

WYDZIAŁ / STUDIUM.....	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim Metody Numeryczne	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Numerical Methods	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka Stosowana	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	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)	125				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2.5				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Student zna analizę matematyczną i algebrę liniową
2. Student zna przynajmniej jeden pakiet do obliczeń numerycznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie podstawowych metod numerycznych stosowanych w obliczeniach naukowych
 C2 Zapoznanie się z analizą numeryczną poznanych metod

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 zna podstawowe metody numeryczne

PEU_W02 zna metody analizy numeryczne

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 rozumie główne idee i metody analizy numerycznej

PEU_U02 potrafi zaimplementować poznane metody używając pakietu do obliczeń numerycznych

PEU_U03 potrafi wskazać przykłady zastosowań metod numerycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze

PEU_K02 rozumie konieczność systematycznej pracy nad materiałem kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie	2
Wy2	Metody znajdowania zera funkcji: metoda bisekcji, metoda Newtona, metoda siecznych	2
Wy3- Wy4	Interpolacja wielomianowa. Interpolacja funkcjami sklejanymi trzeciego stopnia	4
Wy5- Wy6	Aproksymacja średniokwadratowa ciągła i dyskretna	4
Wy7- Wy8	Całkowanie numeryczne: metoda punktu środkowego, metoda trapezu, metoda Simpsona. Ekstrapolacja Richardsona	4
Wy9- Wy10	Iteracyjne rozwiązywanie układów równań liniowych. Analiza błędu.	4
Wy11	Przybliżone rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych 1-go rzędu: metoda Eulera jawna i niejawna, metody Rungego-Kutty	2
Wy12- Wy14	Przybliżone rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych 2-go rzędu: metoda wstrzeliwania, metoda różnicowa, metoda elementów skończonych	6
Wy15	Kolokwium	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Rozwiązywanie zadań ilustrujących problemy omawiane na wykładzie i implementacja podanych metod numerycznych	30
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład - metoda tradycyjna wsparta prezentacją w postaci slajdów

N2 Laboratorium komputerowe – praca przy komputerze z użyciem pakietu do obliczeń numerycznych

N3 Konsultacje
N4 Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium

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_W2 PEU_U1 PEU_U2 PEU_U3 PEU_K1 PEU_K2	Aktywność na laboratoriach, prezentacja wyników
F2	PEU_W1 PEU_W2 PEU_U1 PEU_U3 PEU_K1 PEU_K2	Kolokwium

$P = 1/3 F1 + 2/3 F2$

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] D. Kincaid, W. Cheney, “Analiza Numeryczna”, WNT , 2006.
- [2] G. Dahlquist, A. Björck, “Metody Numeryczne”, PWN, 1983

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [3] D. Kincaid, W. Cheney, “Numerical Analysis : Mathematics of Scientific Computing”, 3rd Edition, Brooks/Cole, 2002.
- [4] E. Süli, D. F. Mayers, “An Introduction to Numerical Analysis”, Cambridge University Press, 2003.
- [5] R. L. Burden, J. D. Faires, “Numerical Analysis”, 9th Edition, Brooks/Cole, 2011.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Monika Muszkieta (monika.muszkieta@pwr.edu.pl)