

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody optymalizacji		Kod 1010805121010841741
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Damian Karwowski email: dkarwow@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 38 44 Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	1. Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa(K1_W01)
2	Umiejętności:	1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie(K1_U01)
3	Kompetencje społeczne	1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się(K1_K01, K1_K06)
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 liniowego, problemy nieliniowe), zapoznaje się z metodami optymalizacji wielokryterialnej oraz sposobami optymalizacji zadań z wykorzystaniem algorytmów genetycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Posiada uporządkowaną, matematycznie podbudowaną wiedzę w zakresie optymalizacji problemów inżynierskich z wykorzystaniem poznanych metod optymalizacji dedykowanych dla liniowych oraz nieliniowych zadań. - [K2_W00, K2_W03, K2_W07] 2. Ma wiedzę w zakresie zasady działania poznanych metod programowania liniowego i nieliniowego oraz potrafi zastosować te metody do rozwiązania technicznych problemów optymalizacji. - [K2_W00, K2_W03, K2_W07] 3. Ma świadomość zalet i ograniczeń poznanych metod optymalizacji. - [K2_W00, K2_W03, K2_W07]		
Umiejętności: 1. Potrafi podać matematyczny opis dla zadania programowania liniowego i nieliniowego oraz zaproponować skuteczną metodę optymalizacji dla rozwiązania takiego problemu. - [K2_U05, K2_U11] 2. Potrafi przeprowadzić optymalizację zadania przedstawionego w matematycznej formie z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania z zaimplementowanymi metodami optymalizacji. - [K2_U05, K2_U11] 3. Potrafi zdefiniować parametry wejściowe dla poznanych metod optymalizacji oraz zaproponować algorytm końca obliczeń w tych metodach. - [K2_U05, K2_U11]		
Kompetencje społeczne: 1. Jest otwarty i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w celu podniesienia kwalifikacji zawodowych. - [K2_K04]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
1. Zaliczenie pisemne i/lub ustne z treści wykładowych. 2. Raporty z jednolitych tematycznie bloków ćwiczeń laboratoryjnych i/lub kolokwia sprawdzające. 3. Przygotowany przez studenta projekt w zakresie optymalizacji wybranego zadania.		
Treści programowe		
Wykłady: 1. Ekstremum funkcji jednej zmiennej ? wybrane metody optymalizacji. 2. Ekstremum funkcji wielu zmiennych ? wybrane metody optymalizacji. 3. Programowanie liniowe dla funkcji jednej- oraz wielu zmiennych. 4. Zagadnienia programowania nieliniowego (wstęp, metody poszukiwania bezpośredniego, idea gradientowych metod optymalizacji) ? część 1. 5. Zagadnienia programowania nieliniowego (wybrane gradientowe metody optymalizacji) ? część 2. 6. Rozwiązywanie problemów technicznych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych.		
Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Przedstawienie wybranych narzędzi optymalizacji zadań, proste zadania programowania liniowego. 2. Rozwiązywanie problemów programowania liniowego z ograniczeniami i bez ograniczeń. 3. Rozwiązywanie zadań programowania nieliniowego ? część 1 4. Rozwiązywanie zadań programowania nieliniowego ? część 2 5. Rozwiązywanie problemu opracowanego przez studenta ? część 1 6. Rozwiązywanie problemu opracowanego przez studenta ? część 2		
Literatura podstawowa: 1. A. Stachurski, Wprowadzenie do optymalizacji, OWPW, 2009. 2. I. N. Bronsztejn (i inni), Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, Warszawa 2007.		
Literatura 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		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem akademickim: 15h(W)+15h(Ć)	30	
2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	7	
3. Studiowanie literatury przedmiotu i przygotowanie do zaliczenia	21	
4. Zaliczenie końcowe	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1