**Nazwa przedmiotu:**

Systemy informacji geograficznej w wodociagach i kanalizacji

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż Marian Kwietniewski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-7404

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Wykład - 30 godzin, Ćwiczenia komputerowe - 15 godzin, Zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 10 godzin, Przygotowanie do zajęć komputerowych - 5 godzin, Przygotowanie do testu z ćwiczeń komputerowych - 5 godzin, Przygotowanie do zaliczenia z wykładów, obecność na zaliczeniu - 10 godzin. Razem: 75 godzin

**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:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Wodociągi, Kanalizacje, Geometria, Geometria wykreślna i grafika inżynierska, Geodezja inżynierska.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Poznanie struktury, możliwości oraz zasad posługiwania się GIS w rozwiązywaniu problemów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem planowania, projektowania i eksploatacji systemów wodociągowych.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Wprowadzenie do systemów informacyjnych. Definicje i funkcje GIS. Obiekty w GIS. Kluczowe elementy technologii GIS.
Modele danych. Pozyskiwanie danych. Wszechstronne możliwości i zakres zastosowań GIS.
Główne systemy oprogramowania w technologii GIS i zakres ich wykorzystania w wodociągach i kanalizacji.
Możliwości i ograniczenia GIS w zarządzaniu systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.
Międzynarodowe i krajowe regulacje prawne w obszarze GIS
Zasady wdrażania GIS w przedsiębiorstwach komunalnych. Perspektywy rozwoju GIS w zarządzaniu infrastrukturą sieciową .
Program ćwiczeń komputerowych:
Podstawy ArcView: dane w ArcView: wektorowe, rastry, gridy, TIN-y, mapy w formacie ARC/INFO (coverages) – więcej niż jeden rodzaj obiektów na mapie:poligons – powierzchnie, arcs – linie, labelpoints – punkty; mapy w formacie ArcView (shapefiles) jeden rodzaj obiektów, edycja map; inne formaty map np.: dxf, konwertuje z MapInfo; edycja map.
Mapa wektorowa = część geometryczna + część tabelaryczna; Cześć tabelaryczna - w AV to relacyjna baza danych oparta na plikach Dbase IV (\*.dbf); baza danych: pliki .dbf, w tym pliki FAT (Feature Attribute Table); pliki INFO .dat, – pliki tabelaryczne, tworzone w ArcInfo; pliki tekstowe .txt; zewnętrzne bazy danych – połączenia z SQL; edycja tabel; import danych z plików tekstowych, łączenie tabel, tworzenie wykresów.
Tworzenie i edycja map punktowych; tworzenie map punktowych na podstawie współrzędnych; edycja map punktowych – dodawanie obiektów; tworzenie nowych map punktowych.
Tworzenie i edycja map liniowych; dzielenie i łączenie obiektów na mapach liniowych; edycja map liniowych – dodawanie obiektów; czyszczenie mapy, tworzenie nowych obiektów liniowych w bazie danych.
Tworzenie i edycja map poligonowych; tworzenie nowej mapy poligonowej, dociąganie linii; dodawanie regularnych kształtów do mapy poligonowej; korzystanie z narzędzi autodokończenia poligonu; dzielenie i łączenie obiektów na mapie poligonowej; usuwanie nakładających się poligonów; tworzenie wyciętych poligonów; wybieranie części wspólnej poligonów; tworzenie poligonów o zadanych współrzędnych wierzchołków.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu: Zaliczenie sprawdzianu końcowego.
Zaliczenie ćwiczeń komputerowych: Zaliczenie testu sprawdzającego umiejętność posługiwania się programem.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Bielecka E. 2006: Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych. Warszawa
2. Gaździcki J. 1990: Systemy informacji przestrzennej. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych im. E. Romera, Warszawa
3. GIS, modelowanie i monitoring w zarządzaniu systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi od 2005r co 2 lata: Materiały konferencyjne. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Warszawa
4. Kwietniewski M., 2008: GIS w wodociągach i kanalizacji, Wyd. PWN Warszawa
5. Longley P. A, Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D.W.(2006): GIS – teoria i praktyka ,Tłumaczenie: Pod red. Artura Magnuszewskiego, Wyd. PWN
6. Urbański J. 1997: Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej; PWN, Warszawa

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu możliwości korzystania z pakietów inżynierskiego oprogramowania
dla potrzeb zarządzania sieciami i obiektami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów, test sprawdzający z ćwiczeń komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt typowy dla zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów, test sprawdzający z ćwiczeń komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów, test sprawdzający z ćwiczeń komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołowa.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów, test z ćwiczeń komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**