



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody optymalizacji

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektroniki i Telekomunikacji

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Piotr Zwierzykowski, prof. PP

e-mail: piotr.zwierzykowski@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Joanna Weissenberg

e-mail: joanna.weissenberg@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać wiedzę dotyczącą konstrukcji i analizy algorytmów. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej metod optymalizacji niezbędnych do zrozumienia wielu procesów zachodzących w sieciach i systemach telekomunikacyjnych. Rozwijanie u studentów umiejętności doboru metody do rozwiązywanego problemu optymalizacyjnego.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma wiedzę na temat metod optymalizacji jednowymiarowej funkcji celu

2. ma wiedzę na temat metod optymalizacji wielowymiarowej

3. ma wiedzę o sposobie rozwiązywania problemów optymalizacyjnych o nieznannej funkcji celu



### Umiejętności

1. ma umiejętność stosowania wybranych metod optymalizacji liniowej i nieliniowej do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych
2. potrafi wykorzystać oprogramowanie Matlab do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

### Kompetencje społeczne

Rozumie, że wiedza i umiejętności dotyczące metod optymalizacji ciągle się zmieniają.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin ustny składa się z odpowiedzi na przynajmniej 5 pytań. Pytania są zadawane przez prowadzącego. Pytania dotyczą zagadnień ze zbioru 45 zagadnień znanych studentom (przekazanych na wykładzie). Odpowiedź na pytanie uwzględnia zakres odpowiedzi oraz głębię zrozumienia zagadnienia przez studenta. Każda odpowiedź na zadane pytanie oceniana jest w skali od 2 do 5. Ocena końcowa z egzaminu ustnego stanowi średnią z ocen za poszczególne odpowiedzi. Egzamin jest zdany, gdy średnia ocena jest wyższa niż 2,75.

### Treści programowe

Tematyka wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Metody bezpośredniego wyszukiwania.
2. Programowanie liniowe.
3. Metody heurystyczne.
4. Optymalizacja wielokryterialna.
5. Metody gradientowe.
6. Przykłady zastosowania metod optymalizacyjnych w elektronice i telekomunikacji.

W czasie laboratoriów poruszane są następujące zagadnienia:

1. Programowanie kwadratowe.
2. Zagadnienia programowania całkowitoliczbowego.
3. Programowanie nieliniowe z ograniczeniami i bez ograniczeń.
4. Optymalizacja wielokryterialna.

### Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony jest w tradycyjnej formie (prezentacja multimedialna uzupełniona przykładami podawanymi na tablicy).



Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonywanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne w programie Matlab.

## Literatura

### Podstawowa

1. J. Kusiak, A. Danielewsk-Tułęcka, P. Oprocha, Optymalizacja : wybrane metody z przykładami zastosowań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009/2019 (dostępne również w ibuk.pl)
2. A. Stachurski, Wprowadzenie do optymalizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009
3. K. Amborski, Podstawy metod optymalizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009

### Uzupełniająca

1. Z. Michalewicz, D. Fogel, Jak to rozwiązać, czyli nowoczesna heurystyka, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
2. M. Pioro, D. Medhi, Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks, Morgan Kaufman Publishers, 2004
3. P. Siarry, Z. Michalewicz, Advances in Metaheuristics for Hard Optimization, Springer, 2008

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	29	0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności