**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane elementy geoinformatyki

**Koordynator przedmiotu:**

Miłosz Gnat

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMS377

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 15 godz. - ćwiczenia projektowe
c) 2 godz. - konsultacje
2. Praca własna studenta – 28 godzin, w tym:
a) 15 godz. - realizacja zadań projektowych i raportów,
c) 13 godz. – przygotowanie do zaliczeń i zaliczenia

3) RAZEM: 60 godz., co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 15 godz. - ćwiczenia
c) 2 godz. - konsultacje
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela wynosi 32 godz., co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS - 30 godz., w tym:
a) 15 godz. - ćwiczenia
b) 15 godz. - realizacja zadań projektowych

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy języków programowania oraz baz danych.
Podstawy infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce.

**Limit liczby studentów:**

16

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi elementami geoinformatyki, w sposób pozwalający na uporządkowanie i uzupełnienie wiedzy ze studiów I stopnia..

**Treści kształcenia:**

--> Wykłady:
1. Przegląd najważniejszych zagadnień związanych z geoinformatyką.
2. Metody automatyzacji przetwarzania danych przestrzennych w wiodących rozwiązaniach geoinformatycznych (komercyjnych i Open Source). Przegląd najważniejszych języków, frameworków, bibliotek programistycznych.
3. Podstawy języka Python.
4. Architektura nowoczesnych systemów geoinformacyjnych. Architektura wielowarstwowa, wirtualizacja, rozwiązania chmurowe.
5. Oprogramowanie warstwy "Business Logic" (komercyjne i open source) do tworzenia serwisów mapowych.
6. Przegląd języków i frameworków wykorzystywanych do wdrażania aplikacji webowych z danymi przestrzennymi - front-end.
7. Podstawy trio: HTML + CSS + JavaScript.
8. Przykładowa implementacja aplikacji webowej zbudowanej z wykorzystaniem popularnych bibliotek programistycznych (Google Maps JS API, OpenLayers)

--> Projekt:
1. Stworzenie aplikacji automatyzującej przetwarzanie danych przestrzennych z wykorzystaniem API wybranego oprogramowania GIS oraz języka Python.
2. Opracowanie serwisów mapowych z wykorzystaniem oprogramowania Geoserver lub ArcGIS Server.
3. Opracowanie prostej aplikacji internetowej wykorzystującej serwisy mapowe opracowane w projekcie drugim.

**Metody oceny:**

Sprawdzian.
Średnia ocen za wykonane projekty.

Ocena końcowa jest oceną średnią z zaliczenia sprawdzianów na wykładzie oraz oceny z projektu.
Zaokrąglenia - do oceny z projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Zakres przedmiotu, w szczególności ćwiczeń jest dostosowywany do zainteresowań (potrzeb) danej grupy.
Wybierane są te elementy geoinformatyki, których studenci nie poznali w wystarczającym stopniu w ramach innych przedmiotów.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMS377\_W1:**

Zna podstawowe metody i techniki programowania na platformach GIS

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06, K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W09, T2A\_W11, T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt GK.SMS377\_W2:**

Zna podstawową składnię i sposoby użycia wybranego języka programowania na wybranej platformie GIS

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt GK.SMS377\_W3:**

Zna cechy i możliwości interfejsów programistycznych (np. API) do popularnych serwisów geoinformacyjnych i innych produktów kartograficznych

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt GK.SMS377\_W4:**

Zna zasady tworzenia architektury systemów geoinformacyjnych oraz tworzenia internetowych usług geoprzestrzennych, w tym internetowe technologie publikacji kartograficznych

Weryfikacja:

zaliczenie kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMS377\_U1:**

Potrafi napisać program wykorzystujący wybrany interfejs API do serwisu (programu) geoinformacyjnego

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium, udział w ćwiczeniach, zaliczenie dwuosobowego ćwiczenia projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13, K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U14, T2A\_U16, T2A\_U19, T2A\_U15, T2A\_U10, T2A\_U16

**Efekt GK.SMS377\_U2:**

Potrafi opracować usługę (internetową) operującą na danych przestrzennych

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium, udział w ćwiczeniach, zaliczenie indywidualnego ćwiczenia projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U13, K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U07, T2A\_U14, T2A\_U16, T2A\_U19, T2A\_U15, T2A\_U10, T2A\_U16

**Efekt GK.SMS377\_U3:**

Potrafi przeprowadzić konfigurację internetowego serwisu geoinformacyjnego

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium, udział w ćwiczeniach, zaliczenie dwuosobowego ćwiczenia projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U07, T2A\_U14, T2A\_U16, T2A\_U19, T2A\_U15

**Efekt GK.SMS377\_U4:**

Potrafi napisać program automatyzujący wybrane operacje w środowisku oprogramowania GIS

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium, udział w ćwiczeniach, zaliczenie dwuosobowego ćwiczenia projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U05, K\_U15, K\_U16, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U09, T2A\_U18, T2A\_U19, T2A\_U15, T2A\_U10, T2A\_U16, T2A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SMS377\_K1:**

Potrafi tworzyć oprogramowanie systemów GIS w ramach pracy zespołowej

Weryfikacja:

Udział w ćwiczeniach, zaliczenie dwuosobowego ćwiczenia projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02, T2A\_K03