

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Wstęp do programowania, PG_00178476                                                                                                                                                       |                                                           |                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Informatyka i ekonometria (O)                                                                                                                                                             |                                                           |                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                       |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                        |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                  |                                                           | Grupa zajęć                                                 |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | niestacjonarne                                                                                                                                                                            |                                                           | Sposób realizacji                                           |                        | na uczelni                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                         |                                                           | Język wykładowy                                             |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                         |                                                           | Liczba punktów ECTS                                         |                        | 5.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                          |                                                           | Forma zaliczenia                                            |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Zarządzania -> Katedra Informatyki Ekonomicznej                                                                                                                         |                                                           |                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                               |                                                           | dr hab. Jerzy Auksztol, prof. UG                            |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                           |                                                           | mgr Piotr Porzuczek<br><br>dr hab. Jerzy Auksztol, prof. UG |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                               | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                   | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                       | 8.0                                                       | 0.0                                                         | 24.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 32    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                               |                                                           |                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                        | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                                             | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                                                        | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                              | 32                                                        |                                                             | 2.0                    |                                                                                                                                                                                        | 91.0                  | 125   |
| Cel przedmiotu                           | Opanowanie umiejętności programowania komputerów, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych konstrukcji języków programowania C# oraz Python i związanych z nimi technik analizy danych. |                                                           |                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | [IiEL3_U12] Student potrafi projektować i implementować systemy informatyczne wspierające działalność przedsiębiorstw oraz wykorzystywać nowoczesne technologie ICT w zarządzaniu i komunikacji biznesowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Potrafi pisać programy w języku C# i Python na podstawie zgłoszonych oczekiwań użytkowników. Potrafi krytycznie ocenić programy komputerowe w zakresie efektywności zastosowanych w nich algorytmów i struktur danych.                                                                                            | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                               | [IiEL3_W06] Student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie procesy i metody tworzenia, rozwoju i zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania narzędzi informatycznych lub statystycznych, w szczególności usprawniających funkcjonowanie człowieka i organizacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zna zasady programowania obiektowego od strukturalnego. Posiada wiedzę potrzebną do oceny, który paradygmat programowania jest właściwy dla rozwiązania danego problemu algorytmicznego i/lub biznesowego. Zna metody matematyczne, statystyczne i ekonometryczne w programach napisanych w językach C# i Python. | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                             |
|                               | [IiEL3_U02] Student potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Potrafi rozwiązać złożone problemy algorytmiczne i biznesowe w języku C# oraz Python. Potrafi projektować programy komputerowe rozwiązujące problemy biznesowe zgodnie z podejściem obiektowym. Potrafi projektować programy komputerowe z wykorzystaniem technologii baz danych.                                 | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport                                           |
