

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Eksploatacja i mechatronika samochodowa, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Matematyka stosowana i metody matematyczne w transporcie |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Applied Mathematics and Mathematical Methods             |
| KOD PRZEDMIOTU                          | T601                                                     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe                                    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                                                     |
| SEMESTRY                                | 1                                                        |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 0      | 18        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zapoznanie się z podstawowymi metody matematycznymi stosowanymi do zagadnień występujących w transporcie. Nabycie umiejętności stosowania aparatu matematycznego do opisu procesów technicznych oraz do rozwiązywania zadań w zastosowaniu do problemów transportu.

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

1 Zaliczony przedmiot "Matematyka"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna podstawy wykorzystania matematyki do rozwiązywania problemów transportowych.

**EK2 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna matematyczne metody wspomagania procesów decyzyjnych.

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi wykorzystać programy i pakiety komputerowe do rozwiązywania problemów transportowych.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi rozwiązywać numerycznie równania różniczkowe zwyczajne.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                                                                |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Wyznaczniki, macierze, układy liniowych równań algebraicznych i ich zastosowania w problematyce transportu.                                                                                    | 1                |
| C2        | Elementy programowania liniowego przykłady zastosowań i metody rozwiązywania z wykorzystaniem adekwatnych programów i pakietów komputerowych.                                                  | 3                |
| C3        | Całki. Równania różniczkowe zwyczajne liniowe i nieliniowe oraz ich zastosowania. Metody numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.                                            | 3                |
| C4        | Równania różniczkowe cząstkowe wraz z przykładami zastosowania w transporcie. Programowanie dynamiczne. Grafy i sieci.                                                                         | 2                |
| C5        | Funkcje zespolone. Szeregi Fouriera i ich zastosowanie. Wybrane zagadnienia geometrii analitycznej.                                                                                            | 3                |
| C6        | Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Funkcje losowe. Wybrane zagadnienia procesów stochastycznych.                                                                 | 2                |
| C7        | Pojęcia i metody statystyki matematycznej. Elementy teorii eksperymentu. Matematyczne metody wspomagania procesów decyzyjnych wraz z analizą systemową i wykorzystaniem technik komputerowych. | 2                |
| C8        | Teoria decyzji. Elementy teorii gier i jej zastosowanie w transporcie.                                                                                                                         | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Zadania tablicowe

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Praca w grupach

## 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                                                               | 18                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 15                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 44                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 33                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 30                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>150</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Zadanie tablicowe

**F2** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawy wykorzystania matematyki do rozwiązywania problemów transportowych. |

|                     |      |
|---------------------|------|
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |      |
| NA OCENĘ 2.0        | -    |
| NA OCENĘ 3.0        | j.w. |
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |      |
| NA OCENĘ 2.0        | -    |
| NA OCENĘ 3.0        | j.w. |
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |      |
| NA OCENĘ 2.0        | -    |
| NA OCENĘ 3.0        | j.w. |
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU                       | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W01<br>K2_W08<br>K2_W10<br>K2_W11<br>K2_UO01<br>K2_UO02<br>K2_UP03<br>K2_UP08<br>K2_K01<br>K2_K04 | Cel 1           | C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 C7 C8 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               | K2_W01<br>K2_W08<br>K2_W10<br>K2_W11<br>K2_UO01<br>K2_UO02<br>K2_UP03<br>K2_UP08<br>K2_K01<br>K2_K04 | Cel 1           | C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 C7 C8 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K2_W01<br>K2_W08<br>K2_W10<br>K2_W11<br>K2_UO01<br>K2_UO02<br>K2_UP03<br>K2_UP08<br>K2_K01<br>K2_K04 | Cel 1           | C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 C7 C8 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK4               | K2_W01<br>K2_W08<br>K2_W10<br>K2_W11<br>K2_UO01<br>K2_UO02<br>K2_UP03<br>K2_UP08<br>K2_K01<br>K2_K04 | Cel 1           | C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 C7 C8 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bochenek J., Winiarska T — *Matematyka*, Kraków, 2001, Wyd. PK
- [2] | Drwał G., Grzymkowski R., Kapusta A., Słota D. — *Mathematica 4*, Gliwice, 2000, Wyd. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Praca zbiorowa: — *Poradnik inżyniera matematyka*, Warszawa, 1970, PWN
- [2] | Robin J. Wilson: — *Wprowadzenie do teorii grafów.*, Warszawa, 1970, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: [tomasz.kuczek@mech.pk.edu.pl](mailto:tomasz.kuczek@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: [tomasz.kuczek@mech.pk.edu.pl](mailto:tomasz.kuczek@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....