Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Analiza danych z wykorzystaniem języka R
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS B43 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Prowadzenie efektywnej analizy danych z wykorzystaniem pakietu R

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Matematyka na poziomie inżynierskim

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Wiedza o pakiecie R

EK2 Wiedza Wiedza o podstawowych metodach analizy danych

EK3 Umiejętności Umiejętność przeprowadzenia prostej analizy danych w pakiecie R

EK4 Umiejętności Umiejętność interpretacji wyników analizy danych

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Pakiet R i język R. Struktura programu: bloki i funkcje. Instrukcje sterujące: instrukcje warunkowe, pętle. Podstawowe struktury danych. Operacje wejścia/wyjścia. Korzystanie z pakietów. Debugger i profiler: usuwanie błędów i optymalizacja programu. Strukturalna obsługa błędów. Komunikacja z bazami danych. Złożone struktury danych: wektory, macierze, listy, napisy. Podejście obiektowe: klasy i obiekty. Tworzenie wykresów i grafik: wizualizacja danych jedno-, dwu- i wielowymiarowych. Statystyki opisowe. Szeregi rozdzielcze. Estymacja i estymatory. Estymacja przedziałowa. Hipotezy statystyczne i testy statystyczne. Próby losowe i reprezentatywne. Regresja: dobór modelu, identyfikacja parametrów, diagnostyka modelu. Regresja wieloraka. Regresja krokowa. Regresja nieliniowa. Regresja logistyczna. Analiza wariancji jedno i wielowymiarowa. Założenia analizy wariancji. Jednorodność wariancji: test Bartletta, test Levena. Transformata Boxa-Coxa. Testy post-hoc. Analizy wielowymiarowe. Analiza kanoniczna. Analiza dyskryminacyjna. Analiza skupień. Analiza składowych głównych. Analiza czynnikowa. Analiza przeżycia.	15

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Tworzenie i uruchomienie prostego programu w R. Wczytanie i przetworzenie przygotowanego datasetu według zadanego algorytmu obliczeniowego. Wyprowadzenie wyników w zadanym formacie wyjściowym. Usuwanie błędów w otrzymanym programie. Uzupełnianie programu o strukturalną obsługę błędów. Optymalizacja przetwarzania. Wizualizacja zadanych datasetów: dane jedno-, dwu i wielowymiarowe. Podstawowe opracowanie statystyczne zadanego datasetu. Tworzenie modeli prognostycznych dla zadanych datasetów. Identyfikacja wpływu za pomocą analizy wariancji. Korekta danych wejściowych. Analizy wielowymiarowe dla zadanych datasetów.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	14
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test z wykładu

F2 Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Ocena z wykładu musi być pozytywna

W2 Oceny z wszystkich projektów muszą być pozytywne

W3 Student musi uczestniczyć w min. 2 zajęciach projektowych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać podstawową składnię i semantykę pakietu R
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać podstawowe metody analizy danych i podać wytyczne ich stosowania
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi przeprowadzić prostą analizę danych w pakiecie R
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi dokonać interpretacji wyników analizy danych

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK2		Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK3		Cel 1	L1	N2	F2 P1
EK4		Cel 1	L1	N2	F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Wickham, H., Grolemund, G. — *Język R. Kompletny zestaw narzędzi dla analityków danych*, Gliwice, 2019, Helion

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Jacek Pietraszek (kontakt: `jacek.pietraszek@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 pracownicy Instytutu Informatyki Stosowanej (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .