

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 miejski

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody matematyczne w transporcie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematical methods in transport
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, metody propabilistyczne

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 EK2 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK2 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK2 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK2 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK2 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK2 na teście zaliczeniowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskuje nie więcej niż 50% punktów z zakresu EK3 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK3 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK3 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK3 na teście zaliczeniowym

NA OCENĘ 4.5	Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK3 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK3 na teście zaliczeniowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskuje nie więcej niż 50% punktów z zakresu EK4 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskuje 51-60% punktów z zakresu EK4 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskuje 61-70% punktów z zakresu EK4 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskuje 71-80% punktów z zakresu EK4 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskuje 81-90% punktów z zakresu EK4 na teście zaliczeniowym
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskuje 91-100% punktów z zakresu EK4 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	K_W01	Cel 1	w1 w2 w3	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W01	Cel 2	w4 w5	N1 N2	F1 P1
EK3	K_U07	Cel 3	c1 c2 c3	N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U07	Cel 4	c4 c5	N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_U09	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. Anton Pashkevich (kontakt: apashkevich@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Anton Pashkevich (kontakt: apashkevich@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....