**Nazwa przedmiotu:**

Bazy danych przestrzennych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dariusz Gotlib

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

GK.SIOB301B

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 15 godz. - ćwiczenia
c) 2 godz. - konsultacje
2. Praca własna studenta – 43 godzin, w tym:
a) 5 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń,
b) 18 godz. - realizacja zadań projektowych
c) 15 godz. – przygotowywanie się studenta do zaliczeń
3) RAZEM: 75 godz., co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 15 godz. - ćwiczenia
c) 2 godz. - konsultacje
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela wynosi 32 godz., co odpowiada 1,3 punktu ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1.5 punktu ECTS - 38 godz., w tym:
a) 15 godz. - ćwiczenia
b) 5 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń,
c) 18 godz. - realizacja zadań projektowych

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uporządkowanie podstawowej wiedzy z zakresu baz danych oraz przekazanie studentom zasad tworzenia poprawnych struktur baz danych na potrzeby budowy systemów informacji przestrzennej oraz innych produktów geoinformacyjnych. Celem przedmiotu jest również zapoznanie z wybranymi technologiami w zakresie budowy baz danych przestrzennych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Cz. 1 Bazy danych:
Powtórzenie i uporządkowanie wiedzy z zakresu relacyjnego i obiektowego modelu danych oraz języka SQL. Podstawy projektowania baz danych, w tym elementy języka UML. Charakterystyka ogólna wybranych systemów zarządzania bazami danych (Oracle, MS Access, oprogramowanie open source)
Cz. 2 Zarządzanie danymi przestrzennymi:
Wprowadzenie do projektowania baz danych przestrzennych. Modele zapisu geometrii obiektów. Metody zapisu danych przestrzennych w wybranych programach GIS (np. ArcGIS, Geomedia) oraz bazach danych przestrzennych (np. Oracle Spatial). Metody wykorzystywania zewnętrznych baz danych przez oprogramowanie GIS. Indeksowanie przestrzenne. Relacje przestrzenne, operatory przestrzenne – rozszerzony język SQL
Ćwiczenia:
Zapoznanie z wybranym systemem zarządzania bazą danych (MS Access lub Oracle). Ćwiczenia w zakresie praktycznego użycia języka SQL w środowisku wybranego systemu zarządzania bazą danych. Ćwiczenia w zakresie wykorzystania rozszerzonego o operatory przestrzenne języka zapytań SQL w wybranym programie GIS. Projekt i realizacja bazy danych przestrzennych (koncepcja, model pojęciowy, model logiczny, implementacja – założenie struktury, wprowadzenie przykładowych danych, wyszukiwanie danych, opracowanie dokumentacji)

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu:
Kolokwium powtórzeniowe z podstaw baz danych oraz kolokwium z zakresu modelowania danych przestrzennych.
Zaliczenie ćwiczeń:
1) Test komputerowy z umiejętności wykorzystania języka SQL w środowisku oprogramowania GIS
2) Dostarczenie dokumentacji opracowanego systemu oraz prototypu wykonanej bazy danych przestrzennych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Lektury z zakresu modelowania danych przestrzennych i technologii GIS
1. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R.: "GIS - obszary zastosowań", PWN
2. Instrukcje użytkowania systemu MS Access, ArcGIS, MapInfo, Geomedia, QGIS, PostGIS, Oracle
Lektury z zakresu podstaw baz danych:
1. Rogulski M.: "Bazy danych dla studentów", Witkom
2. Harris W.: Bazy danych nie tylko dla ludzi biznesu, WNT
3. Hernandez M.: „Bazy danych dla zwykłych śmiertelników”, MIKOM.
4. Harrington J.: „SQL dla każdego”, MIKOM

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIOB301B\_W01:**

posiada uporządkowaną wiedzę o relacyjnym i obiektowym modelu baz danych, językach dostępu do baz danych oraz podstawowych zasadach projektowania baz danych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB301B\_W02:**

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:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W15, K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB301B\_W03:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB301B\_W04:**

zna typowe struktury baz danych wykorzystywane w systemach informacji przestrzennej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIOB301B\_U01:**

potrafi wykonać opracować model pojęciowy i logiczny relacyjnej bazy danych przestrzennych

Weryfikacja:

Ocena z wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIOB301B\_U02:**

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

Weryfikacja:

Ocena z wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIOB301B\_U03:**

potrafi sprawnie korzystać z języka SQL z wykorzystaniem operatorów przestrzennych

Weryfikacja:

Komputerowy test umiejętności

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIOB301B\_U04:**

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

Weryfikacja:

Ocena z wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U17, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIOB301B\_K01:**

ma świadomość ważności i rozumie znaczenie wpływu poprawnej konstrukcji bazy danych przestrzennych na funkcjonowanie systemu geoinformacyjnego w tym zwiększenie efektywności jego wykorzystywania oraz jakość podejmowanych w oparciu o ten system decyzji

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02