**Nazwa przedmiotu:**

GIS - Systemy Informacji Przestrzennej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Górecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIGA-MSP-1202

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

30 godzin wykład
15 godzin laboratorium komputerowe
40 godzin przygotowanie do zajęć laboratoryjnych , przygotowanie do egzaminu zaliczenie zajęć i projektów laboratoryjnych

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość obsługi komputera w zakresie programów Excel, Word. Podstawy znajomości tworzenia baz danych w oprogramowaniu Acces. Podstawowa wiedza o systemach przesyłu i dystrybucji paliwa gazowego

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z elementami systemu informacji geograficznej, źródłami informacji przestrzennej, typami zbiorów danych w systemach GIS i sposobami transformowania danych, funkcjami analizy przestrzennej i procesami modelowania zjawisk przyrodniczych z wykorzystaniem informacji o terenie oraz zastosowaniem GIS w przedsiębiorstwie użyteczności publicznej (gaz woda , ciepło) zajmującym się eksploatacją infrastruktury liniowej.
Studenci nauczani są posługiwania się podstawowym oprogramowaniem GIS (tworzenie map numerycznych, wprowadzanie informacji na mapy, przetwarzanie danych wprowadzonych na mapy, wykonywanie pomiarów i obliczeń, wykonywaniem analiz przestrzennych ).

**Treści kształcenia:**

Tematy zajęć:
Wprowadzenie do systemów GIS danych z elementami historii.
podstawowa terminologia, charakterystyka systemów GIS, wymagania stawiane systemom GIS, Definicja systemów GIS i SIT , historia rozwoju systemów GIS
Projektowaniem systemów GIS , systemy GIS na mapie rozwiązań informatycznych przedsiębiorstwa sieciowego (gazowniczego).
Etapy budowy systemów GIS , elementy składowe systemów, model architektoniczny rozwiązań ewidencyjnych w przedsiębiorstwach gazowniczych
Ewidencja liniowych i punktowych układów gazowniczych w systemach GIS i bazodanowych
Ewidencja obiektów typu gazociąg , przyłącze, definicja punktów węzłowych. Topologiczny model opisu sieci gazowych. Incydencja węzłów i łuków.
Podstawowe wiadomości z teorii baz danych.
Modele baz danych: hierarchiczne, obiektowe, relacyjne. Zastosowanie modelu relacyjnego i języka SQL do opisu atrybutów sieci gazowych. Podstawy zapytań SQL
Modele i postaci danych przestrzennych
Dane wektorowe i rastrowe . Modele spaghetti , topologiczny , obiektowy. Różnice w definicji , wady i zalety modeli. Zastosowania modeli w bazach przedsiębiorstw sieciowych
Pozyskiwanie danych do systemów GIS
Metody pozyskiwania i przetwarzania danych wektorowych i rastrowych. Domena publiczna (serwery WMS, źródła branżowe) Domena komercyjna; skanowanie, digitalizacja, bazy danych, teledetekcja. Pozyskiwania danych z systemu GPS
Ciągłe dane przestrzenne – pozyskiwanie, przetwarzanie, analiza, wizualizacja; Numeryczny model terenu
Model TIN i GRID; cyfrowy model terenu przetwarzanie danych wektorowych i rastrowych ;
Podstawowe procedury przetwarzania i analizy map rastrowych.
reklasyfikacja, normalizacja, binaryzacja; DBQuerry, algebra map, operatory odległości i kontekstu
Zastosowanie komercyjne systemów GIS, zastosowanie systemów zarządzania majątkiem sieciowym i GIS w pracy przedsiębiorstwa gazowniczego.
Przykładowe zastosowanie systemów ZMS i GIS działających w polskim gazownictwie. Rzeczywiste problemy eksploatacyjne i identyfikacyjne związane z modelami reprezentacji gazociągów , przyłączy stacji redukcyjno pomiarowych.

**Metody oceny:**

Pozytywna ocena z egzaminu końcowego w zakresie wykładów. Pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych komputerowych poprzez samodzielne wykonanie siedmiu ćwiczeń dotyczących wprowadzania , edycji i analiz przestrzennych danych rastrowych i wektorowych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Bielecka E., 2006. Systemy informacji geograficznej – teoria i zastosowanie, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa.
Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007, GIS. Obszary zastosowań, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
Kunz M., (red.), 2007, Systemy informacji geograficznej w praktyce (studium zastosowań), Wyd. UMK, Toruń.
Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., 2006, GIS. Teoria i praktyka. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
Maguire D., Batty M., Goodchild M.F. (eds), 2005, GIS, Spatial Analysis and Modeling, ESRI Press, Redlands.
Mitchell A., 1999, The ESRI guide to GIS Analysis, ESRI Press, Redlands.
Urbański J., 1997. Zrozumieć GIS. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
Widacki W., 1997. Wprowadzenie do systemów informacji geograficznej. Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka :**

Weryfikacja:

egzamin pisemny , zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02, IS\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka :**

Weryfikacja:

zaliczenie projektów podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U22, IS\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka :**

Weryfikacja:

współpraca przy zaliczeniu ćwiczeń , obrona przy zaliczeniu poszczególnych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**