Profil dyplomowania:

Systemy Geoinformatyczne

Specjalność:

Technologie geoinformatyczne i mobilne

Gdańsk, październik 2026 r.

Wymagania stawiane kandydatom

Program profilu został opracowany z myślą o studentach kierunku Informatyka. Korzystne jest zainteresowanie technologiami mobilnymi, a także wcześniejszy kontakt z tematyką systemów GIS, w ramach przedmiotu „Systemy informacji przestrzennej” na strumieniu Aplikacje. **Nie jest to jednak wymóg**.

Oczekujemy:

- trochę praktyki w programowaniu obiektowym (np. Java, C++, Python),
- podstawowej znajomości języków HTML i Javascript,
- znajomości układu współrzędnych geograficznych na poziomie szkolnym,
- znajomości języka angielskiego na poziomie wystarczającym do czytania dokumentacji.
- otwartości na nowe technologie, w tym narzędzia AI wspomagające programowanie, analizę danych i rozwiązywanie problemów.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Sylwetka absolwenta profilu
Systemy Geoinformatyczne

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI

Wiedza:

- Absolwent profilu zna aktualnie wykorzystywane technologie urządzeń mobilnych i ich oprogramowanie.
- Posiada dobre rozeznanie w zakresie zobrazowań satelitarnych i systemów geoinformatycznych.
- Wie, jak działają systemy nawigacji satelitarnej i jak można wykorzystać i przetworzyć informacje o pozycji w przestrzeni.

Umiejętności:

- Potrafi zaprojektować i zrealizować aplikację na różne platformy mobilne, wykorzystując współczesne technologie programistyczne, rozwiązania wieloplatformowe oraz narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania, w tym oparte na sztucznej inteligencji.
- Potrafi efektywnie korzystać z dokumentacji technicznej, dostępnych zasobów wiedzy oraz narzędzi generatywnej sztucznej inteligencji wspierających projektowanie, programowanie i rozwiązywanie problemów technicznych, z uwzględnieniem krytycznej oceny i weryfikacji uzyskiwanych rezultatów.

Kompetencje społeczne:

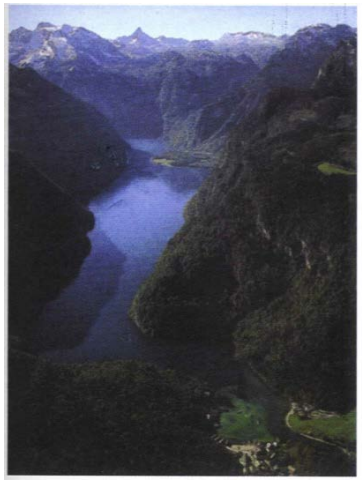
- Ma świadomość dużego tempa rozwoju przedmiotowych dziedzin i wynikającej z tego konieczności ciągłego aktualizowania swojej wiedzy i poszerzania umiejętności w zakresie poznanych zagadnień i technologii.
- Ma świadomość zmian dokonujących się w zakresie zadań stawianych firmom z branży ICT, zmian na rynku pracy oraz generalnie w społeczeństwie, powodowanych rozwojem technologii mobilnych, usług lokalizacyjnych i narzędzi geoinformatycznych.

Przedmioty na profilu Systemy geoinformatyczne

- Przetwarzanie danych na platformach mobilnych
  - Identyfikacja urządzeń mobilnych w sieci, ze szczególnym uwzględnieniem platformy Android oraz iOS.
  - Badanie interfejsów komunikacji bezprzewodowej oraz czujników wbudowanych w smartfony.
  - Proces projektowania, implementacji i analizy aplikacji mobilnych.
  - Kodowanie, kompresja i konsumpcja danych multimedialnych na urządzeniach końcowych.
  - Praca w środowiskach programistycznych: Java, Kotlin, C++.

