



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody optymalizacji

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Damian Karwowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

damian.karwowski@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa. Powinien potrafić pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafić integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.

Student powinien znać ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumieć konieczność dalszego dokształcania się.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przedstawienie sposobów poszukiwania optymalnego rozwiązania dla zadań i problemów inżynierskich. Przedstawiane są metody rozwiązywania problemów technicznych z wykorzystaniem programowania liniowego oraz programowania nieliniowego dla zadań bez ograniczeń oraz zadań z ograniczeniami, zawężającymi zbiór dopuszczalnych rozwiązań. Student poznaje różne metody optymalizacji dedykowane dla poszczególnych klas problemów (problemy liniowe, problemy



nieliniowe), zapoznaję się ze sposobami optymalizacji zadań z wykorzystaniem algorytmów genetycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Posiada uporządkowaną, matematycznie podbudowaną wiedzę w zakresie optymalizacji problemów inżynierskich z wykorzystaniem poznanych metod optymalizacji dedykowanych dla liniowych oraz nieliniowych zadań.
2. Ma wiedzę w zakresie zasady działania poznanych metod programowania liniowego i nieliniowego oraz potrafi zastosować te metody do rozwiązania technicznych problemów optymalizacji.
3. Ma świadomość zalet i ograniczeń poznanych metod optymalizacji.

Umiejętności

1. Potrafi podać matematyczny opis dla zadania programowania liniowego i nieliniowego oraz zaproponować skuteczną metodę optymalizacji dla rozwiązania takiego problemu.
2. Potrafi przeprowadzić optymalizację zadania przedstawionego w matematycznej formie z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania z zaimplementowanymi metodami optymalizacji.
3. Potrafi zdefiniować parametry wejściowe dla poznanych metod optymalizacji oraz zaproponować algorytm końca obliczeń w tych metodach.

Kompetencje społeczne

Student jest otwarty i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w celu podniesienia kwalifikacji zawodowych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Wykład

Zaliczenie/egzamin pisemny i/lub ustny. Zaliczenie/egzamin składa się z kilku - kilkunastu pytań (w zależności od przyjętego charakteru pytań) i dotyczy treści przedstawionych podczas wykładów. Dokładny charakter pytań egzaminacyjnych zostanie studentom przedstawiony podczas jednego z ostatnich wykładów. Próg zdania zaliczenia/egzaminu: 50% punktów.

2. Ćwiczenia

Kolokwium pod koniec semestru. Kolokwium składa się z kilku pytań sprawdzających umiejętności w zakresie poznanych metod optymalizacji. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

1. Wykład

Ekstremum funkcji jednej zmiennej. Wybrane metody optymalizacji funkcji.



Ekstremum funkcji wielu zmiennych. Wybrane metody optymalizacji funkcji.

Programowanie liniowe dla funkcji jednej- oraz wielu zmiennych.

Zagadnienia programowania nieliniowego (wstęp, metody poszukiwania bezpośredniego, wybrane gradientowe metody optymalizacji).

Rozwiązywanie problemów technicznych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych.

2. Ćwiczenia

Wybrane narzędzia optymalizacji zadań, proste zadania programowania liniowego.

Rozwiązywanie problemów programowania liniowego z ograniczeniami i bez ograniczeń.

Rozwiązywanie zadań programowania nieliniowego. Optymalizacja z ograniczeniami i bez ograniczeń.

Rozwiązywanie problemów wskazanych przez studentów.

Metody dydaktyczne

1. Wykład

Zajęcia z wyraźnymi elementami wykładu tradycyjnego i wykładu problemowego (dyskusja ze studentami określonego problemu), zależnie od treści prezentowanego materiału. Prezentacja metod optymalizacji wraz z przykładami ich użycia. Wybrane treści wykładu są prezentowane na rzutniku multimedialnym bądź tablicy. Omówieniu zagadnień towarzyszy informacja o ich praktycznym zastosowaniu.

2. Ćwiczenia

Rozwiązywanie problemów podanych przez prowadzącego. Interpretacja otrzymanego rozwiązania oraz sformułowanie wniosków. Dyskusja możliwości zastosowania praktycznego metod będących przedmiotem ćwiczeń.

Literatura

Podstawowa

1. A. Stachurski, Wprowadzenie do optymalizacji, OWPW, 2009.
2. I. N. Bronsztejn (i inni), Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, Warszawa 2007.

Uzupełniająca

1. S. S. Rao, Engineering Optimization. Theory and Practice, Wiley, 2009.
2. A. Nowak, Optymalizacja. Teoria i zadania, Gliwice 2007.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	0,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, przygotowanie do zaliczenia/egzaminu) ¹	75	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności