**Nazwa przedmiotu:**

Bazy danych przestrzennych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dariusz Gotlib, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Gospodarka Przestrzenna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GP.SIK224

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin kontaktowych – 50 godzin, w tym:
a) obecność na wykładach - 15 godzin
b) obecność na zajęciach projektowych - 30 godzin
c) udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu - 3 godziny
d) obecność na kolokwium - 2 godziny
2. Praca własna studenta – 60 godzin, w tym:
a) przygotowanie do zajęć projektowych - 24 godziny
b) realizacja zadań projektowych - 24 godziny
c) przygotowanie do kolokwiów - 12 godzin
Łączny nakład pracy studenta wynosi 110 godzin, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

1,7 pkt. ECTS - liczba godzin kontaktowych 50, w tym:
a) obecność na wykładach - 15 godzin
b) obecność na zajęciach projektowych - 30 godzin
c) udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu - 3 godziny
d) obecność na kolokwium - 2 godziny

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,7 pkt. ECTS - 81 godzin, w tym:
a) obecność na zajęciach projektowych - 30 godzin
b) przygotowanie do zajęć projektowych - 24 godziny
c) udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu - 3 godziny
d) realizacja zadań projektowych - 24 godziny

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagana dobra znajomość obsługi komputera. Wskazana podstawowa wiedza teoretyczna z zakresu GIS.

**Limit liczby studentów:**

Ćwiczenia projektowe - grupy do 16 osób

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność zaprojektowania oraz implementacji prostej bazy danych na potrzeby systemów geoinformacyjnych. Podstawowa umiejętność operacji na danych przy pomocy języka SQL. Umiejętność rozumienia i korzystania z podstawowych modeli danych tworzonych w ramach krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych.

**Treści kształcenia:**

Wykłady: Wprowadzenie do baz danych: Podstawowe pojęcia i klasyfikacja baz danych. Podstawy relacyjnego modelu danych, podstawy obiektowego modelu danych. Podstawy język zapytań SQL. Podstawowe zasady i metody projektowania baz danych i systemów informatycznych. Wprowadzenie do języka UML. Charakterystyka ogólna wybranych systemów zarządzania bazami danych (m.in. Oracle, MS Access). Wprowadzenie do systemów big data. Bazy danych typu NoSQL. Zarządzanie danymi przestrzennymi: Wprowadzenie do projektowania baz danych przestrzennych. Metody zapisu danych przestrzennych w wybranych programach GIS (np. Spatial Oracle i PostGIS).. Indeksowanie przestrzenne. Relacje przestrzenne, wykorzystanie operatorów przestrzennych w języku SQL. Zapoznanie z wybranymi modelami danych referencyjnych dostępnych w ramach krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych (m.in. Baza Danych Obiektów Topograficznych, Baza Ewidencji Gruntów i Budynków, Państwowy Rejestr Granic, Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych)
Ćwiczenia projektowe: Podstawy użytkowania wybranych systemów zarządzania bazą danych (np. MS Access, SpatiaLite, PostGIS). Realizacja zapytań SQL. Ćwiczenia w zakresie wykorzystania rozszerzonego o operatory przestrzenne języka zapytań SQL w wybranym programie GIS. Przetwarzanie wybranego zbioru danych referencyjnych pochodzącego z krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych. Projekt i realizacja bazy danych przestrzennych.

**Metody oceny:**

Wykład: dwa kolokwia w trakcie semestru (ocena końcowa: średnia z dwóch ocen).
Ćwiczenia projektowe:
1) Ocena utworzonej bazy danych
- poprawność modelu danych
- poprawność i stopień zaawansowania implementacji
- kompletność i jakość dokumentacji
2) Kolokwium z zakresu posługiwania się językiem SQL (ocena końcowa: średnia z dwóch ocen)
Ocena łączna: średnia z oceny z wykładu i oceny z ćwiczeń.
Oceny wystawiane są według zasady: 5,0 - pięć (4,76 – 5,0), 4,5 - cztery i pół (4,26 - 4,74), 4,0 - cztery (3,76 - 4,25), 3,5 - trzy i pół (3,26 - 3,75), 3,0 - trzy (3,0 - 3,25).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Rogulski M. Bazy danych dla studentów, Helion;
2. W. Harris, Bazy danych nie tylko dla ludzi biznesu, WNT;
3. Gotlib D. , Iwaniak A., Olszewski R., "GIS - obszary zastosowań", PWN;
4. Jan L. Harrington, „SQL dla każdego”, MIKOM;
5. Instrukcje użytkowania systemu wybranych systemów zarządzania bazą danych i oprogramowań klasy GIS.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GP.SIK224\_W1:**

posiada uporządkowaną wiedzę o relacyjnym i obiektowym modelu baz danych, zna strukturę baz typu NoSQL, zna podstawy języka SQL oraz podstawowe zasady projektowania baz danych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt GP.SIK224\_W2:**

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\_W03, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt GP.SIK224\_W3:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W07

**Efekt GP.SIK224\_W4:**

zna podstawowe modele danych referencyjnych dostępne w ramach krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GP.SIK224\_U1:**

potrafi opracować prosty model pojęciowy i logiczny relacyjnej bazy danych przestrzennych

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U07, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U08, T1A\_U09, S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U08, P1A\_U01

**Efekt GP.SIK224\_U2:**

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 wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10, K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U10

**Efekt GP.SIK224\_U3:**

potrafi sprawnie korzystać z języka SQL z wykorzystaniem operatorów przestrzennych

Weryfikacja:

Test komputerowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U08, P1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt GP.SIK224\_U4:**

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

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10, K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U10

**Efekt GP.NIK201\_U5:**

potrafi zaimportować i dostosować do swoich potrzeb wybrany zbiór danych referencyjnych z krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych.

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GP.SIK224\_K1:**

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 oraz ocena dyskusji podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01