Przedmioty na profilu Systemy geoinformatyczne

- Trójwymiarowa wizualizacja danych przestrzennych
  - Modele opisu sceny trójwymiarowej
  - Techniki renderowania
  - Język opisu sceny GML i KML
  - Formaty danych trójwymiarowych
  - OpenGL, shadery, systemy cząsteczkowe

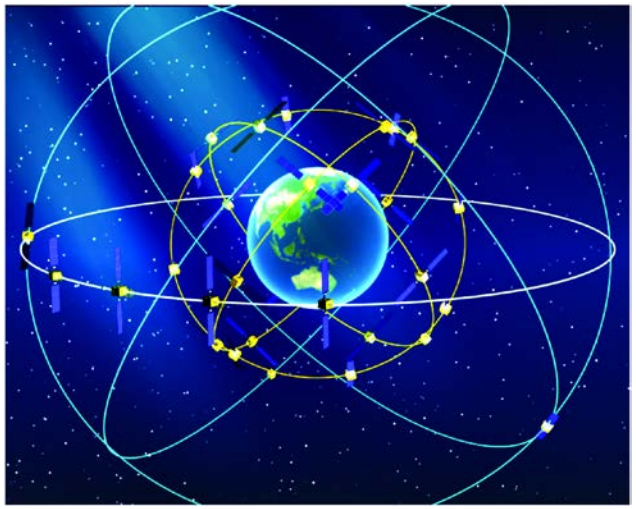


Przedmioty na profilu Systemy geoinformatyczne

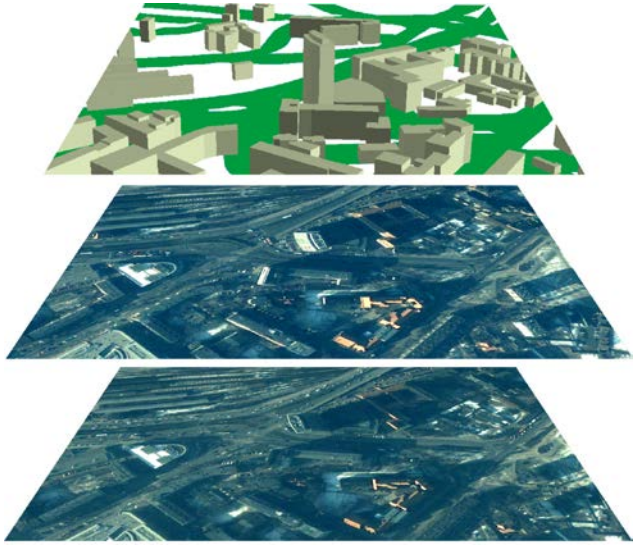
POLITECHNIKA GDAŃSKA

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI

- Systemy nawigacji satelitarnej GPS i Galileo
  - Budowa i działanie satelitarnych systemów lokalizacji i nawigacji (GPS, Galileo, Beidou)
  - Budowa precyzyjnych odbiorników systemów GNSS
  - Software'owe odbiorniki systemów GNSS
  - Usługi i zastosowania satelitarnych systemów nawigacji
  - Wykorzystanie systemów nawigacji w urządzeniach przenośnych i systemach geoinformatycznych



- Podstawy kartografii cyfrowej
  - Modele Ziemi i odwzorowania kartograficzne
  - Elektroniczne mapy rastrowe i wektorowe, 3D. Formaty plików map numerycznych.
  - Bazy danych map cyfrowych Google Maps, OpenStreetMap
  - Proces produkcji map cyfrowych, mapy nawigacyjne
  - QGIS, GlobalMapper



Automatyczne generowanie map numerycznych z wykorzystaniem sieci neuronowych CNN

```
trainer.fit(model, train_dataloader, val_dataloader)
trainer.test(model, test_dataloader)
```

```
INFO:pytorch_lightning.accelerators.cuda:LOCAL_RANK: 0 - CUDA_VISIBLE_DEVICES: [0]
INFO:pytorch_lightning.callbacks.model_summary:
  | Name      | Type     | Params
-------------------------------------
0 | model     | Unet     | 67.1 M
1 | criterion | DiceLoss | 0
-------------------------------------
```

