

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do informatyki II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS A4 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	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 wykonywanie 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

1 Zaliczenie przedmiotu Wstęp do informatyki I

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych pojęć związanych z językami programowania.

EK2 Wiedza Znajomość słów kluczowych, typów danych, operatorów, instrukcji warunkowych i sterujących występujących w języku 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, instrukcji warunkowych sterujących.

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 łańcuchy znaków.	2
W3	Instrukcje sterujące i pętle w języku Python. Funkcje, argumenty funkcji. 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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Moduł Sympy: Obliczenia symboliczne w języku Python.	2
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.	2
K6	Obsługa wyjątków. Moduły i skrypty.	2
K7	Programowanie obiektowe w języku Python.	4
K8	Obliczenia symboliczne w języku Python	2
K9	Moduł Numpy. Wektory i macierze.	2
K10	Moduł Scipy i Matplotlib. Algorytmy numeryczne. Wizualizacja danych.	4
K11	Moduł Pandas. Przetwarzanie danych tabelarycznych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

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	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecności na wykładach i laboratoriach komputerowych

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium komputerowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe paradygmaty programowania. Potrafi podać przykłady języków programowania wysokiego poziomu. Student wie jak budować proste algorytmy.

NA OCENĘ 4.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 3.0. Student zna i objaśnia różnice występujące pomiędzy podstawowymi paradygmatami programowania. Student zna charakterystykę i składnię języka Python.
NA OCENĘ 5.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 4.0. Student zna podstawowe konstrukcje języka Python. Wie jak wykorzystać poznane elementy języka Python w programowaniu proceduralnym i obiektowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe słowa kluczowe i typy danych używane w języku Python.
NA OCENĘ 4.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 3.0. Student zna i objaśnia działanie zdefiniowanych operatorów dla podstawowych typów danych w języku Python.
NA OCENĘ 5.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 4.0. Student zna składnię i zasady działania instrukcji warunkowych i sterujących używanych w języku Python.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać w języku Python proste programy operujące na typach liczbowych.
NA OCENĘ 4.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 3.0. Student potrafi napisać w języku Python programy operujące na łańcuchach znaków. Zna i potrafi używać metod i operatorów zdefiniowanych dla typów liczbowych i łańcuchów znaków.
NA OCENĘ 5.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 4.0. Student potrafi napisać program w języku Python z użyciem krotek, list i słowników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować oraz wywołać funkcję w języku Python.
NA OCENĘ 4.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 3.0. Student potrafi w pisanych przez siebie programach wykorzystywać instrukcje warunkowe i sterujące.
NA OCENĘ 5.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 4.0. Student potrafi przekazywać argumenty wymagalne i domyślne do funkcji. Potrafi napisać funkcję zwracającą wiele wartości różnych typów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować klasę oraz stworzyć jej konkret (instancję) w języku Python.
NA OCENĘ 4.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 3.0. Student potrafi za pomocą klas tworzyć własne złożone struktury danych. Student umie napisać program wykorzystujący obiekty z modułu Numpy. Potrafi zdefiniować podstawowe wyrażenia symboliczne korzystając z modułu Sympy.

NA OCENĘ 5.0	Oprócz wymagań takich jak na ocenę 4.0. Student potrafi wykorzystywać mechanizm dziedziczenia oraz potrafi umiejętnie tworzyć hierarchie klas. Potrafi z wykorzystaniem modułów Numpy, Scipy, Pandas i Matplotlib rozwiązać proste problemy interpolacji, aproksymacji czy optymalizacji oraz przedstawić w postaci graficznej otrzymane wyniki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student terminowo oddaje większość prac i projektów.
NA OCENĘ 4.0	Student terminowo oddaje prace i projekty. Angażuje się w pracę zespołu, którego jest członkiem.
NA OCENĘ 5.0	Student terminowo oddaje prace i projekty. Angażuje się w pracę zespołu, w którym często pełni funkcję lidera.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W08 K_U25 K_U27	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_U26 K_U27	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_U26 K_U27	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
EK4	K_W08 K_U26 K_U27	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_W08 K_W09 K_U15 K_U26 K_U27 K_U28	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	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. Kompletnie 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, wyd. 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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....