

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody numeryczne i statystyka		Kod 1010102211010342018
Kierunek studiów Inżynieria Środowiska II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 5
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 nauki ścisłe		Podział ECTS (liczba i %) 1 20% 4 80%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Adam Marlewski email: adam.marlewski@put.poznan.pl tel. 665-2763 Elektryczny Poznań, ul. Piotrowo 3A		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	student zna - w zakresie programu matematyki na stopniu licencjackim - pojęcia dotyczące rachunku macierzowego, różniczkowego i całkowego oraz równań różniczkowych (2013-10-11)
2	Umiejętności:	student umie 1) rozwiązywać dowolne układy równań algebraicznych liniowych, 2) wyznaczać pochodne i całki, 3) rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne o stałych współczynnikach.
3	Kompetencje społeczne	student 1) ma świadomość wagi matematyki w opisie zagadnień naukowych i inżynierskich 2) rozumie potrzebę uczenia się - obie te cechy ugruntowane podczas studiów licencjackich
Cel przedmiotu: 1) zapoznanie studenta z terminologią i metodami w zakresie numerycznego rozwiązywania zadań matematycznych i w opisie statystycznym zjawisk, 2) pokazanie specyfiki obliczeń numerycznych i opracowań statystycznych, 3) pokazanie obszaru, w którym stosuje się powyższe.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. student zna podstawowe pojęcia z zakresu analizy numerycznej i podstawowe metody numeryczne - [X2A_W02, X2A_W03, X2A_W04]		
2. student zna podstawowe pojęcia z zakresu statystyki opisowej i matematycznej, w szczególności wie, jak formułować hipotezy statystyczne i je weryfikować - [X2A_W02, X2A_W03, X2A_W04]		
3. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki właściwą dla zagadnień występujących w inżynierii środowiska - [T2A_W01]		
4. zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów - [T2A_W07]		
Umiejętności:		
1. potrafi krytycznie ocenić wyniki obliczeń teoretycznych i praktycznych - [X2A_U02]		
2. potrafi znajdować informacje w literaturze fachowej i w internecie - [X2A_U03]		
3. potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zagadnieniach inżynierii środowiska - [X2A_U04]		

Kompetencje społeczne:		
1. student jest świadomy wagi matematyki w opisie zagadnień naukowych i inżynierskich - [-]		
2. student rozumie potrzebę uczenia się - [X2A_K01, T2A_K01]		
3. student rozumie znaczenie precyzji, zwłaszcza w kontekście realizacji zadań wspólnie z innymi - [X2A_K02, T2A_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
oceny wystawiane na zajęciach w laboratorium komputerowym i podczas ćwiczeń tablicowych (zaliczenie na podstawie przedstawionych prac wykonanych samodzielnie) oraz na egzaminie (tryb zwykły: egzamin pisemny; tryb poprawkowy: egzamin pisemny i ustny)		
Treści programowe		
1) rachunek zmiennopozycyjny, SUPER (stabilność, uwarunkowanie, poprawność, efektywność, rezultat)		
2) kolokacja wielomianowa i aproksymacja średniokwadratowa		
3) metody znajdowania zer nieliniowych równań algebraicznych		
4) różniczkowanie numeryczne i kwadratury numeryczne		
5) numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych		
6) opis statystyczny próbki losowej, w tym korelacja liniowa i współczynnik Pearsona		
7) teoretyczne rozkłady skokowe (binomialny, geometryczny, Poissona)		
8) teoretyczne rozkłady ciągłe (normalny, chi-kwadrat, Studenta)		
9) hipotezy statystyczne, estymacja punktowa i przedziałowa		
Literatura podstawowa:		
1. A.Marlewski, Podstawowe metody numeryczne dla studentów kierunków inżynierskich, PWSZ Piła 2008		
2. M.Liskowski, Podstawy statystyki praktycznej, WSHiG Poznań 2003		
Literatura uzupełniająca:		
1. Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wąsowski, Metody numeryczne, WNT (liczne wydania)		
2. G.I.Marczuk, Modelowanie matematyczne problemów środowiska naturalnego, PWN 1985		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. uczestniczenie w zajęciach i zdawanie egzaminów	65	
2. nauka własna i przygotowanie opracowania zaliczeniowego	55	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0