

| STUDIUM JĘZYKÓW OBCYCH<br>KARTA PRZEDMIOTU<br>„Język obcy” |                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nazwa w języku polskim                                     | Informatyka 1      |
| Nazwa w języku angielskim                                  | Computer Science 1 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy)                           | -                  |
| Specjalność (jeśli dotyczy)                                | -                  |
| Stopień studiów i forma                                    | Kurs intensywny    |
| Rodzaj przedmiotu                                          | -                  |
| Kod przedmiotu                                             | SJO000-25SK00116C  |

|                                                                                                                                           | Ćwiczenia                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                                                                       | 30                                 |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                                                                   | 60                                 |
| Forma zaliczenia                                                                                                                          | Zaliczenie kursu / egzamin końcowy |
| Liczba punktów ECTS                                                                                                                       | -                                  |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                                                                 | -                                  |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | -                                  |

| WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zrozumienie koncepcji programowania i logiki jest niezbędne.</li> <li>• Podstawowa znajomość programowania w Pythonie, w tym składnia, zmienne i podstawowe typy danych.</li> <li>• Umiejętność pisania prostych programów z użyciem pętli, instrukcji warunkowych i funkcji.</li> <li>• Studenci powinni posiadać umiejętności rozwiązywania problemów i być w stanie stosować logiczne rozumowanie w kontekstach programowania.</li> <li>• Wymagana jest praca grupowa i efektywna komunikacja pomysłów programistycznych.</li> </ul> |

| <b>CELE PRZEDMIOTU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C1:</b> Wprowadzenie do podstawowych koncepcji i zastosowań programowania komputerowego, algorytmów i struktur danych.</p> <p><b>C2:</b> Rozwój podstawowych umiejętności rozwiązywania problemów i zdolności do logicznego rozumowania w kontekstach obliczeniowych.</p> <p><b>C3:</b> Wzmocnienie zrozumienia języków programowania i ich zastosowania w różnych scenariuszach rozwoju oprogramowania.</p> <p><b>C4:</b> Wspieranie nauki zespołowej i efektywnej komunikacji idei obliczeniowych.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>WIEDZA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PEU_W01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Posiada wiedzę na temat podstawowych koncepcji informatyki, takich jak logika programowania, algorytmy, struktury danych i zasady inżynierii oprogramowania. Rozumie zastosowanie tych koncepcji w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów oraz jest zaznajomiony z językami programowania i symbolami stosowanymi w informatyce.                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ma podstawowe zrozumienie, jak technologie komputerowe i informacyjne są stosowane w różnych dziedzinach inżynierii i nauk ścisłych.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PEU_U01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rozumie i stosuje podstawowe pojęcia informatyki, takie jak logika programowania, algorytmy i struktury danych, w różnych kontekstach.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_U02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Potrafi rozwiązywać problemy obliczeniowe, korzystając z odpowiednich metod i narzędzi, oraz interpretować wyniki w kontekście rzeczywistym.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>PEU_U03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Efektywnie komunikuje idee obliczeniowe zarówno ustnie, jak i pisemnie, używając poprawnej terminologii informatycznej.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>PEU_U04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wykazuje umiejętność współpracy przy rozwiązywaniu problemów obliczeniowych, dzielenia się pomysłami oraz udziału w grupowych dyskusjach i projektach.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PEU_K01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wykazuje umiejętność efektywnej pracy w grupie, przyczyniając się do wspólnego rozwiązywania problemów i realizacji projektów. Rozumie znaczenie samodzielnej nauki i ciągłego uczenia się informatyki dla osobistego i zawodowego rozwoju. Dostrzega rolę informatyki w kontekście globalnym i docenia różnorodne zastosowania wiedzy obliczeniowej w różnych kulturach i dyscyplinach. |

