

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody optymalizacji		Kod 1010341761010340552
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Andrzej Maćkiewicz email: andrzej.mackiewicz@Put.poznan.pl tel. 6652803 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		dr Andrzej Maćkiewicz email: andrzej.mackiewicz@Put.poznan.pl tel. 6652803 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wielowymiarowa analiza matematyczna, Numeryczna algebra liniowa.
2	Umiejętności:	Programowanie maszyn cyfrowych w językach wysokiego poziomu
3	Kompetencje społeczne	Umiejętność pracy w grupie
Cel przedmiotu:		
Kurs obejmuje programowanie liniowe, programowanie kwadratowe i przepływy sieciowe. Omawia się zarówno ogólną teorię jak i cechy tych problemów optymalizacji, prezentując również skuteczne algorytmy ich rozwiązania. Gdy tylko jest to możliwe, algorytm simpleks jest wyspecjalizowany w wykorzystaniu struktury problemów, takich jak problemy przepływów w sieciach. Przedstawiamy również klasę metod punktu wewnętrznego dla zadań wielkich, i rzadkich. Poruszane są teoretyczne elementy analizy wypukłej, warunki optymalności i teoria dualności dla gładkich, nieliniowych zadań optymalizacji. Ten kurs poprzedza zaawansowany kurs numerycznej optymalizacji nieliniowej dla magistrantów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna metody numeryczne do przybliżonego rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych. - [K_W10] 2. Zna powiązania optymalizacji z innymi działami matematyki z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej. - [K_W07] 3. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie badań operacyjnych. - [K_W04]		
Umiejętności:		
1. Potrafi skonstruować modele matematyczne wykorzystywane w badaniach operacyjnych. - [K_U16] 2. Potrafi konstruować poprawne algorytmy numeryczne, uwzględniając ich złożoność obliczeniową. - [K_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych. - [K_K06] 2. Potrafi pracować zespołowo. - [K_K03]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Zadania domowe 30%		
Kolokwia 30%		
Egzamin końcowy 40%		
Treści programowe		
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 Modele liniowe zadań przepływu w sieciach Programowanie liniowe całkowitoliczbowe Wypukłość Modele programowania nieliniowego Warunki Karusha-Kuhna-Tuckera dla zadań programowania nieliniowego Informacja o algorytmach optymalizacji nieliniowej		
Literatura podstawowa:		
1. Gass, Saul I., Programowanie liniowe., PWN, 1980. 2. Ferris, Michael C., Mangasarian, Olvi L., i Wright, Stephen J., Linear Programming with MATLAB, SIAM, 2007.		
Literatura uzupełniająca:		
1. Griva, Igor, Nash, Stephen G., i Sofer, Ariela, Linear and Nonlinear Optimization, Second Edition, SIAM, 2009. 2. Nocedal, Jorge i Wright, Stephen J., Numerical Optimization, Second Edition, Springer, 2006.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1