

WYDZIAŁ MATEMATYKI / STUDIUM.....	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim: OBLICZENIA NAUKOWE	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Scientific computing	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka stosowana	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
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)	150				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	6				
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				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Analiza matematyczna
2. Algebra liniowa i geometria analityczna
3. Wstęp do informatyki i programowania.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie podstawowych technik obliczeń naukowych.

C2 Znajomość obsługi wybranych środowisk służących do przeprowadzania obliczeń naukowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Student zna podstawowe techniki obliczeń numerycznych, wizualizacji oraz analizy danych wspomagające modelowanie matematyczne.

PEU_W02 Student zna składnię co najmniej jednego języka programowania oraz jego procedury, dzięki którym można wykonywać obliczenia naukowe.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Student potrafi używać co najmniej jednego wybranego środowiska programistycznego.

PEU_U02 Student potrafi implementować programistycznie matematyczne wzory, równania, modele. Potrafi wizualizować dane i funkcje matematyczne.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Student potrafi pracować w grupie w celu rozwiązywania problemów modelowania numerycznego oraz wspólnie prezentować wyniki.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Historia i najważniejsze idee obliczeń naukowych.	2
Wy2- Wy3	Obliczanie numeryczne podstawowych wyrażeń matematycznych.	4
Wy4	Obliczenia wektorowe i algebraiczne.	2
Wy5	Wizualizacja	2
Wy6	Analiza danych	2
Wy7	Metody iteracyjne	2
Wy8	Zaawansowane funkcje i metody	2
Wy9	Struktury danych	2
Wy10	Przegląd wybranych metod zaawansowanych.	2
Wy11	Obliczanie symboliczne podstawowych wyrażeń matematycznych	2

Wy12	Wyrażenia, funkcje oraz wzorce	2
Wy13	Rozwiązywanie równań, wizualizacja danych	2
Wy14	Metody redukcji wyrażeń, algebra symboliczna.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1- Pr10	Opanowywanie składni programistycznej i ćwiczenia z modelowania matematycznego	20
Pr11- Pr15	Prezentacje projektów	10
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 Wykład problemowo-informacyjny uzupełniany prezentacją programistyczną.
N2 Realizacja zadań programistycznych, modelowanie rzeczywistych układów i analiza danych.
N3 Projekt modelowania realizowany w grupach.

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	W01, W02, U01, U02	Aktywność na zajęciach projektowych, rozwiązywanie problemów
F2	U02, K01	Projekt grupowy
F3	W01, W02	Kolokwium z wykładu
$P = 0.3 \cdot F1 + 0.4 \cdot F2 + 0.3 \cdot F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] P. Krzyżanowski, <i>Obliczenie inżynierskie i naukowe</i> , PWN 2012 [2] A. K. Hartmann, <i>Practical Guide to Computer Simulations</i> , World Scientific 2009 [3] I. Balbaert, <i>Getting started with Julia Programming Language</i> , Packt Publishing 2015 [4] S. Wolfram, <i>An introduction to the Wolfram language</i> , Wolfram Media; 2nd. Edition 2017 [5] S. Wagon, <i>Mathematica in action : problem solving through visualization and computation</i> , New York Springer 2010
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Jakub Ślęzak, jakub.slezak@pwr.edu.pl