| <b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>       |                                                                                                                             |                      |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Forma zajęć - ćwiczenia</b> |                                                                                                                             | <b>Liczba godzin</b> |
| Ćw. 1, 2                       | Wprowadzenie do informatyki i podstaw programowania. Zrozumienie składni, zmiennych i podstawowych typów danych w Pythonie. | 4                    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ćw. 3, 4   | Struktury sterowania w Pythonie: Instrukcje warunkowe, pętle for i while oraz pisanie prostych programów.                                                                                                                                                                        | 4         |
| Ćw. 5, 6   | Funkcje w Pythonie: Definicje, argumenty, wartości zwracane i programowanie modularne.                                                                                                                                                                                           | 4         |
| Ćw. 7, 8   | Struktury danych w Pythonie: Listy, słowniki, krotki i zbiory wraz z ich operacjami i zastosowaniami.                                                                                                                                                                            | 4         |
| Ćw. 9, 10  | Algorytmy i rozwiązywanie problemów: Opracowywanie algorytmów dla prostych problemów i implementacja ich w Pythonie.                                                                                                                                                             | 4         |
| Ćw. 11, 12 | Odczytywanie i zapisywanie plików w Pythonie, zarządzanie plikami w różnych trybach i obsługa typowych błędów we/wy. Zarządzanie błędami i wyjątkami za pomocą bloków try-except w celu tworzenia programów, które radzą sobie z nieoczekiwanymi problemami w czasie wykonywania | 4         |
| Ćw. 13, 14 | Moduł datetime do efektywnej pracy z datami i godzinami, w tym formatowania i manipulacji. Nauczanie technik sortowania i wyszukiwania oraz wspieranie myślenia algorytmicznego w celu skutecznego podejścia i rozwiązywania problemów obliczeniowych.                           | 4         |
| Ćw. 15     | Przegląd kluczowych koncepcji i pisanie czystego i wydajnego kodu w Pythonie.                                                                                                                                                                                                    | 2         |
|            | <b>Suma godzin</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>30</b> |

| <b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N1: Podręczniki i Materiały Referencyjne<br>N2: Własne Materiały Edukacyjne Prowadzącego<br>N3: Ćwiczenia i Zadania Programistyczne<br>N4: Użycie Interpreterów Pythona Online<br>N5: Narzędzia AI do Generowania Kodu (genAI)<br>N6: Materiały Multimedialne i Audiowizualne<br>N7: Konsultacje<br>N8: Platforma ZOOM do Zajęć Wirtualnych |  |

| <b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>                                |                                 |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Oceny</b> (F – formująca, w trakcie semestru;<br>P – podsumowująca, na koniec semestru) | <b>Numer efektu uczenia się</b> | <b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b> |

|                                                         |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 – Liczba % (25% oceny końcowej) z pracy na zajęciach | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej);                                                                                                |
| F2 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac domowych      | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | prace domowe (przygotowania wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej w formie krótkiej autoprezentacji oraz na zadany przez lektora temat zgodnie z programem nauczania; wykonania ćwiczeń gramatyczno-leksykalnych) |
| F3 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac kontrolnych   | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | prace kontrolne (minimum 1 praca kontrolna w semestrze – test, kolokwium, sprawdzian, kartkówka);                                                                                                                     |
| P1 - Liczba % (25% oceny końcowej) z testu końcowego    | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | semestralny test końcowy sprawdzający ćwiczone na zajęciach i samodzielnie w domu działania językowe zgodnie z programem realizowanego kursu                                                                          |
| $P2 = F1 + F2 + F3 + P1$                                |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |

#### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

##### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. "Python Crash Course" by Eric Matthes.
2. "Automate the Boring Stuff with Python" by Al Sweigart.
3. "Learning Python" by Mark Lutz.

##### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. "Python Programming: An Introduction to Computer Science" by John Zelle.
2. "Effective Python: 90 Specific Ways to Write Better Python" by Brett Slatkin.
3. "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho.

