

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody obliczeniowe		Kod 1010101141010110574
Kierunek studiów Budownictwo I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
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 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 210 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Doc. dr inż. Witold Kąkol email: witold.kakol@put.poznan.pl tel. 61 665 21 06 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		Dr Albert Kubzdela email: albert.kubzdela@put.poznan.pl tel. 61 665 26 86 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Matematyka: rachunek macierzowy, rachunek różniczkowy i całkowy, elementy rachunku prawdopodobieństwa Technologia Informatyczna: podstawowa znajomość pakietu SciLab
2	Umiejętności:	obsługa stanowiska komputerowego, zapis prostych algorytmów za pomocą pakietu SciLab, posługiwanie się rachunkiem macierzowym
3	Kompetencje społeczne	świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, aktualizowania wiedzy i umiejętności. Umiejętność współpracy w grupie, poszanowanie języka polskiego
Cel przedmiotu:		
Zdobycie wiedzy związanej z podstawowymi metodami i algorytmami numerycznymi stosowanymi w rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Pogłębienie umiejętności programowania, nabycie pewnej praktyki w tworzeniu, określaniu celów i oczekiwania średnio zaawansowanych aplikacji obliczeniowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna podstawowe metody numeryczne wykorzystywane w praktyce inżynierskiej - [K1_W01, K1_W11] 2. Student zna podstawowe sposoby konstrukcji algorytmów numerycznych, oraz miary ich oceny - [K1_W01, K1_W11] 3. Student zna możliwości wykorzystania wybranych programów komputerowych do realizacji określonych algorytmów numerycznych - [K1_W11]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi poprawnie określić model obliczeniowy służącego rozwiązaniu określonego zadania inżynierskiego - [K1_U03, K1_U05] 2. Student potrafi dokonać właściwego wyboru algorytmu potrzebnego do rozwiązania danego zadania numerycznego, oraz w oparciu o algorytm potrafi opracować średnio zaawansowaną aplikację rozwiązującą dane zadanie - [K1_U03, K1_U05, K1_U06] 3. Student potrafi dokonać krytycznej oceny wyników analizy numerycznej - [K1_U06]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi pracować samodzielnie i zespołowo nad wyznaczonym zadaniem - [K1_K01] 2. Student potrafi formułować wnioski i opisywać wyniki prac własnych - [K1_K02, K1_K09] 3. Student dostrzega konieczność poszanowania języka polskiego, potrzeby ustawicznego uczenia się i współpracy w grupie. Ma świadomość potrzeby samokształcenia się - [K1_K06, K1_K10]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>wykład ? sprawdzenie wiedzy poprzez kolokwium w formie testu (ostatnie zajęcia), zadania samodzielnie rozwiązywane przez studentów dotyczące bieżącej treści wykładów, quizy sprawdzające wiedzę studenta rozwiązywane poprzez platformę elektroniczną moodle</p> <p>laboratorium ? sprawdzenie wiedzy 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 przygotowanych zestawów danych. c) kolokwia (w 6 i 14 tygodniu semestru) ? praca samodzielna przy komputerze.</p>		
Treści programowe		
<p>Metody obliczeniowe podstawowych zadań numerycznych, w szczególności dotyczących</p> <ul style="list-style-type: none"> -rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych, znajdowania wartości i wektorów własnych, -rozwiązywania zadań interpolacji i aproksymacji, wyznaczenia modelu regresji -zadań optymalizacji, -numerycznego różniczkowania i całkowania, -rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, -wykorzystania metody Monte Carlo. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Kincaid, W. Cheney, Analiza Numeryczna, PWN, Warszawa 2006. 2. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, Warszawa 2005. 3. A. Bjorck, G. Dahlquist, Metody numeryczne, PWN, Warszawa 1983. 4. dokumentacja programu matematycznego SciLab 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Rosłaniec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002. 2. A.P.Boresi, K.P.Chong, S.Saigal, Approximate Solution Methods in Engineering Mechanics, John Wiley & Sons, Inc., 2003. 3. J.Povstenko, Wprowadzenie do metod numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005. 4. J. Stoer, R. Bulirsch, Wstęp do metod numerycznych I-II, PWN 1990. 5. A. Brozi, Scilab w przykładach, Nakom, Poznań 2007. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do egzaminu	24	
2. Egzamin	2	
3. Przygotowanie do laboratoriów	45	
4. Przygotowanie zadań podczas laboratoriów	45	
5. Zaliczenie laboratoriów	3	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2