



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie liniowe i kwadratowe [S1MwT1>PLiK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

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:

1. 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)]
2. ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą modelowania matematycznego [K_W02 (P6S_WG)]
3. ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą terminologii z zakresu matematyki i wybranych zagadnień z obszaru nauk technicznych związanych z kierunkiem studiów, również w języku obcym [K_W03 (P6S_WG)]
4. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z informatyki, w tym z metod numerycznych;

zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania lub język programowania [K_W06 (P6S_WG)]

Umiejętności:

1. potrafi posługiwać się wiedzą z matematyki wyższej [K_U01 (P6S_UW)]
2. potrafi budować i analizować proste modele matematyczne [K_U02 (P6S_UW)]
3. potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować i przetestować go w wybranym środowisku programistycznym [K_U04 (P6S_UW)]
4. potrafi zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną eksploatować urządzenia, narzędzia itp.; umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [K_U09 (P6S_UW)]
5. umie posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem tekstów matematycznych, dokumentacji technicznych oraz podobnych dokumentów [K_U13 (P6S_UK)]
6. potrafi samodzielnie planować i realizować samokształcenie w celu podnoszenia i aktualizacji swoich kompetencji [K_U15 (P6S_UU)]

Kompetencje społeczne:

1. ma świadomość pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych [K_K02 (P6S_KK)]
2. potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter. - [K_K03 (P6S_KO)]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie opracowanych projektów oraz kolokwium zaliczeniowego. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Wielościany, 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

1) wykłady:

- wykład z prezentacją uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
- w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji,
- teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką,
- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

2) laboratorium:

- laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi,
- szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami,
- korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (np. oprogramowanie open source),
- demonstracje,
- praca w zespołach,
- eksperymenty obliczeniowe.

Literatura

Podstawowa

1. Horla D., Metody obliczeniowe optymalizacji w zadaniach, WPP, Poznań, 2016
2. Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa, 2016

Uzupełniająca

1. 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.
2. 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	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00