

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności- blok A,Bez specjalności- blok B

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria obliczeniowa II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS A13 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy związanej z metodami obliczeniowymi i analizą danych

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranym środowiskiem obliczeniowym i dostosowywaniem go do indywidualnych potrzeb wykorzystując język programowania

Cel 3 Nabycie umiejętności przeprowadzenia obliczeń i analizy danych oraz prezentacji wyników

Kod archiwizacji:

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka w zakresie studiów inżynierskich

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia z zakresu statystyki, analizy danych i sposoby prezentacji wyników badań.

EK2 Wiedza Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R

EK4 Umiejętności Student potrafi napisać program analizujący dane i dokonać i wizualizacji takiego rozwiązania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do środowiska R. Cechy i podstawy składni języka R. Syntaktyka i semantyka języka. Proste obliczenia i operacje matematyczne (algebra wektorów i macierzy, różniczkowanie i całkowanie, optymalizacja, interpolacja, rozwiązywanie równań i układów równań, wyznaczanie miejsc zerowych. Struktury danych, zmienne (wektory, listy, funkcje, obiekty, macierze, tablice, szeregi, ramki). Operatory. Funkcje wbudowane. Instrukcje sterujące. Kod: organizacja, wyjątki, obsługa błędów. Przygotowanie danych. Odczytywanie, przetwarzanie i zapisywanie danych. Analiza statystyczna w środowisku obliczeniowym. Statystyki opisowe. Generatory liczb losowych. Prezentacja wyników. Wykresy. Parametry funkcji rysujących. Graficzne statystyki opisowe. Rozkłady zmiennych. Standaryzacja zmiennych. Testy statystyczne. Analiza regresji i korelacji. Generowanie raportów. Symulacje. Omówienie praktycznych zastosowań. Podsumowanie treści programowych.	15

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zapoznanie się z możliwościami środowiska obliczeniowego w zakresie podstawowych obliczeń matematycznych.	9
K2	Zrealizowanie kilku przykładowych sesji w R. Rozwiązywanie przykładowych problemów inżynierskich z zakresu studiów.	3
K3	Gromadzenie i porządkowanie danych. Tworzenie i używanie zmiennych. Dostęp do danych w zmiennych. Operacje na zmiennych. Statystyki opisowe liczbowe i graficzne. Przetwarzanie wstępne. Brakujące obserwacje. Normalizacja i transformacje. Analiza wariancji, jednoczynnikowa i wielokierunkowa. Regresja liniowa	6

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K4	Wykonanie opisu statystycznego, analizy ANOVA ,rozkładu zmiennych losowo wybranych zagadnień danych.	2
K5	Zapoznanie z schematami graficznymi. Wizualizacja danych jedno-, dwu- i wielowymiarowych. Testowanie zgodności. Testy istotności. Generowanie raportów.	6
K6	Przeprowadzenie analizy z wizualizacją wyników danych losowo wybranych zagadnień.	2
K7	Zarządzanie środowiskiem, opcje globalne, ustawienia lokalizacyjne, rozszerzenie możliwości środowiska, zarządzanie pamięcią. Podsumowanie i weryfikacja treści programowych.	2

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	45
Konsultacje przedmiotowe	2
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
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 Kolokwium na laboratoriach komputerowych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z wykładu

W2 Pozytywne oceny z laboratoriów

W3 Obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem studiów PK

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna pojęć z zakresu statystyki i analizy danych. Nie zaliczył testu sprawdzającego wiedzę przekazywaną na wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Student w podstawowym stopniu zna pojęcia z zakresu statystyki, analizy danych, środowisko w którym może dokonać takiej analizy i sposoby prezentacji wyników badań. W stopniu 50% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 3.5	Student zna pojęcia z zakresu statystyki, analizy danych, środowisko w którym może dokonać takiej analizy i sposoby prezentacji wyników badań. W stopniu 60% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia z zakresu statystyki, analizy danych, środowisko w którym może dokonać takiej analizy i sposoby prezentacji wyników badań. W stopniu 70% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 4.5	Student zna pojęcia z zakresu statystyki, analizy danych, środowisko w którym może dokonać takiej analizy i sposoby prezentacji wyników badań. W stopniu 80% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 5.0	Student zna pojęcia z zakresu statystyki, analizy danych, środowisko w którym może dokonać takiej analizy i sposoby prezentacji wyników badań. W stopniu 90% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna składni i semantyki języka R.
NA OCENĘ 3.0	Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne w stopniu podstawowym. W stopniu 50% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.

NA OCENĘ 3.5	Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne. W stopniu 60% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 4.0	Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne. W stopniu 70% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 4.5	Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne. W stopniu 80% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
NA OCENĘ 5.0	Student zna składnię i semantykę języka R oraz pakiety biblioteczne. W stopniu 90% zaliczył test sprawdzający tą wiedzę przekazaną na wykładach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R i zaprogramować rozwiązanie indywidualnego problemu inżynierskiego w stopniu 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R i zaprogramować rozwiązanie indywidualnego problemu inżynierskiego w stopniu 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R i zaprogramować rozwiązanie indywidualnego problemu inżynierskiego w stopniu 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie w środowisku R i zaprogramować rozwiązanie indywidualnego problemu inżynierskiego w stopniu 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi napisać programu analizującego dane i nie umie dokonać wizualizacji.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać program analizujący dane i dokonać i wizualizacji takiego rozwiązania w stopniu podstawowym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi napisać program analizujący dane i dokonać i wizualizacji takiego rozwiązania w stopniu 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi napisać program analizujący dane i dokonać i wizualizacji takiego rozwiązania w stopniu 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi napisać program analizujący dane i dokonać i wizualizacji takiego rozwiązania w stopniu 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi napisać program analizujący dane i dokonać i wizualizacji takiego rozwiązania w stopniu 90%.

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
EK2		Cel 2	W1	N1	F1
EK3		Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N2	F2 P1
EK4		Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N2	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Gągolewski, M — *TytProgramowanie 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] | Stanisław, A — *Przystępny kurs statystyki*, Kraków, 2007, StatSoft

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż., prof. PK Renata Dwornicka (kontakt: renata.dwornicka@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Pracownicy Katedry Informatyki Stosowanej (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....