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 sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport kolejowy

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metody optymalizacji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL TRA oIIS C10 16/17
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
1	30	15	0	0	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 teoria podejmowania decyzji, matematyka, badania operacyjne,

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	4
W3	Metodologie rozwiązywania problemów optymalizacji (bez/z ograniczeniami, jedno-/wielokryterialne, złożone problemy sieciowe)	4
W4	Optymalizacja bez ograniczeń: problemy ciągłe, dyskretne i mieszane, metody gradientowe i bezgradientowe	4
W5	Optymalizacja z ograniczeniami: teoria optymalizacji z ograniczeniami warunki K-T-K , mnożniki Lagrange'a, programowanie kwadratowe, programowanie nieliniowe i inne problemy optymalizacji	6
W6	Metody heurystyczne	4
W7	Nowoczesne metody optymalizacji: algorytmy genetyczne, strategie ewolucyjne, Metaheurystyki, obliczenia rozproszone i równolegle	4
W8	Wykorzystanie metod optymalizacji w złożonych problemach transportowych i logistycznych	2

Ćwiczenia audytoryjne		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Przykłady optymalizacja bez ograniczeń: metody gradientowe i bezgradientowe	3

Ćwiczenia audytoryjne		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C2	Przykłady problemów optymalizacji z ograniczeniami: warunki K-T-K , mnożniki Lagrange'a, programowanie kwadratowe i nieliniowe	6
C3	Przykłady problemów optymalizacji dyskretnej i mieszanej	3
C4	Nowoczesne metody optymalizacji: algorytmy genetyczne, strategie ewolucyjne, metaheurystyki	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia audytoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**45**
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
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe elementy problemu optymalizacji i metody jego rozwiązania
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe elementy problemu optymalizacji, metody jego rozwiązania i oceny uzyskanego rozwiązania
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student wskaże podstawową metodę rozwiązania postawionego problemu
Na ocenę 4.0	Student zna możliwości podstawowych metod przydatnych do rozwiązania postawionego zadania
Na ocenę 5.0	Student zna możliwości wszystkich metod przydatnych do rozwiązania postawionego zadania
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student umie sformułować i rozwiązać prosty problem optymalizacji
Na ocenę 4.0	Student umie sformułować i rozwiązać złożony problem optymalizacji
Na ocenę 5.0	Student umie sformułować i rozwiązać złożony problem optymalizacji, oraz przeprowadzić analizę postoptymalizacyjną.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student samodzielnie pracuje nad postawionym problemem
Na ocenę 4.0	Student jest skłonny poszukiwać rozwiązań postawionego problemu
Na ocenę 5.0	Student poszukuje niestandardowych rozwiązań postawionego problemu

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 w4 w5 c1 c2 c3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 2 Cel 3	w4 w5 w6 w7 w8 c1 c2 c3 c4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 2 Cel 3	w5 w6 w7 w8 c1 c2 c3 c4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 c1 c2 c3 c4	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Findeisen W. i in. — *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji*, Warszawa, 1980, PWN

[2] Seidler J. i in. — *Metody rozwiązywania zadań optymalizacji*, Warszawa, 1980, WNT

[3] Brdyś M. i in. — *Metody optymalizacji w zadaniach*, Warszawa, 1985, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .