**Nazwa przedmiotu:**

GIS w ochronie środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dorota Pusłowska-Tyszewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy informatyki, informatyka i programowanie, ochrona środowiska

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie budowy, funkcji i możliwości systemów informacji przestrzennej, źródeł danych w GIS oraz zastosowań GIS w inżynierii i ochronie środowiska. Nabycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem z grupy systemów informacji przestrzennej (ArcGIS i MapInfo)

**Treści kształcenia:**

Podstawy – definicje, budowa mapy cyfrowej, warstwa informacyjna (tematyczna), obiekt. SIP, GIS i SIT. Modele danych przestrzennych (wektorowy i rastrowy) – wstęp, atrybuty liczbowo-opisowe (baza danych) – wstęp
Baza danych: pola i rekordy, struktura bazy danych, typy i własności pól, operacje w bazie danych
Wektorowe modele danych – prosty i topologiczny. Rastrowy model danych przestrzennych, własności modelu rastrowego
Wprowadzanie danych przestrzennych – digitalizacja, skanowanie i rejestracja (kalibracja). Mapy topograficzne oraz teledetekcja jako źródła danych w GIS. Układy współrzędnych.
Integracja danych: konwersja raster – wektor, wymiana danych pomiędzy pakietami GIS, łączenie baz danych, geokodowanie
Interpolacja danych przestrzennych – przegląd metod, ocena wyników
Opis rzeźby terenu – wektorowy (model poziomicowy, TIN) i rastrowy (NMT), obliczenia i analizy na podstawie NMT
Analizy w GIS – operacje typowe dla modelu wektorowego i rastrowego w rozwiązywaniu zagadnień z dziedziny inżynierii i ochrony środowiska
Przykłady zastosowań GIS w inżynierii i ochronie środowiska
Rynek GIS, historia i przyszłość GIS, europejskie standardy informacji przestrzennej i informacji o środowisku
Wprowadzenie do ćwiczeń, zasady organizacji i zaliczenia, konta użytkowników, zasady dostępu; prezentacja podstawowych funkcji oprogramowań MapInfo i ArcGIS
MapInfo (praca z danymi wektorowymi)
Podstawy pracy z oknem mapy, przegląd warstw, kompozycja mapy, możliwość prowadzenia edycji, opcje wyświetlania, etykiety, podziałka i siatka
Podstawy pracy z bazą danych: struktura bazy danych, wprowadzanie i usuwanie pól, obliczenia z bazie danych, tworzenie warstw opisów
Wprowadzanie danych przestrzennych: zakładanie nowej warstwy, digitalizacja z zeskanowanego podkładu, rejestracja podkładu rastrowego, tworzenie obiektów powierzchniowych na podstawie ich granic
Kolokwium – powtórzenie podstaw; tworzenie legendy. Wydanie i omówienie zadania do samodzielnego rozwiązania
Analizy przestrzenne – wybieranie obiektów na podstawie wartości z bazy danych, obliczeń z mapy i relacji przestrzennych z obiektami innych warstw
Analizy przestrzenne – podstawy łączenie i rozcinanie obiektów, obliczenia na podstawie wielu warstw informacyjnych
Analizy przestrzenne – mapy tematyczne jako przedstawienie nieprzestrzennych atrybutów obiektów; zasady klasyfikacji. Przygotowanie do wydruku efektów analizy – map, tabel i wykresów
ArcGIS (praca z danymi wektorowymi i rastrowymi)
Podstawy pracy w środowisku ArcGIS. ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox. Podstawowe pojęcia: projekt, mapa, widok, warstwa. Zasady prostego wyświetlania danych przestrzennych. Przygotowanie mapy do wydruku.
Atrybuty, tabele, baza danych w ArcGIS: dodawanie i edycja pól i rekordów, obliczenia i wyszukiwanie danych. Zakładanie relacji między tabelami. Tworzenie nowej tabeli.
Współrzędne mapy: zmiana układu współrzędnych, kalibracja podkładu rastrowego
Tworzenie i edycja warstw wektorowych: tworzenie nowej warstwy liniowej oraz poligonowej, geobaza danych
Analizy przestrzenne: wybór obiektów przecinających inne obiekty, wybór obiektów, na obszarze których znajdują się inne obiekty, wybór obiektów znajdujących się w zadanej odległości, tworzenie stref buforowych
Analizy przestrzenne: nakładanie warstw wektorowych, połączenia przestrzenne
Mapy rastrowe w analizie przestrzennej: szukanie terenów nadających się pod lokalizację składowiska odpadów

**Metody oceny:**

Średnia arytmetyczna ocen z zaliczenia wykładu i ćwiczeń komputerowych, w przypadkach wątpliwych – zaokrąglenie w stronę oceny z egzaminu

**Egzamin:**

**Literatura:**

Magnuszewski A., 1999: GIS w geografii fizycznej, Werner P.: 2004: Wprowadzenie do systemów geoinformacyjnych, Gaździcki J., 1990: Systemy informacji przestrzennej
Podręczniki użytkownika ArcView (np. Czyżkowski B., 2006: Praktyczny przewodnik po GIS. ArcView 3.3) i MapInfo

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe