



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie liniowe i kwadratowe [S1MNT1>E-PLiK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka nowoczesnych technologii

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr Piotr Rejmenciak

piotr.rejmenciak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę i umiejętności kursu Numerycznej algebry liniowej z poprzedniego semestru. Powinien znać ograniczenia własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia.

Cel przedmiotu

Prezentacja wybranych algorytmów programowania liniowego i kwadratowego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z różnych działów matematyki wyższej oraz szczegółową wiedzę dotyczącą zastosowań metod i narzędzi matematycznych w naukach technicznych [K_W01(P6S_WG), K_W02(P6S_WG), K_W03(P6S_WG), K_W07(P6S_WG)];
- ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą modelowania matematycznego [K_W01(P6S_WG), K_W02(P6S_WG), K_W03(P6S_WG), K_W07(P6S_WG)];
- ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z informatyki, w tym z metod numerycznych; zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania lub język programowania [K_W01(P6S_WG),

K_W02(P6S_WG), K_W03(P6S_WG), K_W07(P6S_WG)].

Umiejętności:

- potrafi budować i analizować proste modele matematyczne [K_U01(P6S_UW), K_U02(P6S_UW), K_U04(P6S_UW), K_U05(P6S_UW), K_U06(P6S_UW), K_U11(P6S_UW), K_U15(P6S_UK), K_U17(P6S_UU)
- potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować i przetestować go w wybranym środowisku programistycznym [K_U01(P6S_UW), K_U02(P6S_UW), K_U04(P6S_UW), K_U05(P6S_UW), K_U06(P6S_UW), K_U11(P6S_UW), K_U15(P6S_UK), K_U17(P6S_UU)

Kompetencje społeczne:

- ma świadomość pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych [K_K02(P6S_KK), K_K03(P6S_KO)].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 45-minutowe kolokwium składające się z różnie punktowanych pytań (testowych i otwartych); próg zaliczeniowy: 50% punktów; zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przekazane studentom na wykładzie poprzedzającym kolokwium, lub przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej Laboratoria: umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie opracowanych projektów oraz kolokwium zaliczeniowego; próg zaliczeniowy: 50% punktów

Treści programowe

Programowanie liniowe
Dualność
Zagadnienia całkowitoliczbowe
Przepływy w sieciach
Zagadnienie transportowe
Programowanie kwadratowe

Tematyka zajęć

Wielościanny, wierzchołki i krawędzie
Geometryczna metoda sympleks
Tablice sympleks
Dwufazowa metoda sympleks
Własności metody sympleks
Teoria dualności
Dualna metoda sympleks
Zagadnienia całkowitoliczbowe
Metoda podziału i ograniczeń
Grafy
Przepływy w sieciach
Zagadnienie transportowe
Programowanie kwadratowe - warunki optymalności i metody obliczeniowe.

Metody dydaktyczne

Wykłady: wykład z prezentacją uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy;
Laboratoria: laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi, zadania rozwiązywane przy pomocy samodzielnie pisanych programów jak i gotowych.

Literatura

Podstawowa:

- Horla D., Metody obliczeniowe optymalizacji w zadaniach, WPP, Poznań, 2016;

- Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa, 2016.

Uzupełniająca:

- Kincaid D., Cheney W., Analiza numeryczna [Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing (The Sally Series; Pure and Applied Undergraduate Texts, Vol. 2)], WNT, Warszawa 2006;
- Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C., Wprowadzenie do algorytmów [Introduction to Algorithms], PWN, Warszawa, 2018.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00