

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport kolejowy

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody matematyczne w transporcie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS B3 16/17
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

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
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, algorytmy Kruskala i Prima minimalnego drzewa rozpinającego	3
C5	Zastosowanie teorii klik w procesie optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną. Optymalizacja zagadnień transportowych	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

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

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 SZCZEGÓŁOWYCH 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] | Krywicki 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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....