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

dr inż Vishnu Suresh

e-mail: [vishnu.suresh@pwr.edu.pl](mailto:vishnu.suresh@pwr.edu.pl)

*Zaopiniowano na Radzie Studium: 26.06.2024*

| STUDIUM JĘZYKÓW OBCYCH KARTA<br>PRZEDMIOTU<br>„Język obcy” |                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nazwa w języku polskim                                     | Informatyka 2      |
| Nazwa w języku angielskim                                  | Computer Science 2 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy)                           | -                  |
| Specjalność (jeśli dotyczy)                                | -                  |
| Stopień studiów i forma                                    | Kurs intensywny    |
| Rodzaj przedmiotu                                          | -                  |
| Kod przedmiotu                                             | SJO000-25SK00117C  |

|                                                                                                                                           | Ćwiczenia                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                                                                       | 30                                 |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                                                                   | 60                                 |
| Forma zaliczenia                                                                                                                          | Zaliczenie kursu / egzamin końcowy |
| Liczba punktów ECTS                                                                                                                       | -                                  |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                                                                 | -                                  |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | -                                  |

| WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrozumienie koncepcji programowania i logiki, szczególnie w Pythonie.</li> <li>• Biegłość w programowaniu w Pythonie, w tym znajomość składni, zaawansowanych typów danych i programowania obiektowego.</li> <li>• Umiejętność tworzenia skomplikowanych programów z wykorzystaniem pętli, instrukcji warunkowych, funkcji oraz struktur danych takich jak listy, zbiory, słowniki i krotki.</li> <li>• Studenci powinni posiadać zaawansowane umiejętności rozwiązywania problemów i być zdolni do stosowania logicznego rozumowania w bardziej złożonych kontekstach programowania, w tym w rozwoju algorytmów i manipulacji danymi.</li> <li>• Wymagane są umiejętności pracy zespołowej i efektywnej komunikacji zaawansowanych pomysłów programistycznych, gdyż studenci będą pracować nad bardziej wspólnymi projektami i potencjalnie angażować się w sesje koleżeńskie recenzji.</li> </ul> |

