenowego APT), struktura terminowa stóp procentowych (krzywa rentowności); Ekonometria: MNW, modele panelowe (model z efektami stałymi, model z efektami zmiennymi, test Hausmana); Analiza szeregów czasowych: stacjonarność, kointegracja, model ECM, modele ARIMA/SARIMA, modele typu ARCH.
Skrócony opis przedmiotu	Przedmiotem zajęć jest sformalizowana analiza rynków finansowych oraz przygotowanie uczestników do samodzielnego modelowania i prognozowania podstawowych wskaźników finansowych charakteryzujących te rynki. Najważniejszą rolę wśród tych wskaźników będą odgrywać ceny i stopy zwrotu instrumentów finansowych będących przedmiotem obrotu na rynku kapitałowym i walutowym, a więc przede wszystkim akcji, obligacji i walut. Generalna koncepcja zajęć polega na przedstawieniu najważniejszych wiadomości oraz zaprezentowanie prostych przykładów prac empirycznych w trakcie pierwszej połowy semestru. Pozostałe zajęcia poświęcone będą prezentacjom prac wykonanych przez ich uczestników. Niezbędnym warunkiem zaliczenia kursu jest uczęszczanie na zajęcia.
Treści kształcenia dla przedmiotu	Wprowadzenie: przypomnienie podstawowych pojęć z finansów, matematyki, statystyki i ekonometrii. Ceny aktywów finansowych i ich stopy zwrotu (dochodowości), równowaga rynkowa. Modele normalnych stóp zwrotu: CAPM i rozszerzenia CAPM. Przykłady empiryczne na podstawie literatury.

	Pojęcie efektywności rynku finansowego. Hipoteza rynku efektywnego (słaba, półsilna i silna). Empiryczne wyniki testowania efektywności rynku akcji. Możliwości prognozowania cen i dochodów z aktywów finansowych. Hipoteza błędzenia przypadkowego (random walk) i jej empiryczne testy. Wyniki współczesnych badań rynków dojrzałych. Hipoteza o braku arbitrażu i model APT. Modele wieloczynnikowe i ich weryfikacja. Koherentne miary ryzyka, VaR i ES. Stylizowane fakty dotyczące rozkładów stóp zwrotu. Modelowanie zmienności - modele ARCH-GARCH. Wielowymiarowe uogólnienia modeli GARCH. Rynek Forex, podstawowe hipotezy: CIP, UIP, PPP, RIP, FRU, empiryczne testy prawdziwości tych hipotez. Terminowa struktura stóp procentowych. Model Nelsona-Siegela i Svenssona.
Przedmiotowe efekty uczenia się	Po ukończeniu przedmiotu, student: W ZAKRESIE WIEDZY: • Student zna i rozumie założenia najpopularniejszych modeli formalnych (CAPM, APT, modele struktury stóp procentowych) używanych w analizie rynków finansowych oraz rozumie ich podstawy ekonomiczne i matematyczne. Ma pogłębioną wiedzę na temat podstawowych technik wykorzystywania tych modeli w badaniach empirycznych • Student zna i rozumie pojęcie efektywności rynku finansowego i różne postacie hipotezy rynku efektywnego (efektywność słaba, półsilna i silna). Zna również najważniejsze wyniki empirycznego testowania tej hipotezy oraz podstawowe narzędzia wykorzystywane w tym celu (testy parametryczne i nieparametryczne, badanie efektywności różnych strategii inwestycyjnych etc.). • Student zna i rozumie podstawowe typy modeli ARCH/GARCH jako narzędzi modelowania zmienności i rozumie ekonomiczne i regulacyjne znaczenie jawnego uwzględniania zmienności w modelowaniu stóp zwrotu z instrumentów finansowych. W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI: • Student potrafi zebrać i przygotować odpowiednie dane dla potrzebne do przeprowadzenia badania zarówno zróżnicowania stóp zwrotu z aktywów finansowych, jak i ich zmienności w czasie oraz wykorzystać je do estymacji parametrów podstawowych modeli rynku finansowych, przeprowadzić badanie empiryczne, zaprezentować publicznie jego wyniki i przygotować raport je opisujący. • Student potrafi sformułować różnorodne hipotezy dotyczące rynków finansowych (np. efektywność, CIP, FRU) w sposób pozwalający na ich testowanie (zarówno parametryczne, jak i nieparametryczne) dla konkretnego rynku i konkretnego okresu czasu. • Student umie dobrać i wyestymować jeden ze standardowych modeli struktury terminowej stóp procentowych (Nelsona-Siegela, Svenssona itp.). W ZAKRESIE KOMPETENCJI:

