

**SYLABUS****DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Podstawy programowania</b>                   |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                 |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                    |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych                    |
| Kierunek studiów                                      | Inżynieria materiałowa                          |
| Poziom studiów                                        | studia pierwszego stopnia                       |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                     |
| Rok i semestr/y studiów                               | II rok, 3 semestr                               |
| Rodzaj przedmiotu                                     | kierunkowy                                      |
| Język wykładowy                                       | polski                                          |
| Koordynator                                           | dr hab. Andrzej Wal, prof. UR                   |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Andrzej Wal, prof. UR<br>mgr Paweł Śliż |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr<br>(nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne<br>(jakie?) | Liczba pkt.<br>ECTS |
|-----------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|------------------|---------------------|
| 3               | 15    | 30  |       |      |      |    |        | 15<br>(projekt)  | 5                   |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej  
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

- Wykład – zaliczenie bez oceny  
Ćwiczenia – zaliczenie z oceną  
Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiedza i umiejętności z matematyki (zgodnie z programem studiów), wiedza z zakresu podstaw informatyki. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Zdobycie wiedzy na temat arytmetyki komputera, systemów liczbowych, kodu maszynowego i kodów źródłowych, genezy i podziału języków programowania |
| C2 | Wykształcenie umiejętności konstrukcji algorytmów i ich zapisu w formie pseudokodu oraz w języku programowania wysokiego poziomu                 |
| C3 | Wykształcenie umiejętności pisania programów w językach wysokiego poziomu                                                                        |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu<br>Student:                                                                                                            | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_01                  | Ma podstawową wiedzę w zakresie technik komputerowych, w tym metodyki tworzenia algorytmów i technik programowania.                                                           | K_W07                                            |
| EK_02                  | Posiada umiejętność korzystanie z anglojęzycznej wersji pomocy/podręcznika użytkownika aplikacji do pisania programów oraz dokumentacji języka programowania                  | K_U02                                            |
| EK_03                  | Potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi do komputerowego rozwiązywania w wybranym języku programowania wybranych zagadnień inżynierii materiałowej.                | K_U04                                            |
| EK_04                  | Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji, rozumie konieczność wzbogacania swojej wiedzy i umiejętności w związku ze zmianami zachodzącymi w technice i programowania. | K_K01                                            |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Komputer – podstawy działania, kod źródłowy, interpretacja kodu przez komputer. Arytmetyka maszyny - systemy liczbowe (binarny i szesnastkowy), konwersja liczb, reprezentacja liczb w maszynach cyfrowych, kody alfanumeryczne, formaty stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe, operacje arytmetyczne, błędy i dokładności obliczeń. |
| Program, instrukcja, programowanie, etapy tworzenia programu. Wprowadzenie do algorytmiki – podstawowe pojęcia, sposoby zapisu, schemat blokowy, cechy algorytmów.                                                                                                                                                                   |
| Podstawowe pojęcia: język, translator, kompilator, interpreter, kod (źródłowy, maszynowy, wynikowy), kompilacja, konsolidacja, debugger. Generacje języków programowania.                                                                                                                                                            |
| Przygotowanie środowiska pracy dla programu Python dla Windows. Konsola i IDLE (Python's Integrated Development and Learning Environment), Visual Studio Code: instalacja i dostosowanie do języka Python.                                                                                                                           |

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typy zmiennych i ich użycie w programie: int, float, str, listy, słowniki, zbiory, krotki.                                                                            |
| Instrukcja If. Operatory logiczne: and, or, not.                                                                                                                      |
| Pętle: while, for, break i continue. Funkcje i ich argumenty.                                                                                                         |
| Pakiety i moduły: instalacja i użycie na przykładzie: matplotlib, numpy. Środowisko Jupyter.                                                                          |
| Przykłady użycia Pythona do rozwiązania problemów z zakresu Inżynierii materiałowej: analiza danych pomiarowych, dopasowanie danych pomiarowych, operacje na plikach. |