| <b>CELE PRZEDMIOTU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C1:</b> Zaawansowane Programowanie z Użyciem Pythona, Pandas i Matplotlib: Skupienie na opanowaniu Pythona do manipulacji i analizy danych z wykorzystaniem Pandas oraz wizualizacji danych przy użyciu Matplotlib. Nacisk na pracę z rzeczywistymi zestawami danych i wydobywanie z nich istotnych wniosków.</p> <p><b>C2:</b> Programowanie Obiektowe (OOP): Zanurzenie w koncepcje OOP w celu udoskonalenia umiejętności projektowania i implementacji oprogramowania. Omówienie klas, obiektów, dziedziczenia, polimorfizmu i hermetyzacji, z praktycznymi przykładami w Pythonie.</p> <p><b>C3:</b> Integracja Zaawansowanego Programowania i Wizualizacji: Wykorzystanie zarówno zaawansowanych technik programowania, jak i umiejętności wizualizacji danych do efektywnego interpretowania i prezentowania skomplikowanych danych.</p> <p><b>C4:</b> Rozwój Projektu: Stosowanie zdobytej wiedzy w kompleksowym projekcie, obejmującym projektowanie i rozwój aplikacji opartej na Pythonie, włączając elementy analizy danych, wizualizacji i zasad OOP.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>WIEDZA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_W01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Posiada dogłębną wiedzę na temat zaawansowanych koncepcji informatyki, w tym programowania obiektowego (OOP), manipulacji i analizy danych przy użyciu Pythona, Pandas oraz wizualizacji danych za pomocą Matplotlib. Rozumie wdrożenie tych koncepcji w rozwijaniu projektów, stosując logiczne rozumowanie i umiejętności rozwiązywania problemów w kontekstach obliczeniowych. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Znajomość zaawansowanych języków programowania i symboli, z podstawowym zrozumieniem ich zastosowania w różnych dziedzinach inżynierii i nauk ścisłych, ze szczególnym naciskiem na praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych problemów.                                                                                                                                             |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_U01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rozumie i stosuje zaawansowane koncepcje informatyki, w tym programowanie obiektowe, tworzenie algorytmów i złożone struktury danych, w różnych kontekstach obliczeniowych.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>PEU_U02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Potrafi rozwiązywać złożone problemy obliczeniowe, korzystając z zaawansowanych metod i narzędzi, oraz jest biegły w interpretowaniu wyników w realnych scenariuszach.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PEU_U03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Efektywnie komunikuje złożone idee obliczeniowe zarówno ustnie, jak i pisemnie, używając odpowiedniej terminologii informatycznej, odpowiedniej zarówno dla odbiorców technicznych, jak i niotechnicznych.                                                                                                                                                                        |
| <b>PEU_U04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wykazuje umiejętność współpracy przy rozwiązywaniu zaawansowanych problemów obliczeniowych, dzielenia się pomysłami oraz aktywnego udziału w grupowych dyskusjach i rozwoju projektów.                                                                                                                                                                                            |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_K01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wykazuje umiejętność efektywnej pracy w grupie, przyczyniając się do wspólnego rozwiązywania złożonych problemów i realizacji kompleksowych projektów. Rozumie znaczenie samodzielnej nauki i                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ciągłego doskonalenia się w dziedzinie informatyki dla osobistego i zawodowego rozwoju. Dostrzega rolę informatyki w kontekście globalnym i docenia różnorodne zastosowania wiedzy obliczeniowej w różnych kulturach i dyscyplinach. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| TREŚCI PROGRAMOWE       |                                                                                                                              |               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Forma zajęć - ćwiczenia |                                                                                                                              | Liczba godzin |
| Ćw. 1, 2                | Zaawansowane techniki manipulacji danymi w Pythonie z użyciem biblioteki Pandas. Wizualizacja danych za pomocą Matplotlib.   | 4             |
| Ćw. 3, 4                | Programowanie obiektowe w Pythonie. Klasy, obiekty, dziedziczenie, enkapsulacja, polimorfizm.                                | 4             |
| Ćw. 5, 6                | Zaawansowane algorytmy i rozwiązywanie problemów. Projektowanie algorytmów, analiza złożoności obliczeniowej, optymalizacja. | 4             |
| Ćw. 7, 8                | Wykorzystanie API do zbierania danych i wprowadzenie do systemu kontroli wersji Git.                                         | 4             |
| Ćw. 9, 10               | Techniki pisania efektywnego kodu w Pythonie.                                                                                | 4             |
| Ćw. 11, 12, 13, 14, 15  | Praktyczne zastosowanie nabytych umiejętności w projekcie końcowym.                                                          | 10            |
| Suma godzin             |                                                                                                                              | 30            |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N1: Podręczniki i Materiały Referencyjne<br>N2: Własne Materiały Edukacyjne Prowadzącego<br>N3: Ćwiczenia i Zadania Programistyczne<br>N4: Użycie Interpreterów Pythona Online<br>N5: Narzędzia AI do Generowania Kodu (genAI)<br>N6: Materiały Multimedialne i Audiowizualne<br>N7: Konsultacje<br>N8: Platforma ZOOM do Zajęć Wirtualnych |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ                                |                          |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| Oceny (F – formująca, w trakcie semestru;<br>P – podsumowująca, na koniec semestru) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |

|                                                         |                                                                     |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 – Liczba % (25% oceny końcowej) z pracy na zajęciach | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej);                        |
| F2 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac domowych      | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | Praktyczne zastosowanie nabytych umiejętności w projekcie końcowym;                                                                           |
| F3 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac kontrolnych   | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | prace kontrolne (minimum 1 praca kontrolna w semestrze – test, kolokwium, sprawdzian, kartkówka);                                             |
| P1 - Liczba % (25% oceny końcowej) z testu końcowego    | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | semestralny test końcowy sprawdzający ćwiczone na zajęciach i samodzielnie w domu działania językowe zgodnie z programem realizowanego kursu; |
| $P2 = F1 + F2 + F3 + P1$                                |                                                                     |                                                                                                                                               |

#### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

##### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. "Python Crash Course" by Eric Matthes.
2. "Automate the Boring Stuff with Python" by Al Sweigart.
3. "Learning Python" by Mark Lutz.

##### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. "Python Programming: An Introduction to Computer Science" by John Zelle.
2. "Effective Python: 90 Specific Ways to Write Better Python" by Brett Slatkin.
3. "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho.

