**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie w SIP

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Anna Fijałkowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMS295

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 18 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w ćwiczeniach - 1x15 godzin = 15 godzin,
b) udział w konsultacjach - 3 godziny.
2) Praca własna studenta - 12 godzin, w tym:
a) przygotowanie do zajęć - 6 godzin,
c) sporządzenie raportów/projektów zaliczających poszczególne moduły ćwiczeń - 6 godzin.
RAZEM: 30 godzin - 1 punkt ECTS

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

0,6 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 18 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w ćwiczeniach - 1x15 godzin = 15 godzin,
b) udział w konsultacjach - 3 godziny.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,9 punktu ECTS - 27 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w ćwiczeniach - 1x15 godzin = 15 godzin,
b) przygotowanie do zajęć - 6 godzin,
c) sporządzenie raportów/projektów zaliczających poszczególne moduły ćwiczeń - 6 godzin.

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności rozszerzania funkcjonalności oprogramowania SIP z zastosowaniem wybranego języka programowania.

**Treści kształcenia:**

Zapoznanie z językiem programowania Python: Przetwarzanie plików tekstowych. Obliczanie wartości atrybutów za pomocą skryptów w narzędziach ArcGIS: CalculateField i Calculate Value. Wykorzystanie modułu Arcpy. Tworzenie narzędzi ArcGIS w Pythonie. Obliczanie wartości atrybutów za pomocą skryptów w QGIS; Wtyczka ScriptRunner. Tworzenie narzędzi QGIS w Pythonie. Przetwarzanie rastrów w QGIS.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest: uzyskanie min. 60% z maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania z kolejnych modułów ćwiczeń. Do każdego modułu przyporządkowana jest określona liczba punktowanych zadań. Studenci rozwiązują zadania na zajęciach, otrzymując punkty przyporządkowane do rozwiązanych zadań. Każde zadanie jest omawiane wspólnie na forum grupy i prezentowane przez jedną z osób w grupie. Za prawidłowe przedstawienie rozwiązania student otrzymuje 1 punkt dodatkowy. Zadania nierozwiązane podczas zajęć studenci rozwiązują w ramach pracy własnej i przedstawiają rozwiązanie prowadzącemu ćwiczenia w ustalonym terminie.
Nieusprawiedliwiona nieobecność na więcej niż 1 zajęciach oznacza niezaliczenie przedmiotu. Student nieobecny na zajęciach ma obowiązek zgłosić się do prowadzącego (mail, osobiście) celem uzgodnienia terminu odrobienia ćwiczeń. Ocena końcowa obliczana jest na podstawie sumy punktów zebranych dla wszystkich modułów ćwiczeń. Przygotowanie do części zajęć w postaci szkoleń e-learningowych. Student jest zobowiązany dostarczyć certyfikat ukończenia wskazanych przez prowadzącego szkoleń przed rozpoczęciem zajęć z danej tematyki w podanym terminie. Ocena końcowa obliczona jest na podstawie procentowej liczby zdobytych punktów wg skali: 3,0: <60% - 68%), 3,5: <68% – 76%), 4,0: <76% - 84%), 4,5: <84% - 92%), 5,0: <92% - 100%> maksymalnej l. punktów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Zed A. Shaw „Learn Python, the hard way”, (ebook pdf), 2013,
2. Allen Downey „Think Python. How to Think Like a Computer Scientist”, (ebook pdf), 2012,
3. Wikibook „Zanurkuj w Pythonie” https://pl.wikibooks.org/wiki/Zanurkuj\_w\_Pythonie.
4. Python GDAL/OGR Cookbook https://pcjericks.github.io/py-gdalogr-cookbook/index.html
5. Xiao N., GIS Algorithms, Sage London, 2016.
6. Paul A. Zandbergen „Python. Scripting for ArcGIS” https://docs.python.org/2/tutorial/ http://www.diveintopython.net/ http://resources.arcgis.com/en/communities/python/
7. materiały z kursów e-learningowych,

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMS295\_W1:**

Zna podstawowe podstawowe typy danych i instrukcje języka Python.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08

**Efekt GK.SMS295\_W2:**

Zna możliwości wykorzystania języka programowania Python w środowisku ArcGIS.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08

**Efekt GK.SMS295\_W3:**

Wie, gdzie szukać podpowiedzi w przypadku problemów ze skryptem.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMS295\_U1:**

Potrafi wykonywać programy pozwalające na podstawowe przetwarzanie danych tekstowych oraz przestrzennych.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U04, K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04, T2A\_U06, T2A\_U04, T2A\_U10, T2A\_U11

**Efekt GK.SMS295\_U2:**

Potrafi ciąg czynności zastępować pojedynczą złożoną instrukcją.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07, K\_U16, K\_U18

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

**Efekt GK.SMS295\_U3:**

Potrafi tworzyć narzędzia uniwersalnego użytku.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U14, K\_U18

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

**Efekt GK.SMS295\_U4:**

Potrafi gotowe proste skrypty dostosowywać do swoich potrzeb.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U19

**Efekt GK.SMS295\_U5:**

Umie wybrać, dopasować i zaimplementować wybrane algorytmy w zależności od potrzeb zagadnienia.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U16, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U09, T2A\_U18, T2A\_U19, T2A\_U15, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SMS295\_K1:**

Ma świadomość korzyści wynikających z automatyzacji przetwarzania danych.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06, T2A\_K02

**Efekt GK.SMS295\_K2:**

Potrafi ocenić poprawność oraz przydatność przygotowanych narzędzi.

Weryfikacja:

Ocena projektu zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06, T2A\_K05