



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie I [S1MwT1>Progr1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

mgr inż. Nadiia Bashova

nadiia.bashova@put.poznan.pl

Wykładowcy

mgr inż. Nadiia Bashova

nadiia.bashova@put.poznan.pl

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

W ramach przedmiotu zostaną omówione biblioteki języka Python przydatne w obliczeniach numerycznych: numpy (w szczególności operacje na macierzach) i symbolicznych : sympy (np. operacje na wielomianach). Także przerobione zostaną podstawowe funkcje pakietu Pandas dedykowanego analizie danych: obróbce danych i ich przetwarzaniu. Zostanie omówiony także temat pracy na plikach, szczególnie biblioteka json i csv. Zwrócona zostanie uwaga na użyteczność słownikowego typu danych. Zajmiemy się także podstawami tworzenia wykresów za pomocą pakietu matplotlib.

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 nowo powstałych 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:

- obsługa wyjątków
- 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, Warszawa 2012
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	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00