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

dr inż Vishnu Suresh

e-mail: [vishnu.suresh@pwr.edu.pl](mailto:vishnu.suresh@pwr.edu.pl)

*Zaopiniowano na Radzie Studium: 26.06.2024*

| STUDIUM JĘZYKÓW OBCYCH<br>KARTA PRZEDMIOTU<br>„Język obcy” |                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nazwa w języku polskim                                     | Informatyka 1      |
| Nazwa w języku angielskim                                  | Computer Science 1 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy)                           | -                  |
| Specjalność (jeśli dotyczy)                                | -                  |
| Stopień studiów i forma                                    | Kurs intensywny    |
| Rodzaj przedmiotu                                          | -                  |
| Kod przedmiotu                                             | SJO000-25SK00114C  |

|                                                                                                                                           | Ćwiczenia                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                                                                       | 30                                 |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                                                                   | 60                                 |
| Forma zaliczenia                                                                                                                          | Zaliczenie kursu / egzamin końcowy |
| Liczba punktów ECTS                                                                                                                       | -                                  |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                                                                 | -                                  |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | -                                  |

| WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zrozumienie koncepcji programowania i logiki jest niezbędne.</li> <li>• Podstawowa znajomość programowania w Pythonie, w tym składnia, zmienne i podstawowe typy danych.</li> <li>• Umiejętność pisania prostych programów z użyciem pętli, instrukcji warunkowych i funkcji.</li> <li>• Studenci powinni posiadać umiejętności rozwiązywania problemów i być w stanie stosować logiczne rozumowanie w kontekstach programowania.</li> <li>• Wymagana jest praca grupowa i efektywna komunikacja pomysłów programistycznych.</li> </ul> |

| <b>CELE PRZEDMIOTU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C1:</b> Wprowadzenie do podstawowych koncepcji i zastosowań programowania komputerowego, algorytmów i struktur danych.</p> <p><b>C2:</b> Rozwój podstawowych umiejętności rozwiązywania problemów i zdolności do logicznego rozumowania w kontekstach obliczeniowych.</p> <p><b>C3:</b> Wzmocnienie zrozumienia języków programowania i ich zastosowania w różnych scenariuszach rozwoju oprogramowania.</p> <p><b>C4:</b> Wspieranie nauki zespołowej i efektywnej komunikacji idei obliczeniowych.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>WIEDZA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PEU_W01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Posiada wiedzę na temat podstawowych koncepcji informatyki, takich jak logika programowania, algorytmy, struktury danych i zasady inżynierii oprogramowania. Rozumie zastosowanie tych koncepcji w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów oraz jest zaznajomiony z językami programowania i symbolami stosowanymi w informatyce.                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ma podstawowe zrozumienie, jak technologie komputerowe i informacyjne są stosowane w różnych dziedzinach inżynierii i nauk ścisłych.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PEU_U01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rozumie i stosuje podstawowe pojęcia informatyki, takie jak logika programowania, algorytmy i struktury danych, w różnych kontekstach.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_U02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Potrafi rozwiązywać problemy obliczeniowe, korzystając z odpowiednich metod i narzędzi, oraz interpretować wyniki w kontekście rzeczywistym.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>PEU_U03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Efektywnie komunikuje idee obliczeniowe zarówno ustnie, jak i pisemnie, używając poprawnej terminologii informatycznej.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>PEU_U04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wykazuje umiejętność współpracy przy rozwiązywaniu problemów obliczeniowych, dzielenia się pomysłami oraz udziału w grupowych dyskusjach i projektach.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PEU_K01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wykazuje umiejętność efektywnej pracy w grupie, przyczyniając się do wspólnego rozwiązywania problemów i realizacji projektów. Rozumie znaczenie samodzielnej nauki i ciągłego uczenia się informatyki dla osobistego i zawodowego rozwoju. Dostrzega rolę informatyki w kontekście globalnym i docenia różnorodne zastosowania wiedzy obliczeniowej w różnych kulturach i dyscyplinach. |

