

POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie matematyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie i wizualizacja danych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming and data visualization
KOD PRZEDMIOTU	WiT M oIIS D1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	0	0	0	60	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi i zaawansowanymi metodami wizualizacji danych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw programowania
- 2 Znajomość podstaw statystyki i matematyki obliczeniowej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe zasady wizualizacji danych oraz metody i funkcje dostępne w bibliotekach języka Python.

**EK2 Umiejętności** Student umie posługiwać się językiem Python w zakresie wizualizacji danych.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi właściwie dobrać metodę wizualizacji danych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student jest gotów do pracy nad projektami realizowanymi samodzielnie lub w zespole.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przypomnienie podstaw języka Python: składnia, typy zmiennych, interakcja z klawaturą, instrukcja warunkowa, pętle, funkcje, podstawowe struktury danych, zapis i odczyt z pliku. Zapoznanie ze środowiskiem Anaconda. Implementacja prostych algorytmów, tworzenie własnych funkcji. Operacje na plikach tekstowych.	4
K2	Podstawowy obiekt biblioteki NumPy - macierz ndarray. Konstruktor i metody na obiekcie. Nawigacja i podstawowe działania na macierzach. Zastosowanie poznanych metod w zadaniach.	6
K3	Biblioteka PyPlot: wykres liniowy, słupkowy, kołowy, histogram, stem chart, wykres pudełkowy, skrzypcowy, punktowy, poziomicowy, rastrowy, analiza sygnałów, formatowanie wykresów. Nietypowe metody wizualizacji. Analiza przykładowych danych: dobór metody wizualizacji z biblioteki PyPlot, interpretacja wykresów.	22
K4	Biblioteka Pandas. Struktury Series i DataFrame - konstruktory, import/eksport z/do innych formatów. Metody na strukturach danych. Funkcje statystyczne. Metody wizualizacji danych dostępne w Pandas. Tworzenie i formatowanie struktur Series i DataFrame. Przygotowanie danych do interpretacji. Automatyczne uzupełnianie brakujących danych. Dobór metody wizualizacji i interpretacja wykresów.	20
K5	Szeregi czasowe. Typ DateTime. Analiza przykładowych szeregów czasowych. Dobór metody wizualizacji i interpretacja wykresów.	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne. W przypadku nauczania zdalnego - prezentacja przez MS Teams.

**N2** Zadania praktyczne. W przypadku nauczania zdalnego zadania umieszczane są na kursie na platformie Delta.

**N3** Projekty indywidualne i grupowe

**N4** Konsultacje projektowe. W przypadku nauczania zdalnego konsultacje odbywają się przez MS Teams.

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
pomoc przy realizacji i ocena projektów	20
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	35
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Punkty z zadań praktycznych i projektów

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Suma punktów z zadań praktycznych i projektów

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Suma punktów z zadań praktycznych i projektów większa lub równa 50% punktów możliwych do zdobycia.  
Liczba nieusprawiedliwionych nieobecności na obowiązkowych formach zajęć nie większa niż trzy.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Ocena (punkty) za realizowane projekty

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody wizualizacji danych dostępne w bibliotekach języka Python i zdobył co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe metody wizualizacji danych dostępne w bibliotekach języka Python i zdobył co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe i bardziej zaawansowane metody wizualizacji danych dostępne w bibliotekach języka Python i zdobył co najmniej 70% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość metod wizualizacji danych dostępnych w bibliotekach języka Python i zdobył co najmniej 80% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna większość metod wizualizacji danych dostępnych w bibliotekach języka Python i zdobył co najmniej 90% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stworzyć podstawowe typy wykresów w języku Python i zdobył co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi stworzyć podstawowe typy wykresów w języku Python i zdobył co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi stworzyć podstawowe i bardziej zaawansowane typy wykresów w języku Python i zdobył co najmniej 70% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi stworzyć większość typów wykresów w języku Python i zdobył co najmniej 80% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi stworzyć większość typów wykresów w języku Python i zdobył co najmniej 90% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać metodę wizualizacji spośród podstawowych typów wykresów i zdobył co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać metodę wizualizacji spośród podstawowych typów wykresów i zdobył co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać metodę wizualizacji spośród podstawowych i bardziej zaawansowanych typów wykresów i zdobył co najmniej 70% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać metodę wizualizacji spośród większości typów wykresów i zdobył co najmniej 80% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać metodę wizualizacji spośród większości typów wykresów i zdobył co najmniej 90% punktów możliwych do zdobycia z zadań i projektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student oddaje projekty terminowo.
NA OCENĘ 3.5	Student oddaje projekty terminowo, potrafi rozłożyć w czasie pracę nad projektem.
NA OCENĘ 4.0	Student oddaje projekty terminowo, potrafi rozłożyć w czasie pracę nad projektem, terminowo wywiązuje się z zadań przydzielonych przez grupę.
NA OCENĘ 4.5	Student oddaje projekty terminowo, potrafi rozłożyć w czasie pracę nad projektem, terminowo wywiązuje się z zadań przydzielonych przez grupę. Potrafi rozdzielać zadania pomiędzy członków grupy.
NA OCENĘ 5.0	Student oddaje projekty terminowo, potrafi rozłożyć w czasie pracę nad projektem, terminowo wywiązuje się z zadań przydzielonych przez grupę. Potrafi rozdzielać zadania pomiędzy członków grupy i rozwiązywać ewentualne konflikty.

## 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 K_W11 K_W12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_U12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_U02 K_U12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | McKinney, Wes; Matuk, Konrad — *Python w analizie danych : przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython*, Gliwice, 2018, Helion
- [2] | Grus, Joel; Matuk, Konrad — *Data science od podstaw : analiza danych w Pythonie*, Gliwice, 2018, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | <https://matplotlib.org/> — dokumentacja biblioteki matplotlib, , 0,
- [2] | <https://pandas.pydata.org/> — dokumentacja biblioteki Pandas, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Małgorzata Zajęcka (kontakt: malgorzata.zajECKa@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Małgorzata Zajęcka (kontakt: malgorzata.zajECKa@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....