**Nazwa przedmiotu:**

Analiza informacji przestrzennej

**Koordynator przedmiotu:**

-

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Obecność na wykładach (15), obecność na zajęciach projektowych (30), zapoznanie się z literaturą (10), opracowanie projektu, ćwiczeń lub zadań (15), przygotowanie do ćwiczeń komputerowych (5)

**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:**

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się z podstawowymi metodami analizy i prezentacji danych przestrzennych, pojęciami, terminologią i dostępnym oprogramowaniem. Opanowanie umiejętności analizy informacji przestrzennej przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania, tworzenia map, wizualizacji, i przetwarzania informacji w zakresie elementów środowiska – wody lub atmosfery lub powierzchni ziemi.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do ćwiczeń, zasady organizacji i zaliczenia, konta użytkowników, zasady dostępu. Wprowadzenie w zagadnienia graficznej wizualizacji, prezentacji i analizy informacji przestrzennej. Prezentacja wybranych pakietów wizualizacji i grafiki naukowej. Wybrane oprogramowanie służące do manipulowania danymi, tworzenia map lub wizualizacji trójwymiarowej.
Omówienie struktur danych i oprogramowania służącego do zapisu i przechowywania informacji (m.in. dane wektorowe i rastrowe, dane w standardzie Network Common Data Format - NetCDF)
Manipulacja danymi (m. in. wybór przekrojów, serii pomiarowych, wyszukiwanie obszarów spełniających zadane kryteria). Projekcje kartograficzne. Układy współrzędnych i konstrukcje siatek stosowane w analizie danych i modelowaniu. Struktury informacji związane z danymi regularnie i nieregularnie rozmieszczonymi. Interpolacja nieregularnie rozmieszczonych danych.
Prezentacja danych o charakterze przestrzennym (m. in. elementy redakcji grafiki prezentacyjnej, tworzenie map gotowych do wydruku, zestawianie danych i wykresów, synchronizacja danych)
Omówienie i wydanie projektów dotyczących zagadnień meteorologii lub ochrony zasobów wodnych lub ochrony powierzchni ziemi lub ochrony powietrza atmosferycznego (m.in. zagadnienia ochrony ujęć wody, stref ochrony przeciwpowodziowej, wizualizacja stref zanieczyszczenia gleb, metodyki modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w glebach, prezentacja graficzna pól wektorowych i wizualizacja przepływów, linie prądu i trajektorie, wybór szeregów czasowych z danych czterowymiarowych i konstrukcja wykresu zmienności czasowej, redukcja wymiarowa - wybór przekroju i podobszaru z danych czterowymiarowych i tworzenie mapy pola skalarnego, tworzenie map pól wektorowych i wykresów linii prądu)
Prezentacja pośrednich wyników w trakcie realizacji zadania projektowego. Kontrola merytoryczna postępów w realizacji projektów. Prezentacja wyników końcowych zadania projektowego.

**Metody oceny:**

Kolokwium ustne (wykłady), obrona projektu (projekt)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Bielecka Elżbieta, „Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania.”
Gaździcki J., „Systemy informacji przestrzennej”
Kubik Tomasz, „GIS. Rozwiązania sieciowe.”
Kunz Mieczysław (red.), „Systemy informacji geograficznej w praktyce”
Lyon John Grimson (red.), „GIS for water resources and watershed management”
NCAR Command Language (NCL) Mini Graphics Manual
http://www.ncl.ucar.edu/Document/Manuals/
NCAR Command Language (NCL) Mini Language Reference Manual
http://www.ncl.ucar.edu/Document/Manuals/
Network Common Data Format (NetCDF) User's Guide. http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/docs/
Integrated Data Viewer (IDV) User's Guide
http://www.unidata.ucar.edu/software/idv/docs/userguide/userguide.pdf
Vis5D Documentation. http://vis5d.sourceforge.net/doc/

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę dotyczącą zagadnień analiz przestrzennych na obiektach wektorowych lub rastrowych w zagadnieniach ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W09, K\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe metody analizy i prezentacji danych przestrzennych, pojęcia, terminologię i dostępne oprogramowanie.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Na podstawie dyskretnych informacji pomiarowych potrafi przeprowadzić analizy o charakterze przestrzennym.

Weryfikacja:

ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U11, K\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi analizować przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania informację przestrzenną, tworzyć mapy, wizualizacje, przetwarzać masowo informacje o dużej objętości.

Weryfikacja:

ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U06, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie i ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej w zakresie zarządzania i interpretacji danych przestrzennych.

Weryfikacja:

ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Posiada umiejętność kreatywnej wizualizacji i prezentacji informacji przestrzennej.

Weryfikacja:

ocena i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**