

1. Nazwa przedmiotu: BADANIA OPERACYJNE		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/20				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: MATEMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: WSZYSTKIE				
9. Semestr: VI				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Matematyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Edyta Hetmaniok, prof.PŚ				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: blok przedmiotów swobodnego wyboru				
13. Status przedmiotu: obieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Wymagana jest znajomość podstaw algebry liniowej, analizy i rachunku różniczkowego.				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi modelami matematycznymi, metodologią oraz narzędziami badań operacyjnych wykorzystywanymi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów decyzyjnych.				
17. Efekty kształcenia				
Student, który zaliczy przedmiot:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	ma pogłębioną wiedzę w dziedzinie badań operacyjnych – zna większość klasycznych definicji i twierdzeń z zakresu wykładu oraz ich powiązania z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	kolokwium	wykład, ćwiczenia	K2A_W03 K2A_W05
2	potrafi precyzyjnie formułować zagadnienia związane z podejmowaniem decyzji i stawiać pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego problemu	kolokwium	wykład, ćwiczenia	K2A_W04
3	potrafi dobrać odpowiednią metodę rozwiązania do postawionego problemu	kolokwium	wykład, ćwiczenia	K2A_U12 K2A_U13

4	potrafi rozwiązywać wybrane zagadnienia z zakresu programowania liniowego i nieliniowego, teorii gier, teorii kolejek, szeregów czasowych	kolokwium	wykład, ćwiczenia	K2A_U12 K2A_U13
5	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	kolokwium	wykład, ćwiczenia	K2A_K01

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	30			

Treści kształcenia:

Wykład: Wprowadzenie do badań operacyjnych. Zagadnienie programowania liniowego. Metoda graficzna i metoda simpleks. Dualna metoda simpleks. Analiza wrażliwości rozwiązania uzyskanego metodą graficzną i metodą simpleks. Zadanie programowania ilorazowego. Zadanie programowania całkowitoliczbowego. Zadanie transportowe. Zadanie dualne do zadania transportowego, metoda potencjałów. Problem przydziału, algorytm węgierski rozwiązywania problemów przydziału. Wybrane metody teorii gier. Wybrane zagadnienia kolejek. Elementy programowania nieliniowego. Wybrane zagadnienia dotyczące szeregów czasowych.

Ćwiczenia: Praktyczna realizacja treści przedstawionych na wykładzie poprzez dyskusję i rozwiązywanie zadań ilustrujących podejmowane zagadnienia. Przeprowadzenie dwóch kolokwium weryfikujących osiągnięte efekty kształcenia.

19. Egzamin: nie

20. Literatura podstawowa:

1. Z. Jędrzejczyk, K. Kukuła, J. Skrzypek, A. Walkosz, *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, PWN, Warszawa 2001.
2. H.M. Wagner, *Badania operacyjne: zastosowania w zarządzaniu*, PWE, Warszawa 1980.
3. Praca zbiorowa pod red. E. Ignasiaka, *Badania operacyjne*, PWE Warszawa 2001.
4. Praca zbiorowa pod red. E. Majchrzak, *Badania operacyjne: teoria i zastosowania*, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2007.

21. Literatura uzupełniająca:

1. R. Grzymkowski, E. Hetmaniok, S. Kiełtyka, *Elementy programowania matematycznego*, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2010.
2. A. Nowak, *Optymalizacja. Teoria i zadania.*, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2007.
3. Pod red. naukową S. Krawczyka, *Programowanie matematyczne. Zbiór zadań.*, PWE, Warszawa 1980.

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/20
2	Ćwiczenia	30/30
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne: przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	/10
	Suma godzin	60/60

23.

Suma wszystkich godzin	120
-------------------------------	-----

24.

Liczba punktów ECTS	4
----------------------------	---

25.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	4
--	---

26.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)	0
--	---

27. Uwagi:

Zasady oceniania:

I kolokwium: 40 pkt.,

kolokwium zaliczeniowe: 50 pkt.,

ocena z zajęć (aktywność w dyskusji, odpowiedź): 10 pkt.

Do zaliczenia niezbędne jest osiągnięcie łącznie 41 pkt., w tym co najmniej 30% punktów na kolokwium zaliczeniowym.

Oceny będą wystawiane wg skali:

41 pkt. - 55 pkt. – dostateczny (3,0),

56 pkt. - 70 pkt. – plus dostateczny (3,5),

71 pkt. - 80 pkt. – dobry (4,0),

81 pkt. - 90 pkt. – plus dobry (4,5),

91 pkt. - 100 pkt. – bardzo dobry (5,0).

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)