



Informator	2025/2026	
Tytuł oferty	Modelowanie ryzyka finansowego z R	
Sygnatura	136140 - 1238	3 pkt. ECTS
Prowadzący	dr Piotr Kuszewski	

A. Cel przedmiotu

Przedmiot wyposaża studentów w umiejętności praktycznego zastosowania metod ekonometrii finansowej w praktyce biznesowej. Zajęcia obejmą następujące pojęcia i metody zarządzania ryzykiem finansowym: własności finansowych szeregów czasowych, zmienność i metody jej modelowania, miary ryzyka (wartość zagrożona - VaR, expected shortfall - ES) i wybrane metody ich wyznaczania i prognozowania, backtesting, testowanie warunków skrajnych. Program przedmiotu bazuje na podręczniku Jona Danielssona 'Financial Risk Forecasting' i koncentruje się na praktycznych aspektach studiowanych pojęć i metod poprzez nacisk na ich implementację i testy przy użyciu popularnego środowiska statystycznego R. Pozyskane umiejętności zostaną zweryfikowane na podstawie dużego projektu zespołowego, którym zakończą się zajęcia.

B. Ogólna charakterystyka zajęć (abstrakt)

Patrz - semestralny plan zajęć.

C. Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza	Student rozumie pojęcia ryzyka finansowego i zmienności. Student zna miary ryzyka finansowego (wartość zagrożona - VaR, expected shortfall - ES) i metody wyznaczania i prognozowania VaR i ES. Student zna metody backtestingu prognoz ryzyka finansowego.
Umiejętności	Student potrafi estymować podstawowe modele zmienności z wykorzystaniem R. Student potrafi wyznaczać i prognozować VaR i ES z wykorzystaniem R. Student potrafi przeprowadzić backtesting wybranych modeli zmienności przy użyciu R.
Kompetencje społeczne	Student rozumie praktyczne aspekty implementacji metod modelowania ryzyka finansowego i ich ograniczenia. Student rozwija umiejętności pracy w grupie oraz wystąpień i prezentacji publicznych.

D. Tematyka zajęć

- 1 Krótkie wprowadzenie do R, pozyskiwanie danych i zarządzanie nimi, szeregi czasowe.
- 2 Finansowe szeregi czasowe i ich własności; ceny, zwroty, indeksy, stylizowane własności.
- 3 Zmienność i jej własności, klasteryzacja, grube ogony.
- 4 Rozkład normalny, rozkład t-Studenta, symulacja historyczna
- 5 Modele zmienności: EWMA i GARCH
- 6 Wartość zagrożona (value at risk - VaR) i jej własności, expected shortfall - ES.
- 7 Wartości VaR i ES dla dalszych horyzontów
- 8 Metody prognozowania ryzyka I: symulacje historyczne, metody parametryczne.
- 9 Backtesting metod prognozowania ryzyka I.
- 10 Metody prognozowania ryzyka II: modele zmienności.
- 11 Backtesting metod prognozowania ryzyka II.
- 12 Metody prognozowania ryzyka III: metody symulacyjne dla VaR.
- 13 Backtesting metod prognozowania ryzyka III.
- 14 Testy warunków skrajnych.
- 15 Prezentacje projektów zespołowych.

E. Literatura podstawowa (obowiązkowe podręczniki)

Jon Danielsson, Financial Risk Forecasting, The Theory and Practice of Forecasting Market Risk, with Implementation in R and Matlab, Wiley 2011.

F. Literatura uzupełniająca

Carol Alexander, Market Risk Analysis, Wiley 2009 Kevin Dowd, Measuring Market Risk, Wiley 2005.

G. Najważniejsze publikacje autora(ów) dotyczące proponowanych zajęć

Piotr Kuszewski, prof. Józef Paska, Sebastian Krupiński, Modelowanie rynku energii elektrycznej dla analiz finansowych projektów inwestycyjnych w sektorze wytwórczym, W: Rynek Energii, 2020; Piotr Kuszewski, Liquidity shock propagation on networked markets, W: red. prof. Sławomir Franek, prof. Adam Adamczyk, Finanse publiczne a finanse prywatne - problemy, diagnozy, perspektywy, 2020; Piotr Kuszewski, Wpływ efektów zewnętrznych na efektywność powiązań między obszarami badań i strukturę innowacji, W: red. Adam Adamczyk, Finanse : kierunki i wymiary zmian , 2022

H. Sygnatury wymaganych prerekwizytów

nie są wymagane

I. Wymiar i forma zajęć

	Stacj.	Sb.Niedz.	Popołud.
Ogółem:	30	14	30
Laboratorium	30	14	30

J. Elementy oceny końcowej

egzamin tradycyjny-pisemny (Egzamin z zadaniami)	33%
referaty/eseje (2 prezentacje)	67%
dopuszczalna liczba nieobecności (nie dot. wykładów)	1
liczba nieobecności powyżej której nie zalicza się przedmiotu (nie dot. wykładów) - wyrażona liczbą spotkań powyżej której wyklucza się osiągnięcie efektów uczenia się	5

K. Wymagana znajomość języka obcego

nie jest wymagana

L. Kryteria selekcji

Lista rankingowa

M. Metody prowadzenia zajęć

Laboratorium