| Treści przedmiotu             | <p>A. Problematyka wykładu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omówienie języków formalnych w odniesieniu do składni, semantyki i pragmatyki; klasyfikacja języków programowania wg paradygmatu programowania deklaratywnego, funkcjonalnego, logicznego oraz obiektowego.</li> <li>• algorytmy i ich formalizacja - pojęcie algorytmu; techniki jego opisu na przykładzie algorytmów równań liniowych, kwadratowych oraz największego wspólnego dzielnika,</li> <li>• systemy numeryczne w komputerach: system dwójkowy, ósemkowy, dziesiętny i szesnastkowy; reprezentacja liczb całkowitych i zmiennoprzecinkowych,</li> <li>• elementy składowe programowania deklaratywnego: typy danych (podstawowe, tablice, rekordy, pliki, typy wyliczeniowe i wskaźnikowe), zmienne, operatory, wyrażenia, instrukcje pętli, wyboru; podział na moduły i podprogramy (metody), ciało podprogramu oraz instrukcja wywołania metody, przekazywania parametrów przez wartość i referencję; widoczność i czas życia zmiennych,</li> <li>• elementy składowe programowania obiektowego w języku C# i Python: klasy, obiekty, atrybuty, metody, konstruktory, destruktory, dziedziczenie, hermetyzacja, klasy abstrakcyjne, interfejsy</li> <li>• struktury danych: lista dwukierunkowa; stos; kolejka; tablica mieszająca (haszująca); drzewo binarne,</li> <li>• algorytmy wyszukiwania i sortowania sortowanie bąbelkowe, przez wybieranie, scalanie i szybkie; wyszukiwanie liniowe i binarne,</li> <li>• techniki programowania: rekurencja (rekursja) na przykładzie silni, ciągu Fibonacciego oraz algorytmu Euklidesa; programowanie dynamiczne; technika dzieli i rządź,</li> <li>• wybrane zastosowania: big data, web scraping, machine learning oraz text mining.</li> </ul> <p>B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omówienie języków formalnych - omówienie środowiska programistycznego; napisanie i uruchomienie pierwszego programu; przedstawienie pojęć składni, semantyki i pragmatyki,</li> <li>• algorytmy i ich formalizacja napisanie algorytmów równań liniowych i kwadratowych przy wykorzystaniu jednej z technik opisu,</li> <li>• systemy numeryczne oraz elementy programowania deklaratywnego implementacja algorytmu równań liniowych i kwadratowych; opracowanie algorytmu i napisanie programu realizującego wzajemną zamianę reprezentacji dwójkowej, ósemkowej, dziesiętnej i szesnastkowej,</li> <li>• struktury danych - opracowanie podstawowych struktur danych takich jak: lista, drzewo binarne, stos, kolejka,</li> <li>• algorytmy wyszukiwania i sortowania implementacja wybranych algorytmów sortowania i wyszukiwania, złożoność i efektywność obliczeniowa przeprowadzenie porównania złożoności obliczeniowej wcześniej napisanych algorytmów sortowania,</li> <li>• wybrane techniki programowania opracowanie algorytmu silni i ciągu Fibonacciego przy wykorzystaniu technik rekurencyjnych i nie-rekurencyjnych ze wskazaniem wad i zalet każdej z nich,</li> <li>• implementacja wybranych zadań implementujących web scraping, machine learning oraz text mining.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowa wiedza z matematyki poziomu licealnego oraz umiejętność korzystania z systemu operacyjnego komputera stacjonarnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się           | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Składowa oceny końcowej |
|                                                                         | Kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30.0%                   |
|                                                                         | Test wiedzy z wykładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 40.0%                   |
|                                                                         | Projekt semestralny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                                   | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Informatyka ekonomiczna. (ang. Business Informatics), pod red. S. Wrycza., J. Maślankowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, rozdziały: 7, 8.</li><li>• Boduch A., Wstęp do programowania w języku C#, Helion, Warszawa 2006.</li><li>• Lutz M., Ascher D., Python. Wprowadzenie (ang. Python. Introduction), Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.</li><li>• Müller A. C., Guido S., Machine learning, Python i data science. Wprowadzenie (ang. Machine learning, Python and data science. Introduction), Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.</li></ul> |                         |
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Matthes E., Python. Instrukcje dla programisty (ang. Python. Programmer's Manual), Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <ul style="list-style-type: none"><li>• Przygotowanie programów komputerowych wyjaśniających funkcjonowanie podstawowych konstrukcji języka C# i Python.</li><li>• Przygotowanie programów komputerowych rozwiązujących ten sam problem algorytmiczny w językach wielu paradygmatów,np. strukturalnego, obiektowego i funkcyjnego.</li><li>• Przygotowanie programów komputerowych dla algorytmów równań liniowych i kwadratowych,</li><li>• Przygotowanie programu komputerowego realizującego wzajemną zamianę reprezentacji dwójkowej, ósemkowej, dziesiętnej i szesnastkowej.</li><li>• Przygotowanie programów komputerowych korzystających z podstawowych struktur danych takich jak: lista, drzewo binarne, stos, kolejka,</li><li>• Przygotowanie programów komputerowych korzystających z wybranych algorytmów wyszukiwania i sortowania,</li><li>• Przygotowanie programów komputerowych oceniających złożoność i efektywność obliczeniowa wybranych algorytmów sortowania.</li><li>• Przygotowanie programów komputerowych implementujących algorytmy silni i ciągu Fibonacciego przy wykorzystaniu technik rekurencyjnych i nie-rekurencyjnych, np. iteracyjnych, ze wskazaniem wad i zalet każdej z nich.</li><li>• implementacja wybranych zadań implementujących web scraping, machine learning oraz text mining.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                                   | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.