

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Zarządzanie w transporcie i logistyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Matematyka stosowana  |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL TRA oIN B8 19/20  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                  |
| SEMESTRY                                | 3                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 3       | 15     | 15                       | 0           | 0                               | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pozyskanie wiedzy na temat zastosowania metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.

**Cel 2** Uzyskanie umiejętności odpowiedniego doboru metod probabilistycznych i statystycznych w rozwiązywaniu praktycznych problemów transportowych

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

1 Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki ogólnej i mechaniki technicznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada wiedzę na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.

**EK2 Umiejętności** Student umie wykorzystywać wnioskowanie statystyczne w zagadnieniach transportowych.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi tworzyć modele regresji prostej i wielorakiej oraz wykorzystywać metody stochastyczne do tworzenia modeli dynamicznych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                   |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wprowadzenie. Przegląd metod probabilistycznych i statystycznych wykorzystywanych w zagadnieniach transportowych. | 1                |
| <b>W2</b> | Zmienne losowe w transporcie. Zmienna losowa dyskretna i ciągła. Rozkłady zmiennych losowych.                     | 2                |
| <b>W3</b> | Statystyka opisowa. Estymacja punktowa i przedziałowa wartości oczekiwanej i wskaźnika struktury.                 | 2                |
| <b>W4</b> | Testowanie hipotez statystycznych                                                                                 | 2                |
| <b>W5</b> | Jednowymiarowa i wielowymiarowa analiza wariancji                                                                 | 2                |
| <b>W6</b> | Modele regresji prostej i wielorakiej                                                                             | 2                |
| <b>W7</b> | Analiza szeregów czasowych                                                                                        | 2                |
| <b>W8</b> | Procesy stochastyczne                                                                                             | 2                |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE |                                                                                                          |                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                    | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b>             | Definiowanie zmiennych losowych                                                                          | 2                |
| <b>C2</b>             | Opis zmiennych losowych o charakterze ilościowym i jakościowym. Parametry pozycyjne i miary rozproszenia | 2                |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE |                                                                            |                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                    | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C3</b>             | Budowa przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej i wskaźnika struktury. | 2                |
| <b>C4</b>             | Testowanie hipotez statystycznych                                          | 2                |
| <b>C5</b>             | Wykorzystanie analizy wariancji w zagadnieniach transportowych             | 2                |
| <b>C6</b>             | Budowa modeli statycznych dla wybranych zagadnień transportowych.          | 2                |
| <b>C7</b>             | Budowa modeli dynamicznych dla wybranych zagadnień transportowych          | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

## 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                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 60                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>120</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

**F2** Kolokwium**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Egzamin pisemny**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie posiada wiedzy na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada podstawową wiedzę na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada niewielką wiedzę na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada wiedzę na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.             |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada szeroką wiedzę na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych.     |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada rozbudowaną wiedzę na temat zastosowań metod probabilistycznych i statystycznych w zagadnieniach transportowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie umie wykorzystać wnioskowanie statystyczne w zagadnieniach transportowych.                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie wykorzystać wnioskowanie statystyczne w prostych zagadnieniach transportowych.                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie wykorzystać wnioskowanie statystyczne w zagadnieniach transportowych.                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie wykorzystać wnioskowanie statystyczne w zagadnieniach transportowych.                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie wykorzystać wnioskowanie statystyczne w skomplikowanych zagadnieniach transportowych.                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie samodzielnie wykorzystać wnioskowanie statystyczne w skomplikowanych zagadnieniach transportowych.                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi tworzyć modelei regresji prostej i wielorakiej                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi tworzyć proste modelei regresji prostej i wielorakiej                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi tworzyć wybrane modelei regresji prostej i wielorakiej                                                           |

|                     |                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student z pomocą potrafi tworzyć modele regresji prostej i wielorakiej                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi tworzyć modele regresji prostej i wielorakiej                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student samodzielnie potrafi tworzyć modele regresji prostej i wielorakiej                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi wykorzystać metody stochastyczne do tworzenia modeli dynamicznych.                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wykorzystać metody stochastyczne do tworzenia prostych modeli dynamicznych.                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi wykorzystać metody stochastyczne do tworzenia modeli dynamicznych.                              |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi samodzielnie wykorzystać metody stochastyczne do tworzenia modeli dynamicznych.                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi samodzielnie wykorzystać metody stochastyczne do tworzenia trudnych modeli dynamicznych.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi samodzielnie wykorzystać metody stochastyczne do tworzenia skomplikowanych modeli dynamicznych. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W01 K_U06                                                                    | Cel 1           | w1 w2 w3 w4 w5<br>w6 w7 w8 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K_U06 K_U08                                                                    | Cel 2           | c1 c2 c3 c4 c5 c6<br>c7    | N1 N2                 | F2 P1         |
| EK3               | K_U03 K_U06                                                                    | Cel 2           | c1 c2 c3 c4 c5 c6<br>c7    | N1 N2                 | F2 P1         |
| EK4               | K_K01 K_K02<br>K_K08 K_K09                                                     | Cel 2           | c1 c2 c3 c4 c5 c6<br>c7    | N1 N2                 | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Krysicki W. z zespołem** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 1999, PWN
- [2] | **I.N. Kowalenko, N.J. Kuzniecowa, W.N. Szurienkow** — *Procesy stochastyczne*, Warszawa, 1989, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Włodzimierz Czyczula (kontakt: czyczula@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Włodzimierz Czyczula (kontakt: czyczula@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Dariusz Kudła (kontakt: d.kudla@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....