

Karta programowa przedmiotu – stopień II

Kierunek: BUDOWNICTWO		Studia drugiego stopnia			
		Specjalność: Zastosowania Informatyki w Budownictwie			
Przedmiot: METODY OPTIMALIZACJI W PROJEKTOWANIU KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH					
Semestr: IX	Rodzaj zajęć:	W	Ć	L	P
	Liczba godzin w semestrze:	15		15	
Przedmioty poprzedzające:	algebra, metody numeryczne, wytrzymałość materiałów				
Efekty kształcenia - umiejętności i kompetencje	W trakcie zajęć studenci poznają przykłady praktycznych zadań inżynierskich, w których znajdują zastosowanie metody optymalizacji. Poznają koncepcje podstawowych typów zagadnień optymalizacji. Uzyskują zrozumienie wybranych metod ich rozwiązywania. Poznają dostępne oprogramowanie komercyjne, pomocne przy optymalnym projektowaniu konstrukcji budowlanych.				
TREŚCI KSZTAŁCENIA					
Wykłady: Wiadomości wstępne obejmują historię i przykłady optymalizacji zarówno w budownictwie jak i szeroko pojętej inżynierii oraz życiu codziennym, ogólne sformułowanie występujących tu zagadnień wraz z ich klasyfikacją, przypomnieniem podstawowych wiadomości z rachunku różniczkowego oraz algebry potrzebnych do minimalizacji funkcji z ograniczeniami i bez ograniczeń. Następnie są omawiane, oraz ilustrowane przykładami z zakresu inżynierii lądowej, metody minimalizacji bez ograniczeń, programowania liniowego i nieliniowego, a w szczególności metoda kierunków dopuszczalnych, metody funkcji kary i programowania nieliniowego w jednym wymiarze (złoty podział, metodą Fibonacciego, metoda interpolacyjna). Jednocześnie dyskutowane są kryteria zbieżności i poszukiwania optimum globalnego. Dokonywany jest przegląd innych metod, a w miarę wolnego czasu są one omawiane (programowanie stochastyczne, algorytmy genetyczne, optymalizacja wielokryterialna).					
Laboratorium: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci wykonują obliczenia poznanymi metodami w środowisku Matlab. W miarę możliwości wyniki i etapy obliczeń przedstawiane są graficznie. Stosowane są zarówno samodzielnie programowane algorytmy jak i gotowe procedury pakietu optymalizacji. Przedstawiane są możliwości optymalizacji za pomocą oprogramowania komercyjnego.					
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej: 1. S. Rao, <i>Engineering Optimization - Theory and Practice</i>, J. Wiley 1996 2. W. Press, S. Teukolsky, W. Vetterling and B. Flannery <i>Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing</i>, Cambridge University Press					
Warunki zaliczenia: pozytywne oceny z dwóch kolokwiiów (60%), zadań laboratoryjnych (30%) oraz domowych (10%)					
Opracował: dr hab. inż. Witold Cecot					