| <b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>       |                                                                                                                             |                      |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Forma zajęć - ćwiczenia</b> |                                                                                                                             | <b>Liczba godzin</b> |
| Ćw. 1, 2                       | Wprowadzenie do informatyki i podstaw programowania. Zrozumienie składni, zmiennych i podstawowych typów danych w Pythonie. | 4                    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ćw. 3, 4   | Struktury sterowania w Pythonie: Instrukcje warunkowe, pętle for i while oraz pisanie prostych programów.                                                                                                                                                                        | 4         |
| Ćw. 5, 6   | Funkcje w Pythonie: Definicje, argumenty, wartości zwracane i programowanie modułowe.                                                                                                                                                                                            | 4         |
| Ćw. 7, 8   | Struktury danych w Pythonie: Listy, słowniki, krotki i zbiory wraz z ich operacjami i zastosowaniami.                                                                                                                                                                            | 4         |
| Ćw. 9, 10  | Algorytmy i rozwiązywanie problemów: Opracowywanie algorytmów dla prostych problemów i implementacja ich w Pythonie.                                                                                                                                                             | 4         |
| Ćw. 11, 12 | Odczytywanie i zapisywanie plików w Pythonie, zarządzanie plikami w różnych trybach i obsługa typowych błędów we/wy. Zarządzanie błędami i wyjątkami za pomocą bloków try-except w celu tworzenia programów, które radzą sobie z nieoczekiwanymi problemami w czasie wykonywania | 4         |
| Ćw. 13, 14 | Moduł datetime do efektywnej pracy z datami i godzinami, w tym formatowania i manipulacji. Nauczanie technik sortowania i wyszukiwania oraz wspieranie myślenia algorytmicznego w celu skutecznego podejścia i rozwiązywania problemów obliczeniowych.                           | 4         |
| Ćw. 15     | Przegląd kluczowych koncepcji i pisanie czystego i wydajnego kodu w Pythonie.                                                                                                                                                                                                    | 2         |
|            | <b>Suma godzin</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>30</b> |

| <b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N1: Podręczniki i Materiały Referencyjne<br>N2: Własne Materiały Edukacyjne Prowadzącego<br>N3: Ćwiczenia i Zadania Programistyczne<br>N4: Użycie Interpreterów Pythona Online<br>N5: Narzędzia AI do Generowania Kodu (genAI)<br>N6: Materiały Multimedialne i Audiowizualne<br>N7: Konsultacje<br>N8: Platforma ZOOM do Zajęć Wirtualnych |  |

| <b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>                                |                                 |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Oceny</b> (F – formująca, w trakcie semestru;<br>P – podsumowująca, na koniec semestru) | <b>Numer efektu uczenia się</b> | <b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b> |

|                                                         |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 – Liczba % (25% oceny końcowej) z pracy na zajęciach | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej);                                                                                                |
| F2 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac domowych      | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | prace domowe (przygotowania wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej w formie krótkiej autoprezentacji oraz na zadany przez lektora temat zgodnie z programem nauczania; wykonania ćwiczeń gramatyczno-leksykalnych) |
| F3 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac kontrolnych   | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | prace kontrolne (minimum 1 praca kontrolna w semestrze – test, kolokwium, sprawdzian, kartkówka);                                                                                                                     |
| P1 - Liczba % (25% oceny końcowej) z testu końcowego    | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | semestralny test końcowy sprawdzający ćwiczone na zajęciach i samodzielnie w domu działania językowe zgodnie z programem realizowanego kursu                                                                          |
| $P2 = F1 + F2 + F3 + P1$                                |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |

#### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

##### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. "Python Crash Course" by Eric Matthes.
2. "Automate the Boring Stuff with Python" by Al Sweigart.
3. "Learning Python" by Mark Lutz.

##### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. "Python Programming: An Introduction to Computer Science" by John Zelle.
2. "Effective Python: 90 Specific Ways to Write Better Python" by Brett Slatkin.
3. "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho.

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

dr inż Vishnu Suresh

e-mail: [vishnu.suresh@pwr.edu.pl](mailto:vishnu.suresh@pwr.edu.pl)

