

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport lotniczy

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Metody matematyczne w transporcie |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL TRA oIIS B2 17/18 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Pozyskanie wiedzy na temat zastosowania rachunku różniczkowego w zagadnieniach transportowych.

Cel 2 Pozyskanie wiedzy na temat zastosowania teorii grafów i sieci w zagadnieniach transportowych.

Cel 3 Uzyskanie umiejętności odpowiedniego doboru metod różniczkowych w rozwiązywaniu praktycznych problemów transportowych.

Cel 4 Uzyskanie umiejętności odpowiedniego zastosowania teorii grafów i sieci w rozwiązywaniu praktycznych problemów transportowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka ogólna, matematyka stosowana, metody probabilistyczne

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę na temat zastosowań rachunku różniczkowego w zagadnieniach transportowych.

EK2 Wiedza Student posiada wiedzę na temat zastosowań teorii grafów i sieci w zagadnieniach transportowych.

EK3 Umiejętności Student umie wykorzystać rachunek różniczkowy w zagadnieniach transportowych.

EK4 Umiejętności Student umie posługiwać się teorią grafów i sieci w celu rozwiązywania praktycznych problemów transportowych

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole, rozumie konieczność systematycznej pracy, postępuje zgodnie z zasadami etyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Równania różniczkowe pierwszego rzędu, metoda rozdzielania zmiennych. Rozwiązanie ogólne. Problem początkowy rozwiązanie szczegółowe | 3 |
| W2 | Równania i układy równań różniczkowych liniowych. Równanie Bernoulliego. Równanie Riccatiego | 3 |
| W3 | Równanie liniowe rzędu n, metoda Lagrangea, metoda przewidywań | 3 |
| W4 | Teoria grafów, cykl, ścieżka, drzewo rozpinające, cykl i droga Eulera | 3 |
| W5 | Grafy teoria klik w procesie optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, Optymalizacja | 3 |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | | |
|-----------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu do postaci ogólnej i szczegółowej. Zastosowanie metody rozdzielania zmiennych. Rozwiązywanie równań Bernoulliego i Riccatiego | 3 |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | | |
|-----------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C2 | Rozwiązywanie równań liniowych rzędu n , zastosowanie metody Lagrangea i metody przewidywań w zagadnieniach transportowych | 3 |
| C3 | Rozwiązywanie równań różniczkowych drugiego rzędu sprowadzanych do równań rzędu pierwszego. Zastosowanie równań różniczkowych w zagadnieniach transportowych | 3 |
| C4 | Wyznaczanie najkrótszej drogi, maksymalnego przepływu w grafie algorytm Dijkstry najkrótszej ścieżki, algorytm Dijkstry, algorytm Kruskala i Prima minimalnego drzewa rozpinającego | 3 |
| C5 | Zastosowanie teorii klik w procesie optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną. Optymalizacja zagadnień transportowych | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Tablica dydaktyczna

N3 Kalkulator

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 4 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 4 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 7 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student uzyskuje nie więcej niż 50% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student uzyskuje nie więcej niż 50% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student uzyskuje nie więcej niż 50% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student uzyskuje nie więcej niż 50% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK1 na teście zaliczeniowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | * |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie średniego poziomu 60% |
| NA OCENĘ 3.5 | * |
| NA OCENĘ 4.0 | Uzyskanie średniego poziomu 75% |
| NA OCENĘ 4.5 | * |
| NA OCENĘ 5.0 | Uzyskanie średniego poziomu 90% |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | w1 w2 w3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK2 | | Cel 2 | w4 w5 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK3 | | Cel 3 | c1 c2 c3 | N3 | F1 F2 F3 P1 |
| EK4 | | Cel 4 | c4 c5 | N2 N3 | F1 F2 F3 P1 |
| EK5 | | Cel 3 Cel 4 | c1 c2 c3 c4 c5 | N2 | F3 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Wojciechowski J., Pieńkosz K. — *Grafy i sieci*, Warszawa, 2013, PWN
- [2] Krysicki W., Włodarski L. — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2000, PWN
- [3] Cormen T.H. — *Wprowadzenie do algorytmów*, , 2004, WNT
- [4] Wilson J. — *Wprowadzenie do teorii grafów*, Warszawa, 1985, PWN
- [5] Sysło M.M., Deo N., Kowalik J.S. — *Algorytmy optymalizacji dyskretnej*, Warszawa, 1993, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Daniel Kubek (kontakt: dkubek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Aleksandra Ciastoń-Ciulkin (kontakt: aciaston-ciulkin@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Grzegorz Hełdak (kontakt: heldak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....