

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wspomaganie podejmowania decyzji		Kod 1010102121010106061
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Drogi i autostrady	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 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. Andrzej Pożarycki email: andrzej.pozarycki@put.poznan.pl tel. +48616475817 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna podstawy rachunku macierzowego, różniczkowego i całkowego oraz elementy rachunku prawdopodobieństwa. Posiada podstawową znajomość pakietu SciLab oraz jednego z dostępnych arkuszy kalkulacyjnych.
2	Umiejętności:	Potrafi obsługiwać stanowisko komputerowe i zna zapis prostych komend za pomocą pakietu SciLab i swobodnie porusza się w strukturach arkuszy kalkulacyjnych.
3	Kompetencje społeczne	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniem języka polskiego.
Cel przedmiotu: Zdobycie wiedzy związanej z metodami i algorytmami do optymalizacji stosowanej w rozwiązywaniu zadań z zakresu budownictwa drogowego. Pogłębienie i nabywanie praktyki w określaniu funkcji celów na potrzeby średnio-zaawansowanych obliczeń optymalizacyjnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna aktualnie stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania - [K_W07] 2. Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych - [K_W08] 3. Zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowy nawierzchni. Ma wiedzę na temat efektywności, kosztów i czasu realizacji przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności - [K_W10]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów - [K_U13] 2. Umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie drogowym - [K_U17]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa - [K_K07] 2. Przestrzega zasad ekonomicznych/finansowych działalności przedsiębiorstw. Postępuje zgodnie z zasadami etyki - [K_K11]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wiedzę przekazuje się w formie wykładów i bezpośrednich kontaktów ze Studentami podczas ćwiczeń laboratoryjnych przy stanowisku komputerowym. Zaliczenie wykładów sprowadza się do oddania pracy semestralnej i ma formę obrony ustnej. Student jest zobowiązany przedstawić swój algorytm optymalizacyjny i omówić zasady podejmowania optymalnych decyzji w oparciu o praktyczne rozwiązanie wymyślonego przez siebie zadania optymalizacyjnego z zakresu budownictwa drogowego. Na ocenę składa się suma punktów uzyskanych za pracę semestralną i ocenę z obrony ustnej.

Treści programowe

Wprowadzenie do analizy wielokryterialnej.

Formułowanie funkcji celu w zadaniach optymalizacyjnych.

Algorytmy do poszukiwania ekstremów funkcji wielu zmiennych

Optymalizacja wielokryterialna w przykładach

Algorytmy ewolucyjne

Dodatek solver w dostępnych arkuszach kalkulacyjnych

W laboratorium komputerowym wiedza jest sprawdzana poprzez: a) ocenę aktywności studenta na zajęciach, b) ocenę wykonanych zadań projektowych podczas zajęć w trakcie semestru (samodzielne, lub w niewielkich zespołach) polegających na przygotowaniu krótkiej aplikacji realizującej wskazany algorytm numeryczny, oraz przeprowadzeniu obliczeń dla wybranego przez siebie zadania optymalizacyjnego z zakresu budownictwa drogowego. Na ocenę ma również praca samodzielna przy komputerze.

Literatura podstawowa:

1. Antoniou A. & Wu-Sheng Lu. Practical Optimization. Springer, 2007.
2. Fletcher R. Practical Methods of Optimization. Wiley, 2000.
3. Nocedal J. & Wright S. Numerical optimization. Springer, 2000.
4. Ostwald M. Podstawy optymalizacji konstrukcji. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1. Stachurski A. Wprowadzenie do optymalizacji. O?cyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.
2. Amborski K. Podstawy metod optymalizacji. O?cyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.
3. Maro L., Geosyntetyki do powierzchniowego wzmocnienia gruntu, Lemar 2010
4. Nita P., Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych, WKŁ 1999

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	15
2. Ćwiczenia laboratoryjne	15
3. Praca własna	10
4. Obrona pracy projektowej i zaliczenie wykładów	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1