

WYDZIAŁ MATEMATYKI**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Metody numeryczne**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Numerical Methods**
Kierunek studiów: **Matematyka i Analiza Danych**
Specjalność:
Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**
Rodzaj przedmiotu: **Obowiązkowy**
Kod przedmiotu:
Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	75		50		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,3		1,3		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Znajomość analizy matematycznej i algebry liniowej.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie podstawowych metod obliczeń naukowych i ich zastosowanie do prostych problemów z życia wziętych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**Z zakresu wiedzy student**

PEU_W01 W01 zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia,

PEU_W02 zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych.

Z zakresu umiejętności student

PEU_U01 rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu.

Z zakresu kompetencji społecznych student

PEU_K01 potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Błędy w obliczeniach na maszynach liczących.	2
Wy2	Interpolacja i aproksymacja wielomianowa.	2
Wy3	Rozwiązywanie równań algebraicznych.	3
Wy4	Całkowanie numeryczne.	2
Wy5	Ekstrapolacja Richardsona.	2
Wy6	Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych (zwykajnych i cząstkowych).	5
Wy7	Programy Mathematica, Matlab, R i SageMath.	3
Wy8	Przegląd pakietów specjalistycznych w programach Mathematica, Matlab, R i SageMath.	4
Wy9	Wykorzystanie pakietów specjalistycznych w różnych działach obliczeń naukowych.	2
Wy10	Przykłady prostych obliczeń naukowych w problemach z życia wziętych.	3
Wy11	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		30

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Praktyczne zajęcia komputerowe związane z tematyką wykładu	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 Wykład tradycyjny z prezentacjami
N2 Laboratorium – przygotowanie programów , projekt

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny: F – formująca, w trakcie semestru; P – podsumowująca, na koniec semestru	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	kolokwium zaliczeniowe
F2	PEU_U01, PEU_K01	odpowiedzi ustne, przygotowanie programów i projektów
P=0,5*F1+0,5*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Epperson, An Introduction to Numerical Methods and Analysis, John Wiley & Sons 2002.
[2] K.Eriksson, D.Estep, P.Hansbo, C.Johnson, Computational Differential Equations, Cambridge University Press 1996.
[3] Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wąsowski, Metody Numeryczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2001.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] B.Barnes, G.R.Fulford, Mathematical Modelling with case studies. A differential equation approach using Maple, Taylor&Francis 2002
[2] J.D. Faires, R.Burden, Numerical Methods, Thompson Brooks/Cole 2003

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr hab. inż. Łukasz Płociniczak (lukasz.plociniczak@pwr.edu.pl)
Prof. dr hab. Krzysztof Bogdan (Krzysztof.bogdan@pwr.edu.pl)
dr inż. Wojciech Połowczuk (Wojciech.Polowczuk@pwr.edu.pl)

