**Nazwa przedmiotu:**

Bazy i modele danych przestrzennych

**Koordynator przedmiotu:**

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geoinformatyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1060-GI000-ISP-3004

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

130 godz., w tym:

1) Liczba godzin kontaktowych - 65:
a) 30 godz. - wykład,
b) 30 godz. - ćwiczenia,
c) 5 godz. - konsultacje.
2. Praca własna studenta – 65 godz.:
a) 10 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń,
b) 40 godz. - realizacja zadań projektowych,
c) 15 godz. – przygotowywanie się studenta do zaliczeń.

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

2,6 pkt. ECTS.

Liczba godzin kontaktowych - 65:
a) 30 godz. - wykład,
b) 30 godz. - ćwiczenia,
c) 5 godz. - konsultacje.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,2. pkt. ECTS.

80 godz.:
a) 30 godz. - ćwiczenia,
b) 10 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń,
c) 40 godz. - realizacja zadań projektowych.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu tworzenia baz danych.

**Limit liczby studentów:**

16

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie zasad tworzenia poprawnych struktur baz danych na potrzeby budowy systemów informacji przestrzennej (GIS) oraz innych produktów geoinformacyjnych. Celem przedmiotu jest również zapoznanie z wybranymi technologiami w zakresie budowy baz danych przestrzennych.

**Treści kształcenia:**

-->Wykład:
1. Specyfika zarządzania danymi przestrzennymi.
2. Modele opisu danych przestrzennych (wektorowy, rastrowy, TIN, GRID i inne)
3. Geometryczne typy danych.
4. Modele relacji przestrzennych.
5. Indeksowanie przestrzenne.
6. Modelowanie z użyciem teorii grafów.
7. Model dynamicznej segmentacji danych.
8. Język SQL rozszerzony o operatory przestrzenne
9. Metody zapisu danych przestrzennych w wybranych programach GIS (np. ArcGIS, Geomedia) oraz bazach danych przestrzennych (np. Oracle Spatial).
10. Projektowanie baz danych przestrzennych.
11. Przykładowe zestandaryzowane modele pojęciowe baz danych przestrzennych (np. z krajowych infrastruktur informacji przestrzennej)
-->Ćwiczenia:
1. Projekt i realizacja bazy danych przestrzennych (od modelu pojęciowego do implementacji – założenie struktury, wprowadzenie przykładowych danych, wyszukiwanie danych, opracowanie dokumentacji)
2. Zapoznanie z wybranym środowiskiem tworzenia baz danych przestrzennych (np. Oracle Spatial, PostGIS)
3. Ćwiczenia w zakresie wykorzystania rozszerzonego o operatory przestrzenne języka zapytań SQL w wybranym oprogramowaniu.

**Metody oceny:**

Egzamin.
Zaliczenie ćwiczeń:
1) Test komputerowy z umiejętności wykorzystania języka SQL rozszerzonego o operatory przestrzenne.
2) Dostarczenie dokumentacji opracowanego systemu oraz prototypu wykonanej bazy danych przestrzennych.
Ocena końcowa - średnia z egzaminu o oceny z ćwiczeń, z większą wagą po stronie egzaminu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Instrukcje użytkowania systemu MS Access, ArcGIS, MapInfo, Geomedia, QGIS, PostGIS, Oracle
2. Greener S., Ravada S. : "Applying and extending Oracle Spatial : a practitioner's guide on how to extend, apply, and combine Oracle's Spatial offerings with other Oracle and open source technologies to solve everyday problems", Birmingham; Mumbai : Packt Publishing, cop. 2013.
3. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R.: "GIS - obszary zastosowań", PWN

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_W1:**

posiada wiedzę na temat architektury i funkcji systemów zarządzania bazami danych przestrzennych oraz orientuje się w dostępnym na rynku oprogramowaniu do zarządzania danymi przestrzennymi

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W07, K\_W08, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_W2:**

jest zapoznany z charakterystycznymi cechami baz danych przestrzennych, w tym geometrycznymi typami danych i metodami indeksowania przestrzennego

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_W3:**

zna typowe struktury baz danych wykorzystywane w systemach informacji przestrzennej

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W08, K\_W11, K\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_W4:**

zna wybrane, zestandaryzowane modele pojęciowe powszechnie dostępnych zasobów danych przestrzennych dostępnych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11, K\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

### Profil praktyczny - umiejętności

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_U1:**

potrafi wykonać opracować model pojęciowy i logiczny bazy danych przestrzennych

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U14, K\_U01, K\_U03, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_U2:**

potrafi obsługiwać wybrany system zarządzania bazą danych zapewniający zapis i odczyt danych przestrzennych, w tym potrafi zbudować prosty interfejs dostępu do danych (formularze, raporty)

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_U3:**

potrafi sprawnie korzystać z języka SQL z wykorzystaniem operatorów przestrzennych

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka GI.ISP-3004\_U4:**

potrafi utworzyć w środowisku co najmniej dwóch wybranych platform GIS strukturę bazy danych przestrzennych oraz edytować, eksportować i importować dane.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia projektowego, udział w ćwiczeniach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U14, K\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW