Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 10

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wstęp do analizy danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to data analysis
Kod przedmiotu	WIŚIE IIGW oIS D25 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Cwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekt	Seminarium
7	0	0	0	30	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studenta ze statystyką opisową, metodami estymacji i metodami weryfikacji hipotez statystycznych w odniesieniu do hydrodanych oraz szeregów czasowych.

Cel 2 Nabycie podstawowych umiejętności wykorzystania środowiska R w stopniu wystarczającym do przetwarzania hydrodanych oraz tworzenia prostych skryptów, a także korzystania z dostępnych pakietów i sposobów wizualizacji danych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wymaganie 1

1 Wymagana jest znajomość podstaw analizy matematycznej w zakresie funkcji jednej i dwóch zmiennych oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia z zakresu programowania w pakiecie R.

EK2 Umiejętności Student umie napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.

EK3 Umiejętności Student umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.

EK4 Kompetencje społeczne Student rozumie i stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów.

6 Treści programowe

Laboratoria komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Wprowadzenie do R. Specyfika oprogramowania open source, zapoznanie się z interfejsem RStudio. Import i eksport danych do pliku tekstowego (csv). Wyszukiwanie, instalacja i ładowanie pakietów. Korzystanie z pomocy.	2
K2	Podstawy programowania: pętle: for i while, instrukcje warunkowe, tworzenie funkcji przez użytkownika.	4
K3	Obliczanie, z wykorzystaniem języka R, podstawowych statystyk (średnia, wariancja, skośność, kurtoza itp.), prawdopodobieństw i kwantyli empirycznych oraz prawdopodobieństw i kwantyli teoretycznych dla wybranych rozkładów.	6
K4	Wizualizacja danych jakościowych i ilościowych: wykresy punktowe, słupkowe, kołowe, histogramy, pudełkowe.	4
K5	Stacjonarność szeregów czasowych. Analiza trendu. Sezonowość. Prognozowanie przebiegu zjawisk.	10
K6	Podstawy analizy danych przestrzennych, tworzenie map w środowisku R.	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia w laboratorium komputerowym

N2 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**50**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Zadania praktyczne dotyczące rozważanych tematów

Ocena podsumowująca

P1 Średnia arytmetyczna ocen formujących

P2 Kolokwium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Nie mniejsza niż 4 średnia ocen formujących oznacza brak konieczności pisania kolokwium.

W2 Jeśli średnia ocen formujących jest niższa niż 4.0, konieczne jest napisanie kolokwium. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen (0,7 x średnia ocen formujących + 0.3 x ocena z kolokwium).

W3 Ściąganie podczas sprawdzianów lub kolokwium skutkuje niezaliczeniem przedmiotu

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 50% treści programowych.
Na ocenę 3.0	Student opanował wiedzę na poziomie 50% - 60% treści programowych

Na ocenę 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie 60% - 70% treści programowych
Na ocenę 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie 70% - 80% treści programowych
Na ocenę 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie 80% - 90% treści programowych
Na ocenę 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie 90% - 100% treści programowych
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.
Na ocenę 3.0	W stopniu dostatecznym student umie napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.
Na ocenę 3.5	W stopniu ponad dostatecznym student umie napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.
Na ocenę 4.0	W stopniu dobrym student umie napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.
Na ocenę 4.5	W stopniu ponad dobrym student umie napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.
Na ocenę 5.0	W stopniu bardzo dobrym student umie napisać w języku programowania R prosty skrypt lub funkcję dotyczącą analizy hydrodanych oraz potrafi, wykorzystując R, zaprezentować otrzymane wyniki w formie graficznej.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.
Na ocenę 3.0	W stopniu dostatecznym student umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.
Na ocenę 3.5	W stopniu ponad dostatecznym student umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.
Na ocenę 4.0	W stopniu dobrym student umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.
Na ocenę 4.5	W stopniu ponad dobrym student umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.
Na ocenę 5.0	W stopniu bardzo dobrym student umie przeprowadzić analizę statystyczną hydrodanych i potrafi przeanalizować wyniki analiz.
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 2.0	Student nie rozumie i nie stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student nie rozumie potrzeby systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów.
Na ocenę 3.0	Student rozumie i stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 3.5	Student rozumie i stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 4.0	Student rozumie i stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 4.5	Student rozumie i stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 5.0	Student rozumie i stosuje się do zasad etycznych pracy indywidualnej i zespołowej. Student rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia wiedzy informatycznej w celu automatyzacji wybranych procesów. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W03	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2	F1 P1 P2

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	K_U01 K_U03	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K_U01 K_U03	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K_K01	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2	F1 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Gągolewski M. — *Programowanie w języku R : analiza danych, obliczenia, symulacje*, Warszawa, 2016, Wydawnictwo Naukowe PWN

[2] Biecek P. — *Przewodnik po pakiecie R*, Wrocław, 2008, Oficyna Wydawnicza GIS

[3] Box G.E.P., Jenkins G.M. — *Analiza szeregów czasowych,*, Warszawa, 1983, Wydawnictwo Naukowe PWN

[4] Makać W., Urbanek-Krzystofiak D. — *Metody opisu statystycznego*, Gdańsk, 2011, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

Literatura uzupełniająca

[1] Węglarczyk S. — *Statystyka w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Katarzyna Baran-Gurgul (kontakt: katarzyna.baran-gurgul@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Katarzyna Baran-Gurgul (kontakt: katarzyna.baran-gurgul@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .