Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie matematyczne,Matematyka w finansach i ekonomii

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wstęp do programowania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to programming
Kod przedmiotu	WIiT M oIS A4 22/23
Kategoria przedmiotu	Przedmioty ogólne
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
2	30	0	0	30	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawami budowania i analizowania algorytmów z uwzględnieniem zagadnień dotyczących poprawności i złożoności algorytmów.

Cel 2 Nabycie przez studentów umiejętności implementacji programów/algorytmów w języku programowania wysokiego poziomu - Python.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi strukturami danych oraz nabycie przez studentów umiejętności wykonywania operacji na tych strukturach.

Cel 4 Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania języków programowania do obliczeń naukowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych pojęć związanych z językami programowania.

EK2 Wiedza Znajomość słów kluczowych, typów danych, operatorów, instrukcji warunkowych i sterujących występujacych w jezyku programowania Python.

EK3 Umiejętności Umiejętność implementacji prostych programów/algorytmów w języku Python z użyciem wbudowanych typów danych (typy liczbowe, łańcuchy znaków, krotki, listy, słowniki).

EK4 Umiejętności Umiejętność implementacji programów/algorytmów w języku Python z użyciem funkcji oraz instrukcji warunkowych i sterujacych.

EK5 Umiejętności Umiejętność wykorzystania podczas pisania programów/algorytmów technik programowania obiektowego oraz rozbudowanych bibliotek języka Python (Numpy, Scipy, Sympy, Pandas, Matplotlib).

EK6 Kompetencje społeczne Umiejętność sumiennego i terminowego wywiązywania się z powierzonych zadań. Umiejętność pracy w małych zespołach.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do programowania. Paradygmaty i języki programowania. Charakterystyka języka Python.	2
W2	Obiekty i zmienne w języku Python. Typy liczbowe i łancuchy znaków.	2
W3	Instrukcje warunkowe i sterujące w języku Python. Funkcje, argumenty funkcji oraz wyrażenia lambda. Krotki i listy.	4
W4	Operacje na zbiorach i słownikach. Obsługa wyjątków. Praca z plikami tekstowymi.	4
W5	Moduły os i sys. Przestrzenie nazw, zmienne globalne i lokalne.	2
W6	Liczby pseudolosowe w języku Python. Wprowadzenie do programowania obiektowego. Klasa i jej atrybuty.	2
W7	Dekoratory. Metody klasy, instancji i statyczne. Polimorfizm i dziedziczenie.	2
W8	Iteratory i generatory w języku Python. Elementy programowania funkcyjnego.	2
W9	Moduł Sympy: Obliczenia symboliczne w języku Python.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W10	Moduły Numpy i Scipy: Operacje na wektorach i macierzach. Algorytmy numeryczne.	4
W11	Moduł Matplotlib: Wizualizacja danych.	2
W12	Moduł Pandas: Przetwarzanie i analiza danych tabelarycznych.	2

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Wprowadzenie do pisania programów w języku Python. Konfiguracja środowiska programistycznego. Typy liczbowe.	2
K2	Operacje na łańcuchach znaków.	2
K3	Instrukcje warunkowe i sterujące.	4
K4	Funkcje i argumenty funkcji. Rekurencja.	4
K5	Listy. Praca z plikami tekstowymi.	2
K6	Obsługa wyjątków. Moduły i skrypty w języku Python.	2
K7	Programowanie obiektowe w języku Python.	4
K8	Obliczenia symboliczne w języku Python. Moduł Sympy.	2
K9	Obliczenia wektorach i macierzach w języku Python. Moduł Numpy.	2
K10	Moduł Scipy i Matplotlib. Algorytmy numeryczne. Wizualizacja danych.	4
K11	Przetwarzanie danych tabelarycznych w języku Python. Moduł Pandas.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

N6 Uczelniana platforma e-learningowa

N7 Wideo-konferencje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Kolokwia

F3 Projekt

F4 Zadania

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Obecność na laboratoriach komputerowych.

W2 Uzyskanie pozytywnego wyniku z laboratoriów komputerowych.

W3 Uzyskanie pozytywnego wyniku z testu na zakończenie wykładów.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0

Na ocenę 3.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [50%, 60%)
Na ocenę 3.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [60%, 70%)
Na ocenę 4.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [70%, 80%)
Na ocenę 4.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [80%, 90%)
Na ocenę 5.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej równej lub większej od 90%
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [50%, 60%)
Na ocenę 3.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [60%, 70%)
Na ocenę 4.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [70%, 80%)
Na ocenę 4.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [80%, 90%)
Na ocenę 5.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej równiej lub większej od 90%
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [50%, 60%)
Na ocenę 3.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [60%, 70%)
Na ocenę 4.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [70%, 80%)
Na ocenę 4.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [80%, 90%)
Na ocenę 5.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej równej lub większej od 90%
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [50%, 60%)
Na ocenę 3.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [60%, 70%)
Na ocenę 4.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [70%, 80%)
Na ocenę 4.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [80%, 90%)
Na ocenę 5.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej równej lub większej od 90%

Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [50%, 60%)
Na ocenę 3.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [60%, 70%)
Na ocenę 4.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [70%, 80%)
Na ocenę 4.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [80%, 90%)
Na ocenę 5.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej równej lub większej od 90%
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [50%, 60%)
Na ocenę 3.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [60%, 70%)
Na ocenę 4.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [70%, 80%)
Na ocenę 4.5	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej w przedziale [80%, 90%)
Na ocenę 5.0	Uzyskanie przez studenta wyniku oceny podsumowującej równej lub większej od 90%

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W08	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W08	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K_U25 K_U26	Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	K_U25 K_U26	Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5	K_U25 K_U26 K_U27	Cel 1 Cel 4	W1 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 K7 K8 K9 K10 K11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK6	K_K03 K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K4 K7	N1 N2	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] M. Summerfield — *Python 3. Kompletne wprowadzenie do programowania*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Helion

[2] M. Dawson — *Python dla każdego: podstawy programowania*, Gliwice, 2014, Wydawnictwo Helion

[3] M. Gorelick, I. Ozsvald — *Python: Programuj szybko i wydajnie*, Gliwice, 2015, Wydawnictwo Helion

[4] K. Giaro — *Złożoność obliczeniowa algorytmów w zadaniach*, Gdańsk, 2002, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej

Literatura uzupełniająca

[1] L. Massaron, A. Boschetti — *Python. Podstawy nauki o danych*, Gliwice, 2017, Wydawnictwo Helion

[2] L. Banachowski, K.Diks, W. Rytter — *Algorytmy i struktury danych*, Warszawa, 2006, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr Adam Marszałek (kontakt: amarszalek@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr Adam Marszałek (kontakt: amarszalek@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Jan Wojtas (kontakt: jwojtas@pk.edu.pl)

3 dr Małgorzata Zajęcka (kontakt: mzajecka@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....