



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Modelowanie zdarzeń ekstremalnych w R		11.1.0576	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka
		specjalnościowy	finansowa
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	poziom	drugiego stopnia, pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Czarnowska			
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.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Praca w grupach w laboratorium komputerowym - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Ćw. laboratoryjne - otrzymanie ponad połowy wymaganych punktów z projektów zaliczeniowych.</p> <p>Egzamin - otrzymanie ponad połowy wymaganych punktów z projektu egzaminacyjnego.</p>	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
<ul style="list-style-type: none"> • Egzamin • Praca w grupach nad projektem • Obserwacja postawy studenta 			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			

Brak	
B. Wymagania wstępne Znajomość podstaw analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.	
Cele kształcenia Zapoznanie studentów z podstawami teorii zdarzeń ekstremalnych, możliwościami wykorzystania jej w zagadnieniach modelowania zdarzeń ekstremalnych, przy użyciu bibliotek R.	
Treści programowe <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do języka R w kontekście omawianych zagadnień. 2. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa z przykładami zastosowań. Estymacja parametrów tych rozkładów w pakiecie R, analiza dobroci dopasowania z wykorzystaniem wykresów diagnostycznych oraz wybranych kryteriów informacyjnych np. TIC, AIC. 3. Teoria zdarzeń ekstremalnych. Modelowanie zdarzeń ekstremalnych z wykorzystaniem min. uogólnionego rozkładu wartości ekstremalnych (GEV - generalized extreme value distribution) i uogólnionego rozkładu Pareto (GPD - generalized Pareto distribution) . 4. Modelowanie zależności za pomocą kopuł. 5. Metody Monte Carlo i bootstrapowe. 	
Wykaz literatury <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Coles, An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values, Springer 2001. 2. C. Boehmke. Data Wrangling with R, Springer 2016 3. Materiały ze strony: https://cran.r-project.org/ (Manuals, Contributed, Packages) <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Wickham, ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis, Springer 2011 2. A. F. Zuur, E. N. Ieno, E. Meesters, A Beginner's Guide to R, Springer 2009 3. Materiały ze strony: https://cran.r-project.org/ (Manuals, Contributed, Packages) <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. Embrechts, C. Kluppelberg, T. Mikosch, Modelling Extremal Events, Springer 1996. 2. P. Biecek, Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GIS 	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza Student zna i rozumie: <ul style="list-style-type: none"> • główne wyniki teorii zdarzeń ekstremalnych oraz ich zastosowanie do modelowania zdarzeń ekstremalnych, • podstawowe zagadnienia dotyczące kopuł i ich zastosowania w zagadnieniach wielowymiarowych, • metody Monte Carlo i bootstrapowe w kontekście omawianych zagadnień.
	Umiejętności Student potrafi: <ul style="list-style-type: none"> • modelować zjawiska z wykorzystaniem wybranych rozkładów probabilistycznych, • oceniać dobroć dopasowania korzystając min. z wykresów diagnostycznych oraz kryteriów informacyjnych w tym TIC, AIC, • modelować zdarzenia ekstremalne korzystając z rozkładów ekstremalnych, • użyć kopuł do badania zależności dwuwymiarowych, • użyć metod Monte Carlo i bootstrapowych w omawianych zagadnieniach.
	Kompetencje społeczne (postawy) Student potrafi pracować w grupie, formułować własne wnioski, słuchać argumentacji innych i wspólnie budować strategię rozwiązań postawionych problemów.
Kontakt Joanna.Czarnowska@mat.ug.edu.pl	