

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Wprowadzenie do analizy danych I**

Nazwa w języku angielskim: **Introduction to Data Science I**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Transport**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Organizacja i Projektowanie Systemów Transportowych**

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **TRM041019**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			30	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6			0.7	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z narzędziami i środkami wykorzystywanymi w analizie danych
- C2. Przyswojenie podstawowych technik i koncepcji programowania.
- C3. Zapoznanie ze sposobami przechowywania i eksploracji danych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Student zna narzędzia służące do przechowywania i eksploracji danych.

PEK_W02 - Student ma wiedzę o podstawowych technikach i koncepcjach wykorzystywanych w programowaniu.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Student potrafi przeprowadzić podstawową eksploatację danych.

PEK_U02 - Student potrafi dobrać sposób przechowywania danych stosownie do ich własności i wykorzystania.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Student potrafi w grupie przeprowadzać wnioskowanie rozwiązując zadane problemy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie zajęć. Wprowadzenie do narzędzi analizy danych.	1
Wy2	Pisanie i uruchamianie programów w Pythonie. Typy danych i ich zastosowanie.	2
Wy3	Instrukcje i składnia języka Python.	2
Wy4	Programowanie funkcyjne i obiektowe. Obsługa wyjątków.	2
Wy5	Środowisko uruchomieniowe, dystrybucje Pythona i zarządzanie pakietami. Testowanie i utrzymanie kodu.	2
Wy6	Przechowywanie danych. Formaty plików. Dostęp do baz danych.	2
Wy7	Wizualizacja danych. Rozszerzenia Pythona. Przyspieszanie przetwarzania danych.	2
Wy8	Sprawdzian	2
		Suma: 15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Wprowadzenie do zajęć. Komponenty projektu Jupyter.	1
Proj2	Instalacja Pythona i JupyterLab. Operacje na wbudowanych typach danych.	2
Proj3	Podstawowe instrukcje języka Python. Funkcje i ich zastosowanie.	2
Proj4	Tworzenie klas i obsługa wyjątków.	2
Proj5	Operacje na modułach. Tworzenie pakietów i dokumentacji.	2
Proj6	Operacje na plikach danych.	2
Proj7	Dostęp do bazy danych. Wizualizacja danych.	2
Proj8	Eksploracja danych.	2
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
 N2. ćwiczenia problemowe
 N3. przygotowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01	Sprawdzian pisemny
P = F1		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Sprawozdanie
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Lutz M., Python, Wprowadzenie, Helion, 2011.

Gągolewski M., Bartoszek M., Cena A., Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, Warszawa 2016

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Mitchell R., Ekstrakcja danych z językiem Python, Helion 2019

Lott S.F., Python. Programowanie funkcyjne, Helion, 2019

Siatkin B., Efektywny python. 59 sposobów na lepszy kod, Helion 2016

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Piotr Czaja tel.: 320-26-64 email: piotr.czaja@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Wprowadzenie do analizy danych I**

Name in English: **Introduction to Data Science I**

Main field of study (if applicable): **Transport**

Specialization (if applicable): **Transportation Systems Management and Designing**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **TRM041019**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15			15	
Number of hours of total student workload (CNPS)	30			30	
Form of crediting	Crediting with grade			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	1			1	
including number of ECTS points for practical (P) classes				1	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6			0.7	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Understanding the methods and tools for data analysis.
- C2. Learning basic programming techniques and concepts.
- C3. Understanding how to store and explore data.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - The student knows the tools used to store and explore data.

PEK_W02 - The student has knowledge of the basic techniques and concepts used in programming.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Student is able to perform basic data mining.

PEK_U02 - Student is able to choose the method of data storage according to their characteristics and use.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - The student is able to make conclusions in a group solving given problems.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Course overview. Introduction to data analysis tools.	1
Lec2	Writing and running programs in Python. Data types and their use.	2
Lec3	Python instructions and syntax.	2
Lec4	Functional and object-oriented programming. Exception handling.	2
Lec5	Virtualenv, Python distributions and package management. Code testing and maintenance.	2
Lec6	Data storage. File Formats. Access to databases.	2
Lec7	Data visualization. Python extensions. Acceleration of data processing.	2
Lec8	Test	2
		Total hours: 15
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Introduction. Components of the Jupyter project.	1
Proj2	Python and JupyterLab installation. Operations on embedded data types.	2
Proj3	Basic Python instructions. Functions and their use.	2
Proj4	Creating classes and handling exceptions.	2
Proj5	Operations on modules. Creating packages and documentation.	2
Proj6	Operations on data files	2
Proj7	Access to the database. Data visualization.	2
Proj8	Data mining.	2
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. problem exercises N3. report preparation

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01	Written test
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Report
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<u>PRIMARY LITERATURE</u> Lutz M., Learning Python. Powerful Object-Oriented Programming. 4th Edition, O'Reilly Media, 2009 <u>SECONDARY LITERATURE</u> Mitchell R., Web Scraping with Python: Collecting Data from the Modern Web, O'Reilly Media, 2015

SUBJECT SUPERVISOR
dr inż. Piotr Czaja tel.: 320-26-64 email: piotr.czaja@pwr.edu.pl

