

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Danych dla inżynierów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Analiza wariancji i metody klasyfikacyjne       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Analysis of variance and classification methods |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WFMiI I oIIS D3 18/19                           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                      |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 6.00                                            |
| SEMESTRY                                | 2                                               |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 2       | 30     | 0         | 30           | 0                                | 0          | 0       |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przedstawienie podstawowych metod analizy wariancji jedno i dwukierunkowej

**Cel 2** Wprowadzenie podstawowych metod klasyfikacyjnych powiązanych z analizą wariancji

**Cel 3** Przedstawienie metody składowych głównych

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

- 1 Znajomość podstaw analizy, algebry, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki
- 2 Umiejętność analizowania danych w pakiecie R i Excel

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość metody analizy wariancji

**EK2 Umiejętności** Umiejętność prowadzenia analizy klasyfikacyjnej

**EK3 Kompetencje społeczne** Umiejętność prezentacji wyników w sposób nietechniczny.

**EK4 Wiedza** Znajomość metody składowych głównych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                              |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Wielowymiarowy rozkład normalny. Rozkłady form kwadratowych. Testy średnich. | 8                |
| <b>L2</b>    | Testy F w jedno i dwukierunkowej analizie wariancji.                         | 12               |
| <b>L3</b>    | Metoda składowych głównych.                                                  | 10               |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Przypomnienie podstawowych pojęć z teorii macierzy. Wielowymiarowy rozkład normalny. Macierz wariancji i kowariancji. Formy kwadratowe oparte o rozkład normalny. | 4                |
| <b>W2</b> | Wnioskowanie dotyczące dwu średnich. Test t Studenta. Wnioskowanie dotyczące wielu średnich. Test F Fishera Snedecora.                                            | 4                |
| <b>W3</b> | Problemy ze stosowaniem testu F. Heteroskedastyczność. Porównywanie wielu średnich wielowymiarowych. Wymiarowość danych a precyzja obliczeń statystycznych        | 4                |
| <b>W4</b> | Jedno i dwukierunkowa analiza wariancji. Test interakcji.                                                                                                         | 4                |
| <b>W5</b> | Metoda składowych głównych (PCA). Wybór optymalnego układu współrzędnych. Redukcja wymiarowości danych.                                                           | 4                |
| <b>W6</b> | Klasyfikacja danych jedno i wielowymiarowych. Zagadnienia dyskryminacyjne.                                                                                        | 4                |
| <b>W7</b> | Analiza skupisk. Powtórka materiału                                                                                                                               | 6                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratorium

## 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                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 60                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| godziny                                                                                          | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 30                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>205</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 6.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Szczegółowe metody oceny będą przedstawiane na pierwszych zajęciach.

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Oceny z ćwiczeń laboratoryjnych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena podsumowująca

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskane co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskane co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskane co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskane co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskane co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskane co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskane co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskane co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskane co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskane co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskane co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskane co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | I2_W01<br>I2_W02 I2_U05<br>I2_U06 I2_U07<br>I2_U11                             | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4                | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | I2_U06 I2_U07<br>I2_U11                                                        | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE                   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | I2_K04                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7    | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | I2_W01<br>I2_W02                                                               | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 W7 | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Johnson, Wichern — *Multivariate Statistical Analysis*, Wiley New Your, 2012, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof.PK Zbysław Tabor (kontakt: ztabor@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Jacek Leśkow (kontakt: jleskow@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....