

Specjalność:

Technologie geoinformatyczne i mobilne

Katedra Systemów Geoinformatycznych



Wiedza:

- ☐ Absolwent specjalności zna aktualnie wykorzystywane technologie urządzeń mobilnych i ich oprogramowania, z uwzględnieniem rozwiązań sieciowych i multimedialnych.
- ☐ Posiada dobre rozeznanie w zakresie dostępnych rozwiązań dotyczących systemów geoinformatycznych, w szczególności systemów GIS i zobrazowań satelitarnych – tak komercyjne jak i niekomercyjne.
- ☐ Wie, jak działają usługi lokalizacyjne i jak można wykorzystać i przetworzyć informację o pozycji w przestrzeni.

Umiejętności:

- ❑ Potrafi zaprojektować i stworzyć aplikację na wielu platformach mobilnych.
- ❑ Posiada umiejętność tworzenia sieciowych oraz multimedialnych aplikacji mobilnych.
- ❑ Umie zaprojektować i zrealizować system geoinformatyczny o różnorodnej architekturze (wolnostojący, klient-serwer, rozproszony), w tym jego bazę danych przestrzennych, korzystając dostępnych rozwiązań i oprogramując dedykowane komponenty w razie potrzeby.
- ❑ Potrafi pozyskać zdjęcia satelitarne wybranego obszaru planety i przetworzyć je np. w celu wykrycia określonych obiektów lub zjawisk.
- ❑ Posiada umiejętność efektywnego korzystania z dokumentacji technicznej w przedmiotowym zakresie.

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 dynamicznym rozwojem technologii mobilnych, usług lokalizacyjnych i narzędzi geoinformatycznych. Umie elastycznie dostosowywać się do tych zmian.

Większość naszych studentów stanowią absolwenci kierunku Informatyka, i to z myślą o nich opracowany został program specjalności. Korzystny jest także uprzedni kontakt z tematyką systemów GIS, w ramach przedmiotu „Systemy informacji przestrzennej” na strumieniu Aplikacje. **Nie jest to jednak wymóg**, a także nie oznacza to, że nie jesteśmy otwarci na kandydatów po innych studiach na stopniu inżynierskim.

Po prostu 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.

W razie potrzeby, jesteśmy w stanie zorganizować zajęcia wyrównawcze z podstawowych zagadnień geoinformatycznych i/lub technologii mobilnych.

Semestr I

❑ Technologie przetwarzania danych przestrzennych

Zdjęcia lotnicze, satelitarna obserwacja Ziemi, przetwarzanie warstw rastrowych, analizy przestrzenne, ArcGIS, QGIS, Routino, OpenLayers

❑ Technologie map cyfrowych

Dyrektywa INSPIRE, protokoły wymiany danych przestrzennych, GeoTools, GDAL

❑ Techniki i narzędzia przetwarzania danych wielkoskalowych

Narzędzia przetwarzania danych wielkoskalowych, klastrowanie, obliczenia dużej skali, dane wielkoskalowe a uczenie maszynowe, techniki optymalizacji i zrównoleglenia kodu

Semestr II

- ❑ Mobilne aplikacje multimedialne

Sensory, Augmented Reality, OpenGL ES

- ❑ Sieciowe technologie mobilne

Bluetooth, LTE/5G, NFC, Web Services

- ❑ Metody klasyfikacji danych geoinformatycznych

Klasyfikacja obrazów satelitarnych, klasyfikacja dna morskiego

Semestr III

- ❑ Metody przetwarzania obrazów cyfrowych w teledetekcji
Zakłócenia w obrazach optycznych i radarowych, wykrywanie obiektów, segmentacja obrazu

- ❑ Tworzenie zaawansowanych aplikacji w środowisku iOS
Location Based Services, iOS, Swift, UIKit, Unit/UI Tests, architektura klient-serwer

Wykorzystywany sprzęt

- ❑ Urządzenia z systemem Android
- ❑ Zestawy deweloperskie ARM, Bluetooth, PSoC
- ❑ Dron wyposażony w kamerę, LiDAR i sensor wielospektralny

Wykorzystywane technologie

- ❑ Java/Kotlin (Android, aplikacje sieciowe, JSP)
- ❑ OpenGL ES (Android, Embedded Linux)
- ❑ Embedded Linux (Qt, liblocation)
- ❑ HTML 5 (jQuery mobile, Location API, WebGL)

- Nawigacja inercyjna – poprawa dokładności GPS przy użyciu akcelerometru
- Automatyczna detekcja zmian w topografii lotnisk poprzez porównanie obrazów satelitarnych
- Marszrutyzacja floty pojazdów dostarczających towary do różnych lokalizacji
- Klasyfikacja obiektów w terenie na podstawie chmur punktów z pomiarów lidarowych z użyciem uczenia maszynowego
- Bezprzewodowa stacja pogodowa
- Analiza efektywności silników AR/VR na platformach mobilnych
- Monitorowanie pracy małych satelitów z wykorzystaniem technologii SDR
- Dokładność pomiarów w systemach GNSS na urządzeniach mobilnych

Dla najlepszych studentów oferujemy, w czasie studiów, uczestnictwo w europejskich i krajowych projektach badawczo-rozwojowych realizowanych w Katedrze.

Aktualnie realizujemy następujący projekt:

"Marine port surveillance and observation system using mobile unmanned research units" (2021 - 2024) – projekt realizowany w konsorcjum międzynarodowym w ramach Funduszy Norweskich

- Koło Naukowe Systemów Mobilnych i Satelitarnych (KN SMS)
 - Opiekun: dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
 - E-mail: kolonaukowesms@gmail.com
 - Siedziba: KSG WETI PG – NE 162 (Laboratorium dydaktyczne systemów mobilnych)
 - Poszerzenie wiedzy i umiejętności z zakresu systemów mobilnych i satelitarnych, systemów informacji przestrzennej, a także konstrukcji, projektowania oraz konserwacji sprzętu informatycznego
 - Udział w konferencjach naukowych i naukowo-technicznych, konkursach i zawodach studenckich oraz imprezach promujących naukę



□ Pracodawcy

Absolwenci naszej specjalności znajdują zatrudnienie w wielu renomowanych firmach współpracujących z Katedrą, zarówno krajowych (Intel, Boeing-Jeppesen, OPEGIEKA, Petrobaltic, Instytut Morski, WB Electronics, FancyFon, Escort), jak i zagranicznych (Reson, Lufthansa, Biosonics, Kongsberg, Thales, Boeing, Dartcom, Philips).

□ Kariera

Perspektywy zatrudnienia absolwentów specjalności Technologie geoinformatyczne i mobilne są szerokie i stale rosną ze względu na coraz bardziej rozległe i powszechne zastosowania systemów i aplikacji mobilnych oraz geoinformatycznych. Poza wymienionymi, istniejącymi już przedsiębiorstwami, każdego roku powstają nowe firmy i instytucje zajmujące się wytwarzaniem i wdrażaniem tego typu oprogramowania.

- ❑ Strona internetowa katedry
 - <https://eti.pg.edu.pl/ksgi>