	• Student posiada jest gotów do doboru właściwej koncepcji i modelu formalnego wykorzystywanego do analizy rynków finansowych. Student jest gotów do zaprojektowania i przeprowadzenia badanie empirycznego, a także do poprawnego zinterpretowania jego wyników i poprawnego sformułowania raportu z całego badania. • Student wykazuje zrozumienie, że teorie ekonomiczne wymagają weryfikacji za pomocą danych empirycznych. Ma także świadomość, że modele stosowane do tych celów mają swoje ograniczenia.
Powiązanie efektów przedmiotowych z efektami kierunkowymi/specjalnościowym i (oznaczonymi kodami z programu nauczania)	kierunek Informatyka i Ekonometria: K_W02, K_W03, K_W04, K_U02, K_K01, K_K03
Nakład pracy studenta	Szacunkowy nakład pracy studenta: 4ECTS x 25h = 100h (K) - godziny kontaktowe (S) - godziny pracy samodzielnej zajęcia: 30h (K) 0h (S) przygotowanie do zajęć: 0h (K) 10h (S) przygotowanie modelu: 0h (K) 30h (S) przygotowanie prezentacji: 0h (K) 30h (S) Razem: 30h (K) + 70h (S) = 100h
Metody i kryteria oceniania	Uzyskanie zaliczenia przedmiotu wymaga: Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie: 1. obecności na zajęciach (maksimum dwie nieobecności nieusprawiedliwione) 2. wykonania i prezentacji projektu zaliczeniowego będącego ćwiczeniem modelowym na dowolny, ale uzgodniony z prowadzącym temat: 60% oceny; 3. prezentacji artykułu naukowego na zajęciach i złożenie jej papierowej wersji: 30% oceny; 4. aktywności na zajęciach: 10% oceny; 5. Student nie uczęszczający na zajęcia nie będzie klasyfikowany. 6. Skala ocen: 50-60: 3 60-70: 3,5 70-80: 4 80-90: 4,5 90-100: 5
Literatura	Obowiązkowa: • C. Brooks, Introductory Econometrics for Finance, 2008, CUP, Cambridge. • Cuthbertson, Nitzsche, Quantitative Financial Economics, Wiley, Chichester 2004. • J.H. Cochrane, Asset Pricing, Princeton University Press, Princeton 2001. • J. Czekaj i in., Efektywność giełdowego rynku akcji, PWN, Warszawa 2001.

	Uzupełniająca: • J. Brzeszczyński i R. Kelm, Ekonometryczne modele rynków finansowych, WIG-Press, Warszawa 2002. • J.Y.Campbell, A.W.Lo, A.C.MacKinlay, The Econometrics of Financial Markets, Princeton University Press, Princeton 1997. • Ch. Gourieroux, J.Jasiak, Financial econometrics, Princeton University Press, Princeton 2001. • K.Jajuga (red.), Metody ekonometryczne i statystyczne w analizie rynku kapitałowego, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2000. • A.Szyska, Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych, AE, Poznań 2003. • wybrane artykuły empiryczne wskazane przez prowadzących podczas pierwszych zajęć
Metody dydaktyczne	W ramach konwersatorium wykorzystywane są następujące metody dydaktyczne: omawianie założeń i własności poszczególnych modeli omawianie przykładów empirycznych prezentacje multimedialna dyskusja na temat prezentacji artykułów empirycznych dyskusja na temat samodzielnie oszacowanych modeli
Oprogramowanie	W zależności od tematu opracowywanego modelu. Najczęściej R lub Python.