Fragment kodu oraz rezultat (ponizej) zastosowania sieci neuronowej do automatycznej detekcji drogi (żółte tło)

Baza laboratoryjna

- Laboratorium programowania urządzeń mobilnych

Sprzęt i wyposażenie

- 20 stanowisk Apple iMac Retina 4K
- 10 smartfonów Samsung Galaxy Note II

Baza laboratoryjna

- Laboratorium systemów informacji przestrzennej i map cyfrowych

Kontynuacja tematyki profilu na specjalności Technologie Geoinformatyczne i Mobilne

- Sieciowe technologie mobilne
  - Mobilne usługi sieciowe, aspekty wykorzystania połączeń sieciowych w urządzeniach mobilnych, podstawy połączeń bezprzewodowych i inne
- Technologie map cyfrowych i analiza danych w GIS
  - Geoserver, ArcGIS, Global Mapper, ER Mapper i inne
- Metody przetwarzania obrazów cyfrowych w teledetekcji
  - Metody przetwarzania obrazów satelitarnych, wykrywanie i wyodrębnianie obiektów w obrazach cyfrowych
- Przetwarzanie danych z satelitarnej obserwacji Ziemi
- Mobilne aplikacje multimedialne, zastosowania systemów mobilnych

Na profilu i specjalności pokażemy Wam jak najlepiej wykorzystać w praktyce …

- Java, Kotlin, Swift, C#, Python – tworzenie aplikacji mobilnych, sieciowych i systemów backendowych.
- Android, iOS, .NET MAUI, Flutter – projektowanie i rozwój aplikacji mobilnych oraz wieloplatformowych.
- Bluetooth, NFC, GPS/GNSS – komunikacja bezprzewodowa i usługi lokalizacyjne.
- OpenGL, WebGL, CesiumJS – grafika komputerowa, wizualizacja 3D i przestrzenna.
- PostGIS, GeoServer, OpenLayers, QGIS – bazy danych przestrzennych, usługi GIS i interaktywne mapy.
- Technologie routingu – wyznaczanie tras i analiza sieci transportowych.
- AI-assisted development, GitHub Copilot, narzędzia LLM – wspomaganie programowania, generowanie i analiza kodu oraz prototypowanie aplikacji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.

Inne metody zdobywania wiedzy i doświadczenia to …

- Współpraca z firmami w ramach:
  - Przedmiotu Projekt badawczy
  - Praktyk i stypendiów zagranicznych
  - Projektów realizowanych przez Katedrę

Na naszym profilu i specjalności…

- Posiadamy oprogramowanie dydaktyczne oraz nowoczesną aparaturę dostosowaną do aktualnych potrzeb kształcenia specjalistów z dziedziny systemów mobilnych i geoinformatyki.
- Zachęcamy studentów do podejmowania własnych tematów prac w ramach projektów oraz prac dyplomowych (inspiracje, kreatywność, elastyczność).
- Dajemy możliwość dalszego rozwoju poprzez udział (oferty zatrudnienia) w europejskich i krajowych projektach badawczo-rozwojowych realizowanych w Katedrze.

Co po studiach?

- Nasi absolwenci są poszukiwanymi na rynku pracy specjalistami w takich dziedzinach, jak:
  - Aplikacje urządzeń mobilnych
  - Systemy GIS, bazy danych przestrzennych, systemy map cyfrowych
  - Systemy nawigacji satelitarnej (GPS, Galileo) i ich zastosowania
  - Metody przetwarzania obrazów, w tym zdjęć satelitarnych
- Nasi absolwenci znajdują zatrudnienie w firmach:
  - krajowych (Intel, Boeing-Jeppesen, Instytut Morski, WB Electronics, Escort, OPeGieKa)
  - zagranicznych (RESON, Lufthansa, C-Map Italy, Biosonics, Kongsberg, Thales, Boeing, Philips)