

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2026

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	prognozowanie i symulacja zjawisk gospodarczych
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, sem. VI
Rodzaj przedmiotu	przedmiot specjalnościowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Sebastian Wójcik
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Sebastian Wójcik

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	10			20					3

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)** (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
zaliczenie z oceną**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość zagadnień statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego.
Podstawy programowania w R.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C ₁	Zapoznanie studentów z relacją między procesami stochastycznymi a szeregami czasowymi
C ₂	Przedstawienie powszechnie wykorzystywanych modeli szeregów czasowych oraz metod oceny i jakości
C ₃	Symulacje jako elastyczne narzędzie modelowania złożonych problemów ekonomicznych

C4	Implementacja modeli szeregów czasowych i symulacji w języku R
----	--

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Posiada wiedzę o modelach szeregów czasowych, ich wadach i zaletach oraz zna protokół ceny jakości modelu	K_Wo1, K_Wo2,
EK_02	Dobiera model do danych na podstawie na podstawie właściwości statystycznych szeregu czasowego zbadanych pakietami języka R	K_Uo2, K_Uo3,
EK_03	Potrafi dotrzeć do wiarygodnych źródeł danych, w szczególności do baz danych polskiej statystyki publicznej	K_Uo5
EK_04	Implementuje poznane modele szeregów czasowych oraz symulacyjne w R. Potrafi ocenić jakość modelu wykorzystując metody zawarte w dedykowanych pakietach.	K_Uo6

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Składowe szeregu czasowego i ich identyfikacja
Szereg czasowy jako realizacja procesu stochastycznego
Rola zjawisk sezonowych i trendów w prognozowaniu
Dobór zmiennych do modelu
Modele autoregresyjne, średniej ruchomej, ARMA i ARIMA
Weryfikacja modelu
Model Browna, model Holta, model Holta-Wintersa
Rola symulacji w modelowaniu danych

B. Problematyka laboratorium

Dane statystyczne w polskiej statystyce publicznej
Definiowanie i wizualizacja szeregu czasowego w R
Przekształcenia szeregu czasowego w R: różnicowanie, różnicowanie sezonowe, opóźnienia, przekształcenie Boxa-Coxa
Modele autoregresyjne, średniej ruchomej, ARMA i ARIMA w R
Modele wygładzania wykładniczego w R
Symulacje w R

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: programowanie statystyczne w pracowni komputerowej

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
Ek_01	Kolokwium, test	w

Ek_02	Kolokwium, test	w
EK_03	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	lab
EK_04	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	lab

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się

Zaliczenie wykładu: wymagana pozytywna ocena z laboratorium oraz uzyskanie z testu min 50% punktów.

Zaliczenie laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium. Ocena jest ustalana według następującej skali (procent maksymalnej liczby punktów): [50-60) - 3.0, [60-70) -3.5, [70-80) -4.0, [80-90) – 4.5, [90-100] - 5.0.

Aktywność na zajęciach laboratoryjnych podnosi ocenę o pół stopnia.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	43
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

- [1] Natalia Iwaszczuk, Piotr Drygaś, Piotr Pusz, Radosław Pusz (2013) Prognozowanie gospodarcze. Rzeszów : Uniwersytet Rzeszowski
- [2] Krzysztof Barteczko, Andrzej F. Bocian (2010) Prognozowanie i symulacje procesów gospodarczych; Uniwersytet w Białymstoku.
- [3] Maria Cieślak (2020) Prognozowanie gospodarcze: metody i zastosowania. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] Witold Orzeszko, Grzegorz Dudek, Michał D. Stasiak, Marcin Stawarz (2022) Prognozowanie szeregów czasowych w ekonomii i finansach z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego : wybrane modele i zastosowania. Toruń : Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika

Literatura uzupełniająca:

- [1] Marek Gągolewski (2016) Programowanie w języku R : analiza danych, obliczenia, symulacje. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN SA
- [2] Paweł Dittmann (2022) Prognozowanie w przedsiębiorstwie : metody i ich zastosowanie. Kraków : Wydawnictwo Nieoczywiste

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej