**Nazwa przedmiotu:**

Kartografia mobilna i nawigacyjna

**Koordynator przedmiotu:**

Dariusz Gotlib

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodesy and Cartography

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1060-GK000-MSA-1011

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin kontaktowych: 49, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 30 godz. - zajęcia projektowe
c) 2 godz. - konsultacje
d) 2 godz. - zaliczenie
2. Praca własna studenta – 31 godzin, w tym:
a) 10 godz. - realizacja zadań projektowych
b) 6 godz. - analiza literatury
c) 15 godz. - przygotowanie do zaliczeń

3) RAZEM: 80 godz., co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Liczba godzin kontaktowych: 49, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 30 godz. - zajęcia projektowe
c) 2 godz. - konsultacje
d) 2 godz. - zaliczenie
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela wynosi 49 godz., co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 punkty ECTS - 45 godz., w tym:
a) 30 godz. - zajęcia projektowe
b) 5 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń,
c) 10 godz. - realizacja zadań projektowych

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu kartografii i GIS

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretyczną i praktyczną wiedzą na temat technologii i metod tworzenia kartograficznych elementów aplikacji nawigacyjnej. Nacisk kładziony jest na zrozumienie zasad projektowania i korzystania z różnego rodzaju map do celów nawigacyjnych i tworzenia usług opartych na lokalizacji (LBS).
Student powinien pogłębić wiedzę na temat elektronicznych map mobilnych i klasycznych map stosowanych w nawigacji samochodowej, nawigacji wewnątrz budynków, nawigacji lotniczej i nawigacji morskiej.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Podstawowe pojęcia dotyczące systemów mobilnych, kartografii mobilnej i mobilnego GIS. Zakres informacji przestrzennych niezbędnych w systemach lokalizacji i nawigacji. Zawartość map do nawigacji. Standardy opracowywania map nawigacyjnych (ICAO, IHO i inne). Przegląd aplikacji do nawigacji lądowej, powietrznej i morskiej. Rola mapy w autonomicznej nawigacji.
Modele danych przestrzennych dla aplikacji nawigacyjnych.
Specyfika prezentacji kartograficznych w systemach mobilnych. Metodologia prezentacji kartograficznej w systemach mobilnych. Struktury baz danych wspierające wizualizację w systemach mobilnych.

Projekt: Analiza i ocena wybranych lokalizacji i systemów nawigacyjnych pod względem poprawności kartograficznej.
Projekt i opracowanie prezentacji kartograficznej na potrzeby mobilnego systemu nawigacji.

**Metody oceny:**

Ostateczna ocena składa się z oceny z projektu (waga 0,5) i oceny z testu (waga 0,5) Prowadzący ma prawo do jej poprawienia o połowę oceny.
Zaliczenie wykładu na podstawie testu pisemnego obejmującego zagadnienia natury teoretyczno-problemowej (uzyskanie minimum 60% punktów - próg zaliczenia).
Aby zaliczyć projekt, wymagane jest uzyskanie ponad 60% punktów ze wszystkich ocen / raportów oraz wymagana jest obecności na ćwiczeniach.
Więcej niż 2 nieuzasadnione nieobecności oznaczają, że uczeń nie zalicza projektu. Dodatkowym elementem oceny projektu jest aktywność merytoryczna studenta.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

 “Universal Navigation on Smartphones”, Authors: Karimi, Hassan A., 2011, Springer

“Location Based Services and TeleCartography”, Editors: Gartner, Georg, Cartwright, William, Peterson, Michael P. (Eds.) in: Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer, 2007

 “Location Based Services and TeleCartography II. From Sensor Fusion to Context Models”, Editors: Gartner, Georg, Rehrl, Karl (Eds.) in: Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer, 2009

“Map-based Mobile Services. Theories, Methods and Implementations”, Editors: Meng, Liqiu, Zipf, Alexander, Reichenbacher, Tumasch (Eds.), Springer, 2005

Standards: IHO S-4, IHO INT-1, IHO INT-2, IHO S-57, IHO S-52
“International Standards and Recommended Practices - Aeronautical Charts - Annex 4 - To The Convention on International Civil Aviation”

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

posiada wiedzę teoretyczną o kartograficznych aspektach projektowania aplikacji nawigacyjnych i lokalizacyjnych wykorzystywanych w nawigacji samochodowej, poruszaniu się wewnątrz budynków, w czasie żeglugi i podczas lotu, a także aplikacji typu mobilny GIS

Weryfikacja:

a test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

**Efekt W\_02:**

ma podstawową wiedzę na temat architektury IT mobilnych systemów nawigacyjnych i lokalizacyjnych

Weryfikacja:

a test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

**Efekt W\_03:**

zna modele danych geoprzestrzennych wykorzystywane w aplikacji nawigacyjnych i lokalizacyjnych

Weryfikacja:

a test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

potrafi dokonać testów i porównań różnych aplikacji nawigacyjnych i lokalizacyjnych pod kątem kartograficznym

Weryfikacja:

project grade

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U04, T2A\_U10, T2A\_U11

**Efekt U\_02:**

potrafi świadomie określać parametry niezbędne do poprawnego funkcjonowania aplikacji nawigacyjnej (np. wybierać parametry obliczania właściwych trajektorii ruchu, dobierać odpowiednie sposoby wizualizacji kartograficznej, wykorzystywać odpowiednie zbiory danych przestrzennych

Weryfikacja:

project grade

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U08, K\_U14, K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U05, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U08, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U14, T2A\_U19, T2A\_U07, T2A\_U16, T2A\_U18

**Efekt U\_03:**

potrafi zaprojektować i wykonać prezentację kartograficzną na potrzeby aplikacji nawigacyjnej i lokalizacyjnej

Weryfikacja:

project grade

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U06, K\_U14, K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04, T2A\_U10, T2A\_U14, T2A\_U08, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U14, T2A\_U19, T2A\_U07, T2A\_U16, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_01:**

rozumie znaczenie jakości opracowań kartograficznych wykorzystywanych w nawigacji dla bezpieczeństwa ludzi i środków komunikacyjnych

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02, T2A\_K05