

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Machine design (Konstrukcja maszyn- w języku angielskim)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Data analysis wit application of R language |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                             |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS B43 20/21                       |
| 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 Effective data analysis using the R package

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Mathematics at the engineering level

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Knowledge of the R package

**EK2 Wiedza** Knowledge of basic methods of data analysis

**EK3 Umiejętności** Skills to perform a simple data analysis in the R package

**EK4 Umiejętności** Skills to interpret the results of data analysis

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | R package and R language. Program structure: blocks and functions. Control instructions: conditional statements, loops. Basic data structures. I / O operations. Using packages. Debugger and profiler: debugging and program optimization. Structural error handling. Communication with databases. Complex data structures: vectors, matrices, letters, inscriptions. Object-oriented approach: classes and objects. Creating charts and graphics: visualization of one-, two- and multi-dimensional data. Descriptive statistics. Distribution series. Estimation and estimators. Interval estimation. Statistical hypotheses and statistical tests. Random and representative samples. Regression: model selection, parameter identification, model diagnosis. Multiple regression. Step regression. Nonlinear regression. Logistic regression. One and multi-dimensional variance analysis. Assumptions of variance analysis. Homogeneity of variance: Bartlett's test, Leven's test. Box-Cox Transform. Post-hoc tests. Multidimensional analyzes. Canonical Analysis. Discriminant Analysis. Cluster analysis. Principal components analysis. Factor analysis. Survival analysis. | 15               |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Creating and running a simple program in R. Loading and processing a prepared dataset according to a given calculation algorithm. Output of results in a given output format. Clearing errors in the received program. Complementing the program with structured error handling. Optimization of processing. Visualization of given datasets: one-, two- and multi-dimensional data. Basic statistical study of the given dataset. Creating forecasting models for given datasets. Impact identification using analysis of variance. Input correction. Multidimensional analyzes for given datasets. | 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                               | 12                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 14                                                      |
| <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 3.0        | The student can describe the basic syntax and semantics of the R package                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | The student can describe the basic methods of data analysis and provide guidelines for their use |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | The student can carry out a simple data analysis in the R package                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | The student can interpret the results of data analysis                                           |

## 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., Golemund, G. — *R for data science*, , 2019, O'Reilly

## 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 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)

.....