

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie, Aparatura przemysłowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Analiza danych z wykorzystaniem języka R |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS B43 22/23                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                     |
| SEMESTRY                                | 6                                        |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | 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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | 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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | 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<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 4                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 6                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| 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 2.0        | Student nie zaliczył sprawdzianu na poziomie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 50% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 60% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 70% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 80% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 90% maksymalnej liczby punktów                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zaliczył sprawdzianu na poziomie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 50% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 60% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 70% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 80% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 90% maksymalnej liczby punktów                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zaliczył sprawdzianu na poziomie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 50% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 60% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 70% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 80% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 90% maksymalnej liczby punktów                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zaliczył sprawdzianu na poziomie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 50% maksymalnej liczby punktów                  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 60% maksymalnej liczby punktów                  |

|              |                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0 | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 70% maksymalnej liczby punktów |
| NA OCENĘ 4.5 | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 80% maksymalnej liczby punktów |
| NA OCENĘ 5.0 | Student zaliczył sprawdzian na poziomie 90% maksymalnej liczby punktów |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | M1_W06                                                                         | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK2               | M1_W06                                                                         | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK3               | M1_U09<br>M1_U15                                                               | Cel 1           | L1                | N2                    | F2 P1         |
| EK4               | M1_U09<br>M1_U15                                                               | Cel 1           | L1                | N2                    | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Wickham, H., Golemund, 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](mailto:jacek.pietraszek@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)

.....