

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody optymalizacji		Kod 1010341761010340552
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Karol Gajda email: karol.gajda@put.poznan.pl tel. 61 665 2805 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza z kursu Wstępu do programowania, Metod programowania, Matematyki dyskretnej, Analizy matematycznej II, Numerycznej algebry liniowej - [K_W01 (P6S_WG)], [K_W02 (P6S_WG)], [K_W06 (P6S_WG)].
2	Umiejętności:	Umiejętność obsługi komputera, w tym programowania. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów - [K_U04 (P6S_UW)], [K_U09 (P6S_UW)], [K_U10 (P6S_UW)], [K_U12 (P6S_UK)], [K_U14 (P6S_UO)].
3	Kompetencje społeczne	Znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia. - [K_K01 (P6S_KK)], [K_K02 (P6S_KK)], [K_K03 (P6S_KO)].
Cel przedmiotu: Programowanie liniowe oraz kwadratowe. Teoria, cechy problemów optymalizacji, skuteczne algorytmy ich rozwiązania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie i znaczenie istotności założeń. - [K_W01 (P6S_WG)]		
2. Rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych opisujących zjawiska z innych dyscyplin naukowych. - [K_W02 (P6S_WG)]		
3. Zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki; rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań. - [K_W03 (P6S_WG)]		
4. Zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych. - [K_W06 (P6S_WG)]		
Umiejętności:		

<p>1. Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje, posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym, potrafi mówić o zagadnieniach dotyczących matematyki i rozwoju matematyki zrozumiałym, potocznym językiem. - [K_U01 (P6S_UW)]</p> <p>2. Umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne. - [K_U01 (P6S_UW)]</p> <p>3. Posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych działów matematyki, umie operować pojęciem liczby rzeczywistej i zespolonej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych. - [K_U01 (P6S_UW)]</p> <p>4. Potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności, posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi — na prostym i średnim poziomie trudności — obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów. - [K_U01 (P6S_UW)]</p> <p>5. Potrafi zinterpretować układ równań różniczkowych zwyczajnych w języku geometrycznym, stosując pojęcie pola wektorowego i przestrzeni fazowej. - [K_U01 (P6S_UW)]</p> <p>6. Rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu, umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy, umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych. - [K_U04 (P6S_UW)]</p> <p>7. Posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego, potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów, umie stosować wzór na prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite i wzór Bayesa. - [K_U02 (P6S_UW)]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. - [K_K01 (P6S_KK)]</p> <p>2. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, prawidłowo rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; potrafi w sposób zrozumiały przekazywać informacje i opinie dotyczące treści zagadnień inżynierskich i matematycznych. - [K_K02 (P6S_KK), K_K05 (P6S_KR)]</p> <p>3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter. - [K_K03 (P6S_KO)]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy zdobytej na wykładzie - ocena umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych oraz ocena umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych - ocena sprawozdań - ocena umiejętności pracy w zespole
Treści programowe
<p>Data aktualizacji: 31.10.2018</p> <p>Warunki Kuhna-Tuckera, a metoda simplex Zrewidowana metoda simplex Metoda Newtona dla Układów równań nieliniowych Metoda punktu wewnętrznego Rozwiązywanie wielkich zadań programowania liniowego Warunki KKT dla zadań programowania kwadratowego Liniowe zadania komplementarne Zadania aproksymacji i klasyfikacji Programowanie liniowe całkowitoliczbowe</p>
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Dariusz Horla, Metody obliczeniowe optymalizacji w zadaniach – Wyd. 2 popr. i rozsz. – Poznań, 2016.</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p>
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych (15x2 godz.)		30
2. udział w zajęciach laboratoryjnych (15x2 godz.)		30
3. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		5
4. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)		15
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
6. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1