



# Wydział Geodezji i Kartografii

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

TRANSFORMACJE MIĘDZY RÓŻNYMI UKŁADAMI GEODEZYJNYMI

INFORMATYKA GEODEZYJNA II  
SEM. IV, ĆWICZENIA, ROK AKAD. 2023-2024

ALICJA ŁUBIANKA

NUMER INDEKSU: 325786, GRUPA 3

E-MAIL: 01179176@PW.EDU.PL

MAGDALENA STERNIK

NUMER INDEKSU: 325835, GRUPA 3

E-MAIL: MAGDY

WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII, POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
Warszawa, 7 maja 2024

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Cel ćwiczenia</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Wykorzystane narzędzia i materiały potrzebne do replikacji ćwiczenia</b>	<b>3</b>
2.1	Wybrany język programowania i interpreter Spyder . . . . .	3
2.2	System operacyjny . . . . .	3
2.3	Potrzebne biblioteki i pliki . . . . .	3

# 1 Cel ćwiczenia

W ramach ćwiczenia opracowano skrypt w języku Python w postaci klasy zawierającej metody służące do transformacji współrzędnych pomiędzy układem kartezjańskim  $(x, y, z)$  a geodezyjnym  $(\phi, \lambda, H)$ . W implementacji wykorzystano odpowiednie algorytmy przekształceń współrzędnych, zapewniające dokładność i poprawność operacji.

- `hirvonen(xyz2flh)`
- `flh2xyz`
- `flh2PL92`
- `flh2PL20`
- `xyz2neu`

## 2 Wykorzystane narzędzia i materiały potrzebne do replikacji ćwiczenia

### 2.1 Wybrany język programowania i interpreter Spyder

- Python - język programowania, w którym został napisany skrypt ćwiczenia.
- Spyder - to środowisko programistyczne dla języka Python, które oferuje edytor kodu, interpreter, konsolę i wiele innych funkcjonalności.
- Najlepiej pobrać Spydera poprzez Anacondę, która domyślnie zawiera środowisko programistyczne Spyder [www.anaconda.com/download](http://www.anaconda.com/download) Anaconda

### 2.2 System operacyjny

Ten skrypt został napisany w systemie operacyjnym Microsoft (Windows 11).

### 2.3 Potrzebne biblioteki i pliki

Do wykonania ćwiczenia należy użyć następujących bibliotek:

1. Numpy - biblioteka w języku Python służąca do obliczeń numerycznych i analizy danych. Zapewnia narzędzia do pracy z wielowymiarowymi tablicami danych oraz operacji matematycznych i statystycznych na tych tablicach. Numpy nie jest wbudowany w Pythona, lecz jest dostarczany z Anacondą, co ułatwia jego dostępność.
2. Argparse - biblioteka w języku Python do parsowania argumentów linii poleceń. Jest częścią standardowej biblioteki Pythona, co oznacza, że jest wbudowana w standardową instalację Anacondy.
3. Os - biblioteka standardowa w języku Python zapewniająca interfejs do operacji na systemie operacyjnym, takich jak dostęp do plików, zarządzanie procesami, zmiana katalogu roboczego, itp.
4. Pytest - biblioteka w języku Python służąca do testowania kodu źródłowego. Umożliwia łatwe i elastyczne pisanie testów. Pytest nie jest wbudowany ani w standardową instalację Pythona, ani w dystrybucję pakietów Anaconda, ale można go zainstalować za pomocą menedżera pakietów pip.
5. Tkinter - biblioteka graficzna dla języka programowania Python. Umożliwia tworzenie interfejsów graficznych użytkownika (GUI) dla programów Python. Tkinter jest dostępny w standardowej bibliotece Pythona i łatwo dostępny na większości platform.

.... wpisać tu potrzebne pliki