

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport miejski

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody optymalizacyjne w transporcie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIN D4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z problematyką optymalizacji funkcji z ograniczeniami

Cel 2 Prezentacja klasycznych metod optymalizacji nieliniowej

Cel 3 Zapoznanie studentów z heurystycznymi i inteligentnymi metodami optymalizacji

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy teoria podejmowania decyzji, matematyki, badań operacyjnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna metodologie formułowania, rozwiązywania i oceny rozwiązań typowych problemów optymalizacji

EK2 Wiedza Student zna możliwości i ograniczenia dokładnych i przybliżonych metod optymalizacji

EK3 Umiejętności Student umie sformułować i rozwiązać postawiony problem optymalizacji

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość potrzeby stałego poszerzania swojej wiedzy

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólna klasyfikacja problemów optymalizacji	2
W2	Podstawowe składniki problemów optymalizacji (funkcje celu, ograniczenia, struktura problemów, własności, istnienie rozwiązań)	2
W3	Metodologie rozwiązywania problemów optymalizacji (bez/z ograniczeniami, jedno-/wielokryterialne, złożone problemy sieciowe)	2
W4	Optymalizacja bez ograniczeń: problemy ciągłe, dyskretne i mieszane, metody gradientowe i bezgradientowe	2
W5	Optymalizacja z ograniczeniami: teoria optymalizacji z ograniczeniami warunki K-T-K, mnożniki Lagrangea, programowanie kwadratowe, programowanie nieliniowe i inne problemy optymalizacji	2
W6	Metody heurystyczne	2
W7	Nowoczesne metody optymalizacji: algorytmy genetyczne, strategie ewolucyjne, metaheurystyki, obliczenia rozproszone i równoległe	1
W8	Wykorzystanie metod optymalizacji w złożonych problemach transportowych i logistycznych	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przykłady optymalizacja bez ograniczeń: metody gradientowe i bezgradientowe	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Przykłady problemów optymalizacji z ograniczeniami: warunki K-T-K, mnożniki Lagrangea, programowanie kwadratowe i nieliniowe	4
K3	Przykłady problemów optymalizacji dyskretnej i mieszanej	3
K4	Nowoczesne metody optymalizacji: algorytmy genetyczne, strategie ewolucyjne, metaheurystyki	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe elementy problemu optymalizacji i metody jego rozwiązania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student wskaże podstawową metodę rozwiązania postawionego problemu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie sformułować i rozwiązać prosty problem optymalizacji
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student samodzielnie pracuje nad postawionym problemem

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 w4 w5 k1 k2 k3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 2 Cel 3	w4 w5 w6 w7 w8 k1 k2 k3 k4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	w5 w6 w7 w8 k1 k2 k3 k4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 k1 k2 k3 k4	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Findeisen W. — *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji*, Warszawa, 1980, PWN
- [2] Seidler J. — *Metody rozwiązywania zadań optymalizacji*, Warszawa, 1980, WNT
- [3] Brdyś M. — *Metody optymalizacji w zadaniach*, Warszawa, 1985, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Vitalii Naumov (kontakt: vnaumov@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: kflorek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....