

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Wydział Geodezji i Kartografii  
Kierunek Geodezja i Kartografia

Informatyka geodezyjna

**Projekt numer 1**

Prowadzący:  
mgr inż. Andrzej Szeszko

Autorzy:  
Dominik Sawczuk 319372  
Karol Pawłowski 319354  
Grupa 3b

Warszawa 2023

## Spis treści

1. Cel ćwiczenia . . . . .	3
2. Wymagania systemowe . . . . .	3
3. Przebieg ćwiczenia . . . . .	3
4. Wnioski . . . . .	3

## 1. Cel ćwiczenia

Program `Transformacje.py` ma na celu przeprowadzenie transformacji pomiędzy układami współrzędnych takimi jak:

- XYZ -> BLH
- BLH -> XYZ
- XYZ -> NEU
- BL -> XY2000
- BL -> XY1992

Ponadto program powinien obsługiwać elipsoidy:

- GRS80–elipsoida opracowana w 1980 roku przez Międzynarodową Unię Geodezji i Geofizyki we współpracy z International Association of Geodesy.
- WGS84–elipsoida opracowana w 1984 roku przez amerykańskie siły zbrojne i jest aktualizowana co jakiś czas wraz z rozwojem technologii pomiarowych.
- Krasowskiego–elipsoida opracowana w 1940 roku przez rosyjskiego geodetę Boris Krasowskiego. Opiera się na pomiarach geodezyjnych wykonanych w Europie Środkowej i Wschodniej w latach 1924-1938.

## 2. Wymagania systemowe

W celu implementacji transformacji zalecane jest wykorzystanie systemu operacyjnego Windows 11 oraz oprogramowania python v3.10 wraz z zainstalowanymi bibliotekami takimi jak:

- `numpy`–biblioteka umożliwia opracowanie danych w postaci macierzowej oraz do otrzymania wyników obliczeń z większą precyzją która jest kluczowa podczas operacji geodezyjnych.
- `argparse`–biblioteka służąca do przetwarzania argumentów wykorzystywanych podczas implementacji programu w wierszu poleceń, za jej pomocą jesteśmy w stanie przekazać do programu podstawowe informacje mające na celu wydawanie poleceń które zapoczątkują działanie programu.
- `math`–biblioteka wykorzystywana w oprogramowaniu służącym do wykonywania operacji matematycznych.

## 3. Przebieg ćwiczenia

Ćwiczenie należało rozpocząć od utworzenia klasy *Transformacje* zawierającej implementację. Implementację zostały utworzone w oparciu o funkcję wykonującą transformację z przedmiotu Geodezja Wyższa w 3 semestrze. Przy pomocy metody *init* zostały wykonane przeliczenia współrzędnych z różnych modeli elipsoid, których zmienne zostały zapisane podczas użycia odwołania *self* w taki sposób aby implementację mogły wykorzystać parametry elipsoidy wybranej przez użytkownika. W ćwiczeniu zastosowano wyrażenie warunkowe *if name=="main"* zapewniającą większą czytelność kodu, oraz biblioteka *argparse*, która umożliwiła użytkownikowi wywołanie programu z poziomu terminala.

Program został stworzony przy wykorzystaniu oprogramowania Spyder 5.4.3 w sposób umożliwiający zaimportowanie i zapis pliku w formacie *.txt*. Program został napisany oraz sprawdzony na urządzeniu obsługującym system operacyjny Windows 11, za pomocą języka python w wersji 3.10, w związku z brakiem możliwości przeprowadzenia testów oprogramowania na urządzeniach posiadających starszą wersję systemu operacyjnego nie byliśmy w stanie stwierdzić zgodności z takowymi systemami. Przy pomocy klauzuli *except* uniemożliwiliśmy uruchomienie programu dla przypadków podania przez użytkownika danych w złym zapisie, wybrania błędnego modelu elipsoidy oraz błędnej metody. W chwili, gdy użytkownik popełni któryś z wymienionych błędów, zostanie on automatycznie poinformowany na którym etapie go wykonał.

## 4. Wnioski

Praca nad projektem nauczyła nas korzystania ze zdalnego repozytorium *GitHub*, dzięki któremu praca nad kodem stała się sprawniejsza. Mogliśmy podzielić obowiązki w grupie, co przyspieszyło tempo i efektywność pracy ponieważ każda edycja pliku była widoczna.

Ponadto udało nam się zwiększyć umiejętności w tworzeniu dokumentu w LaTeX, pisaniu przydatnej dokumentacji, pisaniu kodu obiektowego oraz tworzeniu narzędzi w interfejsie tekstowym.

**Link do repozytorium**

**<https://github.com/Grabarzd/Projekt1>**