*Zaopiniowano na Radzie Studium: 26.06.2024*

| STUDIUM JĘZYKÓW OBCYCH KARTA<br>PRZEDMIOTU<br>„Język obcy” |                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nazwa w języku polskim                                     | Informatyka 2      |
| Nazwa w języku angielskim                                  | Computer Science 2 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy)                           | -                  |
| Specjalność (jeśli dotyczy)                                | -                  |
| Stopień studiów i forma                                    | Kurs intensywny    |
| Rodzaj przedmiotu                                          | -                  |
| Kod przedmiotu                                             | SJO000-25SK00115C  |

|                                                                                                                                           | Ćwiczenia                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                                                                       | 30                                 |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                                                                   | 60                                 |
| Forma zaliczenia                                                                                                                          | Zaliczenie kursu / egzamin końcowy |
| Liczba punktów ECTS                                                                                                                       | -                                  |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                                                                 | -                                  |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | -                                  |

| WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrozumienie koncepcji programowania i logiki, szczególnie w Pythonie.</li> <li>• Biegłość w programowaniu w Pythonie, w tym znajomość składni, zaawansowanych typów danych i programowania obiektowego.</li> <li>• Umiejętność tworzenia skomplikowanych programów z wykorzystaniem pętli, instrukcji warunkowych, funkcji oraz struktur danych takich jak listy, zbiory, słowniki i krotki.</li> <li>• Studenci powinni posiadać zaawansowane umiejętności rozwiązywania problemów i być zdolni do stosowania logicznego rozumowania w bardziej złożonych kontekstach programowania, w tym w rozwoju algorytmów i manipulacji danymi.</li> <li>• Wymagane są umiejętności pracy zespołowej i efektywnej komunikacji zaawansowanych pomysłów programistycznych, gdyż studenci będą pracować nad bardziej wspólnymi projektami i potencjalnie angażować się w sesje koleżeńskie recenzji.</li> </ul> |

| <b>CELE PRZEDMIOTU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C1:</b> Zaawansowane Programowanie z Użyciem Pythona, Pandas i Matplotlib: Skupienie na opanowaniu Pythona do manipulacji i analizy danych z wykorzystaniem Pandas oraz wizualizacji danych przy użyciu Matplotlib. Nacisk na pracę z rzeczywistymi zestawami danych i wydobywanie z nich istotnych wniosków.</p> <p><b>C2:</b> Programowanie Obiektowe (OOP): Zanurzenie w koncepcje OOP w celu udoskonalenia umiejętności projektowania i implementacji oprogramowania. Omówienie klas, obiektów, dziedziczenia, polimorfizmu i hermetyzacji, z praktycznymi przykładami w Pythonie.</p> <p><b>C3:</b> Integracja Zaawansowanego Programowania i Wizualizacji: Wykorzystanie zarówno zaawansowanych technik programowania, jak i umiejętności wizualizacji danych do efektywnego interpretowania i prezentowania skomplikowanych danych.</p> <p><b>C4:</b> Rozwój Projektu: Stosowanie zdobytej wiedzy w kompleksowym projekcie, obejmującym projektowanie i rozwój aplikacji opartej na Pythonie, włączając elementy analizy danych, wizualizacji i zasad OOP.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>WIEDZA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_W01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Posiada dogłębną wiedzę na temat zaawansowanych koncepcji informatyki, w tym programowania obiektowego (OOP), manipulacji i analizy danych przy użyciu Pythona, Pandas oraz wizualizacji danych za pomocą Matplotlib. Rozumie wdrożenie tych koncepcji w rozwijaniu projektów, stosując logiczne rozumowanie i umiejętności rozwiązywania problemów w kontekstach obliczeniowych. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Znajomość zaawansowanych języków programowania i symboli, z podstawowym zrozumieniem ich zastosowania w różnych dziedzinach inżynierii i nauk ścisłych, ze szczególnym naciskiem na praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych problemów.                                                                                                                                             |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_U01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rozumie i stosuje zaawansowane koncepcje informatyki, w tym programowanie obiektowe, tworzenie algorytmów i złożone struktury danych, w różnych kontekstach obliczeniowych.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>PEU_U02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Potrafi rozwiązywać złożone problemy obliczeniowe, korzystając z zaawansowanych metod i narzędzi, oraz jest biegły w interpretowaniu wyników w realnych scenariuszach.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PEU_U03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Efektywnie komunikuje złożone idee obliczeniowe zarówno ustnie, jak i pisemnie, używając odpowiedniej terminologii informatycznej, odpowiedniej zarówno dla odbiorców technicznych, jak i niotechnicznych.                                                                                                                                                                        |
| <b>PEU_U04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wykazuje umiejętność współpracy przy rozwiązywaniu zaawansowanych problemów obliczeniowych, dzielenia się pomysłami oraz aktywnego udziału w grupowych dyskusjach i rozwoju projektów.                                                                                                                                                                                            |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PEU_K01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wykazuje umiejętność efektywnej pracy w grupie, przyczyniając się do wspólnego rozwiązywania złożonych problemów i realizacji kompleksowych projektów. Rozumie znaczenie samodzielnej nauki i                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ciągłego doskonalenia się w dziedzinie informatyki dla osobistego i zawodowego rozwoju. Dostrzega rolę informatyki w kontekście globalnym i docenia różnorodne zastosowania wiedzy obliczeniowej w różnych kulturach i dyscyplinach. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| TREŚCI PROGRAMOWE       |                                                                                                                              |               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Forma zajęć - ćwiczenia |                                                                                                                              | Liczba godzin |
| Ćw. 1, 2                | Zaawansowane techniki manipulacji danymi w Pythonie z użyciem biblioteki Pandas. Wizualizacja danych za pomocą Matplotlib.   | 4             |
| Ćw. 3, 4                | Programowanie obiektowe w Pythonie. Klasy, obiekty, dziedziczenie, enkapsulacja, polimorfizm.                                | 4             |
| Ćw. 5, 6                | Zaawansowane algorytmy i rozwiązywanie problemów. Projektowanie algorytmów, analiza złożoności obliczeniowej, optymalizacja. | 4             |
| Ćw. 7, 8                | Wykorzystanie API do zbierania danych i wprowadzenie do systemu kontroli wersji Git.                                         | 4             |
| Ćw. 9, 10               | Techniki pisania efektywnego kodu w Pythonie.                                                                                | 4             |
| Ćw. 11, 12, 13, 14, 15  | Praktyczne zastosowanie nabytych umiejętności w projekcie końcowym.                                                          | 10            |
| Suma godzin             |                                                                                                                              | 30            |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N1: Podręczniki i Materiały Referencyjne<br>N2: Własne Materiały Edukacyjne Prowadzącego<br>N3: Ćwiczenia i Zadania Programistyczne<br>N4: Użycie Interpreterów Pythona Online<br>N5: Narzędzia AI do Generowania Kodu (genAI)<br>N6: Materiały Multimedialne i Audiowizualne<br>N7: Konsultacje<br>N8: Platforma ZOOM do Zajęć Wirtualnych |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ                                |                          |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| Oceny (F – formująca, w trakcie semestru;<br>P – podsumowująca, na koniec semestru) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |

