**Nazwa przedmiotu:**

GIS w ochronie środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające-Dorota Pusłowska-Tyszewska, Bartosz Czyżkowski, Grzegorz Sinicyn;Osoby prowadzące ćwiczenia komputerowe-Dorota Pusłowska-Tyszewska, Bartosz Czyżkowski, Grzegorz Sinicyn, Joanna Biern

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2012/2013

**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 (ArcView i MapInfo)

**Treści kształcenia:**

Program wykładu 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 Program ćwiczeń komputerowych Wprowadzenie do ćwiczeń, zasady organizacji i zaliczenia, konta użytkowników, zasady dostępu; prezentacja podstawowych funkcji oprogramowań MapInfo i ArcView 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 ArcView (praca z danymi wektorowymi i rastrowymi) Podstawy pracy w środowisku ArcView. Podstawowe pojęcia: projekt, widok, temat. Zasady prostego wyświetlania danych przestrzennych. Baza danych w ArcView: dodawanie i edycja pól i rekordów, obliczenia i wyszukiwanie danych. Tworzenie nowej mapy punktowej. Tworzenie nowej mapy liniowej. Działanie dociągania i innych narzędzi pomocnych przy edycji mapy wektorowej. Zapytania przestrzenne. Kolokwium – podstawy obsługi ArcView, tworzenie prostych warstw wektorowych, analizy przestrzenne. Podstawy pracy z mapami rastrowymi. Wyszukiwanie obszarów spełniających określone kryteria. Znajdowanie trasy o minimalnym koszcie przejścia. Porównanie wyników różnych metod interpolacji. Wyświetlanie danych w trzech wymiarach. Podstawy programowania w ArcView

**Metody oceny:**

Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu i ćwiczeń komputerowych, w przypadkach wątpliwych – zaokrąglenie w stronę oceny z egzaminu Warunki zaliczenia wykładu - Egzamin Warunki zaliczenia ćwiczeń komputerowych Obecność na ćwiczeniach komputerowych. Zaliczenie kolokwiów, prawidłowe rozwiązanie samodzielnych zadań i poprawna prezentacja ich wyników. Ocena jest średnią arytmetyczną z dwóch kolokwiów i dwóch obron zadań do samodzielnego wykonania, przy czym każdą z tych części należy zaliczyć.

**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