

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie Komputerowe - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zastosowanie języka Python w naukach inżynierskich
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Python in engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIIS F3 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauka języka programowania Python.

Cel 2 Nauka wybranych bibliotek języka Python użytecznych w naukach inżynierskich.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy obsługi komputera.

2 Wcześniejsza znajomość programowania w innym języku będzie atutem, ale nie jest wymagana.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstaw języka Python.

EK2 Umiejętności Umiejętność tworzenia programów w języku Python.

EK3 Kompetencje społeczne Umiejętność prac w grupie.

EK4 Wiedza Znajomość podstawowych bibliotek języka Python użytecznych z zastosowaniami inżynierskimi.

EK5 Umiejętności Umiejętność wykorzystania wybranych bibliotek języka Python użytecznych z zastosowaniami inżynierskimi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do programowania i komputerów: Rozwój architektury komputerów, paradygmaty programowania.	1
K2	Sprawy techniczne: Instalacja interpretera i bibliotek. Pojęcie skryptu. Pierwszy skrypt/program.	1
K3	Podstawy Pythona: Zmienne. Podstawowe typy danych. Kacze(dynamiczne) typowanie.	1
K4	Sekwencje: Listy, Krotki, Słowniki, Napisy.	1
K5	Pętle: For, While + break + continue	1
K6	Funkcje i programowanie proceduralne	1
K7	Wyjątki	1
K8	Programowanie funkcyjne	1
K9	Rekursja i generowanie list	1
K10	Programowanie obiektowe - wprowadzenie	1
K11	Wprowadzenie do biblioteki Numpy: tablice, indeksowanie, efektywność obliczeń.	1
K12	Powszechne zadania obliczeniowe w nauce - biblioteka SciPy: interpolacja, optymalizacja, dopasowanie modelu do danych, całkowanie numeryczne.	1
K13	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych przy użyciu biblioteki SciPy.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K14	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych przy użyciu biblioteki SciPy.	1
K15	Wstęp do pracy w grupie.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do programowania i komputerów: Rozwój architektury komputerów, paradygmaty programowania.	1
W2	Sprawy techniczne: Instalacja interpretera i bibliotek. Pojęcie skryptu. Pierwszy skrypt/program.	1
W3	Podstawy Pythona: Zmienne. Podstawowe typy danych. Kacze(dynamiczne) typowanie.	1
W4	Sekwencje: Listy, Krotki, Słowniki, Napisy.	1
W5	Pętle: For, While + break + continue	1
W6	Funkcje i programowanie proceduralne	1
W7	Praca z plikami	1
W8	Wyjątki	1
W9	Programowanie funkcyjne	1
W10	Rekursja i generowanie list	1
W11	Programowanie obiektowe - wprowadzenie	1
W12	Wprowadzenie do biblioteki Numpy: tablice, indeksowanie, efektywność obliczeń.	1
W13	Powszechne zadania obliczeniowe w nauce - biblioteka SciPy: interpolacja, optymalizacja, dopasowanie modelu do danych, całkowanie numeryczne.	1
W14	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych przy użyciu biblioteki SciPy.	1
W15	Prezentacja projektu zaliczeniowego przez studentów.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Dyskusja

N6 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	30
Konsultacje przedmiotowe	0
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecność na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na wyższą ocenę.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% -70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% -80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% -90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% -100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na wyższą ocenę.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% -70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% -80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% -90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% -100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na wyższą ocenę.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% -70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% -80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% -90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% -100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na wyższą ocenę.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% -70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% -80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% -90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% -100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na wyższą ocenę.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% -70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% -80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% -90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% -100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

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_W05 K_W09b K_W10 K_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N5 N6	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U01b K_U02 K_U03b K_U04b K_U07b K_U08b	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10	N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK3	K_U01b K_U02 K_U03b K_U04b K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16b K_K05	Cel 1 Cel 2	K15 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4	K_W02b K_W03 K_W05 K_W09b K_W11 K_W12 K_W14	Cel 2	W12 W13 W14 W15	N1 N2 N5 N6	F1 F2 P1
EK5	K_U01b K_U02 K_U03b K_U04b K_U08b K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16b K_U17 K_U18 K_U19	Cel 2	K11 K12 K13 K14 K15	N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mark Lutz — *Python. Wprowadzenie*, , 2010, Helion
- [2] | H. Fangohr — *Computational Science and Engineering in Python*, Southampton, 2019,
- [3] | Praca zbiorowa — *Scipy Lecture Notes*, , 2019,
- [4] | Praca zbiorowa — *SciPy Cookbook*, , 2019,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Rubin Landau, Manuel J. Paez, and Cristian Bordeianu — *A Survey of Computational Physics*, Princeton, 2008, Princeton
- [2] | Willi-Hans Steeb — *Nonlinear Workbook*, , 2014, World Scientific

[3] Will-Hans Steeb, Yorick Hardy, Alexnadre Hardy, Ruedi Stoop — *Problems & Solutions in Scientific Computing*, 2018, World Scientific

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Radosław Kycia (kontakt: rkycia@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Radosław Kycia (kontakt: rkycia@mail.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....