|                                                         |                                                                     |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 – Liczba % (25% oceny końcowej) z pracy na zajęciach | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej);                        |
| F2 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac domowych      | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U03,<br>PEU_U04,<br>PEU_K01 | Praktyczne zastosowanie nabytych umiejętności w projekcie końcowym;                                                                           |
| F3 - Liczba % (25% oceny końcowej) z prac kontrolnych   | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | prace kontrolne (minimum 1 praca kontrolna w semestrze – test, kolokwium, sprawdzian, kartkówka);                                             |
| P1 - Liczba % (25% oceny końcowej) z testu końcowego    | PEU_W01,<br>PEU_U01,<br>PEU_U02,<br>PEU_U04                         | semestralny test końcowy sprawdzający ćwiczone na zajęciach i samodzielnie w domu działania językowe zgodnie z programem realizowanego kursu; |
| $P2 = F1 + F2 + F3 + P1$                                |                                                                     |                                                                                                                                               |

#### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

##### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. "Python Crash Course" by Eric Matthes.
2. "Automate the Boring Stuff with Python" by Al Sweigart.
3. "Learning Python" by Mark Lutz.

##### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. "Python Programming: An Introduction to Computer Science" by John Zelle.
2. "Effective Python: 90 Specific Ways to Write Better Python" by Brett Slatkin.
3. "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho.

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

dr inż Vishnu Suresh

e-mail: [vishnu.suresh@pwr.edu.pl](mailto:vishnu.suresh@pwr.edu.pl)

*Zaopiniowano na Radzie Studium: 26.06.2024*