

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metody numeryczne i statystyka</b>		Kod <b>1010102211010342018</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Środowiska II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>1</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Adam Marlewski email: adam.marlewski@put.poznan.pl tel. 665-2763 Elektryczny Poznań, ul. Piotrowo 3A		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	student zna - w zakresie programu matematyki na stopniu licencjackim - pojęcia dotyczące rachunku macierzowego, różniczkowego i całkowego oraz równań różniczkowych  (2013-01-08; 2013-05-22)
2	<b>Umiejętności:</b>	student umie 1) rozwiązywać dowolne układy równań algebraicznych liniowych, 2) wyznaczać pochodne i całki, 3) rozwiązywać równania różniczkowe.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	student 1) ma świadomość wagi matematyki w opisie zagadnień naukowych i inżynierskich 2) rozumie potrzebę uczenia się - obie te cechy ugruntowane podczas studiów licencjackich.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		

<b>Kompetencje społeczne:</b>
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]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
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).

<b>Treści programowe</b>
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, EVD), 9) hipotezy statystyczne, estymacja punktowa i przedziałowa.

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. A.Marlewski: Podstawowe metody numeryczne dla studentów kierunków inżynierskich; PWSZ Piła 2008 2. M.Liskowski: Podstawy statystyki praktycznej; WSHiG Poznań 2010

<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. R.L.Burden, J.D.Faires: Numerical analysis; PW&S Boston 1985 2. F.M.Dekking et al.: A modern introduction to probability and statistic; Springer-Verlag London 2005 3. S.Kotz, S.Nadarajah: Extreme value distributions - theory and applications; ICP London 2000

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>
---

Czynność	Czas (godz.)
1. uczestniczenie w zajęciach, nauka własna i przygotowanie opracowań	120

<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0