**Nazwa przedmiotu:**

GIS (systemy informacji geograficznej) (IW)

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Piotr Kuźniar;

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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, Hydrologia, Geodezja inżynierska, Hydrologia terenów zurbanizowanych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z nowoczesnymi narzędziami służącymi do określania geodezyjnej lokalizacji obiektu - od skali globu po skalę pojedynczej działki (omówienie stosowanych map, odwzorowań i typów współrzędnych oraz przyrządów i zasad prowadzenia pomiarów), zagadnieniem tworzenia baz danych zidentyfikowanych obiektów, metod prezentacji danych - od kartodiagramów po mapy tematyczne, oraz praktycznych możliwości ich zastosowania w dziedzinie inżynierii wodnej.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu Narzędzia kartograficzne - wymogi stawiane kartograficznym składnikom pakietów GIS, przegląd oprogramowania, proces produkcji map. Zagadnienia wstępne - topografia, kartografia, proces przekazu informacji kartograficznej, funkcje, typy i właściwości map, określanie położenia, odwzorowania kartograficzne, transformacje geometryczne, generalizacja, rzeźba, dane topograficzne. Systemy informacji geograficznej - mapa jako element GIS, dane przestrzenne, systemy informacji geograficznej, zastosowania GIS, kartografia na ekranie (desktop mapping), relacja między GIS a kartografią, przykłady zastosowań metod kartograficznych, analizy przestrzenne, praca z danymi cyfrowymi. Środowisko przyrodnicze i jego zapis cyfrowy - jednostka przyrodnicza, obiekt, baza i struktura danych. Źródła danych cyfrowych - dane wektorowe, dane rastrowe, integracja i konwersja danych wektorowych i rastrowych, atrybuty danych. Pozyskiwanie danych - zapis wektorowy, zapis rastrowy, pozyskiwanie danych z istniejących map, kontrola dokładności. Przetwarzanie cyfrowych obrazów teledetekcyjnych - struktura obrazu cyfrowego kodowanie barwne, transformacje matematyczne, filtracja i klasyfikacja treści obrazu. Przedstawianie danych statystycznych na mapach - pomiary statystyczne, analiza danych przestrzennych, warstwy tematyczne, analiza sąsiedztwa i połączeń, analiza rozkładu przestrzennego, klasyfikacja danych, metody mapowania, cyfrowy model rzeźby terenu. Prezentacja wyników analiz - kartografia komputerowa, podstawowe zasady redakcji map cyfrowych Przyszłość systemów geoinformacyjnych - rozwój sprzętu i oprogramowania, modelowanie matematyczne a GIS . Program ćwiczeń komputerowych Wprowadzenie do grafiki komputerowej - grafika rastrowa: rozdzielczość obrazu cyfrowego, obróbka obrazów rastrowych (Photoshop), kalibracja i rejestracja obrazu rastrowego, ortofotomapa (Microstation, Iras/C, MapInfo). Wprowadzenie do grafiki komputerowej - grafika wektorowa: wektoryzacja mapy rastrowej (MapInfo) Numeryczne modele terenu - zasada i metody interpolacji, wybór metody i ocena wyników interpolacji, mapy warstwicowe 2D i 3D, obliczanie powierzchni i objetości (Surfer) Baza danych, sposoby prezentacji danych, mapa tematyczna, analiza danych w celach poznawczych - SQL (MapInfo) Generalizacja danych - filtry cyfrowe, generalizacja strukturalna, klasyfikacja, agregacja. Zaawansowane programy kartograficzne - atlasy elektroniczne, mapy w systemach multimedialnych, mapy animowane.

**Metody oceny:**

Średnia arytmetyczna z ocen z zaliczenia wykładów i ćwiczeń komputerowych Warunki zaliczenia wykładu kolokwium zaliczeniowe ocenione na min 5,5 p. w skali 10 p. Warunki zaliczenia ćwiczeń komputerowych obecność i udział w zajęciach, samodzielne wykonanie ćwiczenia z grafiki rastrowej, samodzielne wykonanie ćwiczenia z grafiki wektorowej, samodzielne wykonanie ćwiczenia z tworzenia NMT

**Egzamin:**

**Literatura:**

[1] Bem S., Rysunek map, wyd. III popr., PPWKart., Warszawa 1966. [2] Ciołkosz A., Miszalski J., Olędzki J.R., Interpretacja zdjęć lotniczych, PWN, Warszawa 1999. [3] „Geodeta”. Magazyn Geoinformacyjny. [4] Jankowska M., Lisiewicz S., Kartograficzne i geodezyjne metody badania zmian środowiska, Akademia Rolnicza, Poznań 1998. [5] Kraak M.-J., Ormeling F., Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa 1998. [6] Lamparski J., NAVSTAR GPS. Od teorii do praktyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001 [7] Magnuszewski A., GIS w geografii fizycznej, PWN, Warszawa 1999. [8] Wójcik S., Zdjęcia lotnicze, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa–Wrocław 1989 [9] Wytyczne techniczne G-1.10. Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych”, wyd. II zmien., GUGiK, Warszawa 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe