

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: I

Specjalności: Modelowanie Komputerowe - New, Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie dla fizyków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming for Physicists
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIS B17 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3 4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	15	0	0	30	0	0
4	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauka obsługi podstawowych narzędzi komputerowych: system operacyjny, sieci komputerowe, oraz ich bezpieczeństwa. Głównym celem jest wykorzystanie tych narzędzi do efektywnej pracy w nauce i biznesie.

Cel 2 Nauka przygotowywania raportów (naukowych) i prezentacji (konferencyjnych) w systemie LaTeX.

Cel 3 Nauka programowania w języku Python i zastosowanie do obliczeń naukowych. Głównym celem jest poznanie podstawowych technik wykorzystywanych w nauce (fizyka i inżynieria materiałowa).

Cel 4 Nauka podstawowych algorytmów i struktur danych z zastosowaniem do zagadnień nauki i techniki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność obsługi komputera na poziomie 'kursu dla sekretarek'.

2 Atutem będzie umiejętność programowania, ale nie jest ona wymagana.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu systemów operacyjnych (głównie systemy Unix - standard POSIX), sieci komputerowych oraz bezpieczeństwa systemów komputerowych.

EK2 Umiejętności Umiejętność obsługi systemów komputerowych rodziny Unix, sieci komputerowych oraz bezpieczeństwa komputerowego. Umiejętność zastosowania tych narzędzi w pracy naukowej (fizyka i inżynieria materiałowa).

EK3 Kompetencje społeczne Znajomość metod i praktyki pracy w grupie.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność przygotowywania prezentacji na wybrane zagadnienia z zakresu nauki (fizyka i inżynieria materiałowa) i techniki.

EK5 Wiedza Znajomość podstaw programowania w języku Python.

EK6 Umiejętności Umiejętność programowania w języku Python oraz umiejętność wykorzystania języka Python do typowych zadań spotykanych w pracy fizyka i inżyniera materiałowego.

EK7 Wiedza Znajomość podstawowych algorytmów i struktur danych oraz bibliotek użytecznych w nauce (fizyka i inżynieria materiałowa).

EK8 Umiejętności Umiejętność zastosowania podstawowych algorytmów i struktur danych oraz bibliotek użytecznych w nauce (fizyka i inżynieria materiałowa).

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do systemów operacyjnych. Systemy rodziny Unix na przykładzie systemu Linux. Instalacja i obsługa.	2
W2	Podstawy pracy w powłocie na przykładzie powłoki Bash. Pisanie prostych skryptów. Przykład zastosowania do automatyzacji pracy naukowej w zakresie fizyki i inżynierii materiałowej.	2
W3	Podstawy pracy w sieci oraz jej wykorzystanie w pracy naukowej.	2
W4	Bezpieczeństwo systemów komputerowych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Tworzenie dokumentów i prezentacji w systemie LaTeX wykorzystywanych w pracy naukowca (fizyka i inżynieria materiałowa).	2
W6	Programowanie w języku Python oraz biblioteki użyteczne w pracy fizyka i inżyniera materiałowego.	14
W7	Algorytmy i struktury danych i ich wykorzystanie w fizyce i inżynierii materiałowej.	5
W8	Prezentacja projektów zaliczeniowych.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do systemów operacyjnych. Systemy rodziny Unix na przykładzie systemu Linux. Instalacja i obsługa.	2
K2	Podstawy pracy w powłoce na przykładzie powłoki Bash. Pisanie prostych skryptów. Automatyzacja zadań w pracy fizyka i inżyniera materiałowego.	4
K3	Podstawy pracy w sieci i jej wykorzystanie w pracy fizyka i inżyniera materiałowego.	2
K4	Bezpieczeństwo systemów komputerowych.	2
K5	Tworzenie dokumentów i prezentacji w systemie LaTeX dla fizyka i inżyniera materiałowego.	2
K6	Programowanie w języku Python oraz biblioteki użyteczne w pracy fizyka i inżyniera materiałowego.	30
K7	Algorytmy i struktury danych z wykorzystaniem w pracy fizyka i inżyniera materiałowego.	15
K8	Przygotowanie projektów zaliczeniowych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

N5 Ćwiczenia projektowe

N6 Dyskusja

N7 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	105
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	175
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt zespołowy

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

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.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
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 7	
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 8	
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_W04 K_W08b K_W09b K_W10 K_W13 K_W14b	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK2	K_U03 K_U07 b K_U08 b K_U11 K_U12 K_U14	Cel 1	K1 K2 K3 K4	N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W5 W8 K5 K8	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK4	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09	Cel 2	W5 W8 K5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W04 K_W09b K_W17b	Cel 3	W6 K6	N1 N2 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK6	K_U03 K_U07 b K_U09 b K_U11 K_U12	Cel 3	K6	N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK7	K_W04 K_W09b K_W14b	Cel 4	W7 W8	N1 N2 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK8	K_U02 K_U03 K_U04 b K_U05 K_U07 b K_U11 K_U12 K_U13 K_U14	Cel 4	K7 K8	N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, Dan Mackin — *Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów.*, , 2018, Helion
- [2] | Karol Krysiak — *Sieci komputerowe. Kompendium.*, , 2003, Helion
- [3] | Tobias Oetiker — *Nie za krótkie wprowadzenie do systemu LATEX 2.*, , 2006,
- [4] | Piotr Wróblewski — *Algorytmy, struktury danych i techniki programowania.*, , 2015, Helion
- [5] | H. Fangohr — *Computational Science and Engineering in Python*, Southampton, 2019,
- [6] | Praca zbiorowa — *Scipy Lecture Notes*, , 2019,
- [7] | Praca zbiorowa — *SciPy Cookbook*, , 2019,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Cormen Thomas H., Leiserson Charles E., Rivest Ronald L, Clifford Stein — *Wprowadzenie do algorytmów*, , 2012, PWN
- [2] | M. Lutz — *Python. Wprowadzenie.*, , 2010, Helion

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@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....