



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie I

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w Technice

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

4

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Grzegorz Oleksik

email: grzegorz.oleksik@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę i umiejętności kursu Wstęp do programowania oraz Technologie informacyjne z semestru pierwszego. Powinien znać ograniczenia własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia.



## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z przydatnymi pakietami numerycznymi, symbolicznymi oraz związanymi z analizą danych. Wykorzystane są do tego celu odpowiednie biblioteki języka Python (numpy, matplotlib, sympy, pandas)

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. zna i rozumie w zaawansowanym stopniu narzędzia matematyki do analizy danych [K\_W06(P7S\_WG), KW07(P7S\_WG), KW08 (P7S\_WG)]
2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z informatyki, w tym z metod numerycznych; zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania lub język programowania - [K\_W06 (P6S\_WG)]

### Umiejętności

1. Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną, w szczególności z matematyki, do przetwarzania i analizy danych oraz formułowania odpowiednich wniosków [K\_U01 (P7S\_UW)]
2. Student potrafi gromadzić / przetwarzać dane oraz oceniać ich jakość [K\_U06 (P7S\_UW)]
3. Student potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować i przetestować go w wybranym środowisku programistycznym - [K\_U04 (P6S\_UW)]
4. Student potrafi zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną eksploatować urządzenia, narzędzia itp.; umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy - [K\_U09 (P6S\_UW)]
5. Student potrafi samodzielnie planować i realizować samokształcenie w celu podnoszenia i aktualizacji swoich kompetencji - [K\_U15 (P6S\_UU)]

### Kompetencje społeczne

1. Student jest gotów do wsparcia innych jednostek naukowych / przemysłu itp. w zakresie modelowania matematycznego / wnioskowania statystycznego / analizy i przetwarzania danych na rzecz środowiska społecznego [K\_K04 (P7S\_KO), K\_K05(P7S\_KR)].
- 2 Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy w odniesieniu do prowadzonych badań w naukach ścisłych i technicznych - [K\_K01 (P6S\_KK)]
3. Student ma świadomość pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych - [K\_K02 (P6S\_KK)]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie zaliczenia laboratorium.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie opracowanych projektów oraz kolokwium zaliczeniowego. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.



## **Treści programowe**

Wybrane elementy języka Python oraz wybrane biblioteki związane m.in. z analizą danych:

- słowniki
- praca na plikach ( w tym obsługa plików csv, biblioteka json)
- obliczenia numeryczne - biblioteka numpy
- obliczenia symboliczne - biblioteka sympy
- przetwarzanie - i obróbka danych - biblioteka pandas

## **Metody dydaktyczne**

1) wykłady:

- wykład z prezentacją uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
- w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji,
- teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką,
- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

2) laboratorium:

- laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi,
- szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami,
- korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (np. oprogramowanie open source),
- demonstracje,
- praca w zespołach,
- eksperymenty obliczeniowe.

## **Literatura**



Podstawowa

1. McKinney W., Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython, Wydawnictwo Helion, 2018.
2. Gągolewski M., Bartoszek M., Cena A., Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
3. Grus J., Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie, Wydawnictwo Helion, 2020.

Uzupełniająca

1. Larose D. T., Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN,
2. Larose D. T., Odkrywanie wiedzy z danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
3. Morzy T., Eksploracja danych. Metody i algorytmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	55	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności