Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja pojazdów samochodowych,Logistyka i spedycja,Inżynieria pojazdów szynowych,Eksploatacja i niezawodność w transporcie,Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Operational Research
Kod przedmiotu	T102
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi badań operacyjnych. Zapoznanie się z wybranymi metodami wyznaczania optymalnych rozwiązań zadań w zastosowaniu głównie do problemów transportu.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczony przedmiot "Matematyka"

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna wybrane metody wyznaczania optymalnych rozwiązań zadań w zastosowaniu głównie do problemów transportu.

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna metodykę badań operacyjnych, podstawowe pojęcia teorii grafów,liniowe i nieliniowe zagadnienia optymalizacyjne.

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi rozwiązywać zagadnienia programowania liniowego.

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi wykorzystać algorytmy genetyczne w optymalizacji.

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Przykłady modeli i programów symulacyjnych. Przykłady ćwiczeniowe z teorii grafów i macierzy.	3
C2	Elementy programowanie liniowego algorytm Simplex.	3
C3	Programowanie sieciowe metodyka i przykłady. Optymalizacja bez ograniczeń i z ograniczeniami przykłady.	3
C4	Optymalizacja wielokryterialna przykłady.	3
C5	Wykorzystanie algorytmów genetycznych w optymalizacji przykłady zadań z dziedziny transportu.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do badań operacyjnych. Metodyka badań operacyjnych. Podstawowe pojęcia badań. Modele deterministycznei probabilistyczne. Podstawy symulacji cyfrowej. Przykłady modeli symulacyjnych.	4
W2	Podstawowe pojęcia i definicje teorii grafów. Macierze opisujące grafy.	2
W3	Modele i programowanie liniowe. Algorytm simpleks. Analiza wrażliwości. Optymalizacja w problemach przydziału i pokrycia zbiorów. Programowanie sekwencji operacji. Zagadnienie kolejek i teorii masowej obsługi.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W4	Nieliniowe zagadnienia optymalizacyjne. Metody minimalizacji funkcji bez ograniczeń i z ograniczeniami. Optymalizacja wielokryterialna. Elementy programowania dynamicznego. Zastosowanie badań operacyjnych w marketingu.	3
W5	Konstrukcja biznesplanu. Ranking obiektów, budowa rankingu. Algorytmy genetyczne i ewolucyjne i ich wykorzystanie w badaniach operacyjnych.	2
W6	Sztuczne sieci neuronowe, ich zastosowanie w modelowaniu i sterowaniu systemów. Systemy rozmyte podstawy. Systemy ekspertowe.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	17
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	5
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 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student zna wybrane metody wyznaczania optymalnych rozwiązań zadań w zastosowaniu głównie do problemów transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-

Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W24	Cel 1	C1 C3	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W01	Cel 1	C2 C4 W6	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_UB02	Cel 1	C3	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_UB02	Cel 1	C5 W6	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Jędrzejczyk Z., Skrzypek J., Kukuła K. (red.), Walkosz A.: — *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach.*, Warszawa, 2002, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A.: — *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji.*, Warszawa, 1977, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Andrzej, Jan Grzyb (kontakt: agrzyb@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż., prof. PK Andrzej Grzyb (kontakt: agrzyb@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: kuczek@m8.mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Mirosław Mrzygłód (kontakt: `mrzyglod@mech.pk.edu.pl`)

4 dr inż. Piotr Kisielewski (kontakt: `piotrk@m8.mech.pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .