

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza danych z wykorzystaniem języka R
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIS B48 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy i umiejętności związanych z wykorzystywaniem pakietu R

Cel 2 Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących metod analizy danych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka na poziomie inżynierskim

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne

EK2 Umiejętności Student potrafi napisać program analizy danych w języku R z wykorzystaniem pakietów bibliotecznych

EK3 Wiedza Student zna metody analizy danych i wytyczne ich stosowania

EK4 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę 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	14
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z wykładu

W2 Pozytywne oceny z laboratoriów

W3 Obecność na min. 75% zajęć laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać w podstawowym zakresie składnię i semantykę języka R oraz wymienić podstawowe pakiety biblioteczne i ich funkcje
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać prosty program analizy danych w języku R z wykorzystaniem podstawowych pakietów bibliotecznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe metody analizy danych i podać wytyczne ich stosowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować podstawowe metody analizy danych zgodnie z wytycznymi ich stosowania

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 Cel 2	W1	N1	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	L1	N2	F2 P1
EK3		Cel 2	W1	N1	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	L1	N2	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY**LITERATURA PODSTAWOWA**

- [1] Gągolewski, M. — *Programowanie w języku R*, Warszawa, 2016, PWN
- [2] Biecek, P. — *Analiza danych z programem R*, Warszawa, 2013, PWN
- [3] Biecek, P. — *Przewodnik po pakiecie R*, Wrocław, 2017, GIS

- [4] | **Ferguson, G.A., Takane, Y.** — *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, Warszawa, 1999, PWN
- [5] | **Stanisz, A.** — *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 1. Statystyki podstawowe*, Kraków, 2006, Statsoft
- [6] | **Stanisz, A.** — *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 2. Modele liniowe i nieliniowe*, Kraków, 2007, Statsoft
- [7] | **Stanisz, A.** — *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe*, Kraków, 2007, Statsoft

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)

.....