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

|                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne:                                                                                                                                                                                                                   |
| Arytmetyka maszyny - system liczbowe (binarny i szesnastkowy), konwersja liczb, reprezentacja liczb w maszynach cyfrowych, kody alfanumeryczne, formaty stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe, operacje, błędy i dokładności obliczeń. |
| Wprowadzenie do algorytmiki – podstawowe pojęcia, sposoby zapisu, schemat blokowy, drzewo, cechy algorytmów.                                                                                                                           |
| Programowanie w języku Python: typy danych i operacje na nich (int, float, str, listy, słowniki, krotki i zbiory). Edytory wspomagające pisanie programów w języku Python.                                                             |
| Instrukcje sterujące: if, elif, obsługa wyjątków. Pętle „for” oraz „while”.                                                                                                                                                            |
| Funkcje, moduły i pakiety.                                                                                                                                                                                                             |
| Wykorzystanie modułów i pakietów do operacji na wektorach, macierzach i sporządzaniu wykresów.                                                                                                                                         |
| Operacje na plikach.                                                                                                                                                                                                                   |

#### C. Problematyka zajęć projektowych

|                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                     |
| W ramach zajęć projektowych studenci realizują projekty przygotowane przez prowadzącego zajęcia lub zaproponowane przez siebie (po akceptacji pomysłu przez prowadzącego). Zakres projektów określa prowadzący zajęcia. |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: ćwiczenia audytoryjne

Zajęcia projektowe: realizacja projektów.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EK_01         | Rozwiązywanie zadań na ćwiczeniach, Kolokwium, Obserwacja aktywności na wykładzie                                                       | W., Ćw.                                   |
| EK_02         | Obserwacja w trakcie zajęć                                                                                                              | Ćw., Zaj proj.                            |
| EK_03         | Ocena projektu                                                                                                                          | Zaj proj.                                 |

|       |                            |                   |
|-------|----------------------------|-------------------|
| EK_04 | Obserwacja w trakcie zajęć | W, Ćw., Zaj proj. |
|-------|----------------------------|-------------------|

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów.

Zaliczenie wykładu:

Zaliczenie na podstawie aktywności na wykładzie

Ocena z ćwiczeń:

Przygotowanie i realizacja zadań na oceny na ćwiczeniach. Ocena przygotowania do ćwiczeń.

Zaliczenie kolokwium pisemnych.

Ocena projektu:

Ocena napisanego projektu pod kątem efektywności, zastosowanej metody, poprawnego zapisu algorytmu do rozwiązywania problemu.

Kryteria oceny dost. (51 - 60)% pkt, +dost. (61 - 70)% pkt, dobry (71 - 80)% pkt, +dobry (81 - 90)% pkt, bardzo dobry (91 - 100)% pkt.

#### 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności                                                                                          | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów                                                      | 60                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 8                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 62                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 130                                               |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>5</b>                                          |

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| wymiar godzinowy                 | Nie dotyczy |
| zasady i formy odbywania praktyk | Nie dotyczy |

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W. Pirjanowicz, Podstawy programowania, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2008.
2. A. Hodorowicz, ECDL: podstawy programowania w języku Python: sylabus v. 1.0 S10, PWN, Warszawa 2019.
3. P. Wróblewski, Algorytmy: struktury danych i techniki programowania, Helion, Gliwice 2010.
4. R. Kawa, J. Lembas, Wstęp do informatyki: wykłady z informatyki, PWN, Warszawa 2017.
5. M. Gorelock, I. Ozsvald, Python: programuj szybko i wydajnie, Helion, Gliwice 2015.
6. Z. Shaw, Python 3: proste wprowadzenie do fascynującego świata programowania, Helion, Gliwice 2018.
7. Dokumentacja dostępna na stronie: <https://www.python.org/>

Literatura uzupełniająca:

1. Dokumentacja dostępna na stronie: <https://matplotlib.org/>
2. Dokumentacja dostępna na stronie: <https://numpy.org/>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej