

WYDZIAŁ MATEMATYKI**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Wstęp do programowania**
 Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Introduction to Computer Programming**
 Kierunek studiów: **Matematyka, 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	Egzamin/ 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		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

brak wymagań wstępnych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Opanowanie podstawowych technik programowania.
- C2 Opanowanie narzędzi pozwalających na eksperymentowanie i wizualizację zagadnień matematycznych z użyciem narzędzi informatycznych.
- C3 Opanowanie narzędzi informatycznych ułatwiających pracę w grupie.
- C4 Opanowanie narzędzi do pracy z poziomym powłoki tekstowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Student zna dobrze podstawy wybranego języka programowania.

PEU_W02 Student zna podstawowe ograniczenia prostych obliczeń numerycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Student potrafi napisać prosty program, wizualizujący wybrane zagadnienia matematyczne.

PEU_U02 Student potrafi przygotować dokument omawiający wybrane zagadnienia matematyczne, zawierający tekst, wzory matematyczne oraz działające fragmenty kodu.

PEU_U03 Student potrafi znajdować i usuwać błędy w nieskomplikowanych programach składających się z jednego pliku.

PEU_U04 Student potrafi posługiwać się komputerem z poziomu powłoki tekstowej oraz tworzyć i uruchamiać proste skrypty, również zdalnie.

PEU_U05 Student potrafi pracować w grupie za pomocą rozproszonego systemu kontroli wersji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Student jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji w zakresie informatyki i jej zastosowań w matematyce.

PEU_K02 Student jest przygotowany do pracy zespołowej nad projektami informatycznymi.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zapis liczb w komputerze; Operatory i kolejność działań; Typ pusty i typ logiczny; Zmienne, wyrażenia i słowa kluczowe; Wyrażenia warunkowe; Korzystanie z biblioteki funkcji matematycznych.	2
Wy2	Podstawowe kolekcje niemutowalne: krotki i napisy; Kodowanie znaków; Podstawowe operacje na napisach; Operacje wejścia-wyjścia.	2
Wy3	Podstawowe kolekcje mutowalne: listy, słowniki i zbiory; Dopasowanie wzorców; Kolekcje składane.	2
Wy4	Funkcje i instrukcje sterujące; Wyrażenia funkcyjne; Dokumentowanie kodu funkcji; Podstawy organizacji pamięci – stos i sarta.	2
Wy5	Instalacja dodatkowych bibliotek, ekosystem pakietów; Tablice NumPy; Tworzenie wykresów w Matplotlib; Wyrażenia symboliczne SymPy.	2
Wy6	Wyjątki w języku Python; Obsługa błędów; Asercje; Testy jednostkowe umieszczane w dokumentacji.	2
Wy7	Obsługa plików w języku Python; Popularne formaty plików tekstowych reprezentujące dane ustrukturyzowane i nieustrukturyzowane; Wstęp do biblioteki Pandas.	2
Wy8	Podstawy działania systemów operacyjnych; Pojęcie powłoki graficznej i tekstowej; Zasady pracy w powłoce tekstowej.	2

Wy9	Język BASH i tworzenie skryptów; Tworzenie nowych aplikacji powłoki tekstowej w języku Python; Integracja aplikacji za pomocą przekierowania strumieni.	2
Wy10	System kontroli wersji Git; Podstawowe narzędzia do zdalnej pracy nad projektem programistycznym.	2
Wy11- Wy14	Przedstawienie bibliotek programistycznych i narzędzi potrzebnych do realizacji projektu zaliczeniowego.	8
Wy15	Pojęcie kryptografii klucza publicznego i bezpieczeństwo danych w sieci; Zdalne logowanie do powłoki tekstowej innego urządzenia za pomocą SSH; Podpis cyfrowy i szyfrowanie; Blockchain.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Środowisko interaktywnych dokumentów Jupyter; Język Markdown z rozszerzeniem do zapisu wzorów matematycznych; Pojęcia komórek tekstowych, wejściowych i wyjściowych; Ćwiczenia z obliczeń matematycznych w notatniku.	2
La2	Ćwiczenia z pracy na napisach w kontekście operacji wejścia-wyjścia; Ćwiczenia dotyczące krotek.	2
La3	Ćwiczenia z list, słowników i zbiorów; Ćwiczenia dotyczące kolekcji składowanych oraz dopasowania wzorców.	2
La4	Ćwiczenia dotyczące funkcji; Zamykanie wcześniej opracowanych fragmentów kodu w funkcje w celu ich ponownego użycia.	2
La5	Ćwiczenia z wykonywania rysunków z wykorzystaniem bibliotek NumPy i Matplotlib; Ćwiczenia z obliczeń w bibliotece SymPy.	2
La6	Ćwiczenia z obsługi wyjątków; Wstęp do pisania testów jednostkowych oraz asercji.	2
La7	Ćwiczenia przetwarzania oraz wizualizacji danych tabelarycznych z wykorzystaniem biblioteki Pandas.	2
La8	Praca w powłoce tekstowej BASH na systemach Windows oraz Linux.	2
La9	Ćwiczenia z tworzenia skryptów w języku BASH oraz Python.	2
La10	Ćwiczenia z korzystania z systemu kontroli wersji git.	2
La11- La14	Ćwiczenia z bibliotek i narzędzi potrzebnych do zrealizowania projektu.	8
La15	Ćwiczenia ze zdalnego logowania za pomocą SSH oraz podpisu cyfrowego i szyfrowania z wykorzystaniem GnuPG.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład multimedialny z elementami tradycyjnego.
N2. Laboratorium komputerowe.
N3. Praca własna studenta.

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_W02 PEU_U02 PEU_K01	Zadanie domowe po pierwszym laboratorium.
F2	PEU_W01 PEU_U01 PEU_U03	Listy zadań na laboratoriach 2–7.
F3	PEU_W01 PEU_U03 PEU_U04 PEU_K01	Komputerówka z korzystania z powłoki tekstowej oraz tworzenia skryptów.
F4	PEU_U04 PEU_U05 PEU_K01 PEU_K02	Projekt grupowy zrealizowany z wykorzystaniem rozproszonego systemu kontroli wersji.
F5	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium lub kartkówki podczas wykładu (modyfikator oceny, możliwe wartości: -1, -0.5, 0, +0.5)
$P = 0.1 * F1 + 0.3 * F2 + 0.2 * F3 + 0.4 * F4 + F5$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A. B. Downey, *Think Python*, O'Reilly 2015, wydanie 2.
- [2] L. Vaughan, *Python Tools for Scientists*, No Starch Press 2023, wydanie 1.
- [3] E. Matthes, *Python Crash Course*, No Starch Press 2023, wydanie 3.
- [4] S. Chacon, B. Straub, *Pro Git*, Apress 2014, wydanie 2.
- [5] A. Robbins, *Bash Pocket Reference*, O'Reilly 2016, wydanie 2.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] A.S. Tanenbaum, *Systemy operacyjne*, Helion 2015, wydanie 4.
- [2] S. Alagić, M.A. Arbib, *Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych*, WNT 1982.
- [3] W. McKinney, *Python for Data Analysis*, O'Reilly 2022, wydanie 3.

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

Andrzej Giniewicz (Andrzej.Giniewicz@pwr.edu.pl)
Wojciech Polowczuk (Wojciech.Polowczuk@pwr.edu.pl)
Szymon Żeberski, szymon.zeberski@pwr.edu.pl