**Nazwa przedmiotu:**

Technologie SIP

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sebastian Różycki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMK111

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

obecność na wykładach - 15h
obecność na zajęciach projektowych - 15h
przygotowanie do zajęć projektowych - 10h
zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10h
przygotowanie sprawozdań z projektów - 10h
przygotowanie do sprawdzianu zaliczeniowego - 15h
konsultacje - 2h
Razem nakład pracy studenta - 77h, co odpowiada 3p. ECTS

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

obecność na wykładach - 15h
obecność na zajęciach projektowych - 15h
konsultacje - 4h
Razem 34h, co odpowiada 1,5p. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

obecność na zajęciach projektowych - 15h
przygotowanie do zajęć projektowych - 8h
przygotowanie sprawozdań z projektów - 12h
Razem 35h, co odpowiada 1,5p. ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa znajomość ArcGIS w tym:
1.umiejętność kalibrowania rastra z układu pikselowego do zadanego układu współrzędnych,
2. tworzenie geobazy i zestawów obiektów,
3. znajomość metod wektoryzacji i ich zaawansowanych narzędzi.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką tworzenia linii technologicznej „od zapotrzebowania do rozwiązania”. Istotą przedmiotu jest kompilacja wiedzy i umiejętności zdobytych do tej pory w zakresie systemów informacji przestrzennej, poszerzenie ich o nowe narzędzia i rozwiązania w tworzeniu i wykorzystaniu baz danych, do których dane należy pozyskać z różnych źródeł, a następnie przetworzyć i wizualizować w celu wytworzenia produktu informacyjnego w jednym procesie technologicznym.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1. Podstawowa terminologia z zakresu SIP: uporządkowanie pojęć (SIP, GIS, TSIP, IT). Ewolucja definicji i zakresu pojęciowego SIP.
2. Jak w kontekście SIP rozumieć: technologie, technologie informacyjne i infotechnologie. Technologia, a technika.
3. Podstawowe techniki wykorzystywane w SIP (m. in. wizualizacja danych, analizy przestrzenne, zapis danych przestrzennych w bazie danych, transformacja danych przestrzennych, automatyzacja).
4. Wprowadzenie do analiz wielokryterialnych - metodyka, wybrane podejścia i narzędzia.
5. Techniki SIP wspomagające działalność firm geodezyjno-kartograficznych.
6. Przykładowe projekty realizowane w Polsce oraz zamówienia publiczne, a technologie SIP.

Projekt:
Realizacja projektu opartego na lokalnym programie rewitalizacji wybranej gminy miejskiej (rozbudowa małej infrastruktury drogowej). Pozyskanie informacji przestrzennych udostępnionych na stronie gminy i dostosowanie ich do wstępnie utworzonej bazy danych z wybranymi danymi BDOT, z nadaniem odpowiednich atrybutów koniecznych do utworzenia prostych analiz sieciowych, opartych na obu źródłach danych. Proste wielokryterialne analizy przestrzenne w podejściu mieszanym (funkcje boolean i fuzzy) w celu wytyczenia ścieżki między dwoma punktami. Wykorzystanie narzędzi do wizualizacji profilów ścieżki w 2D i 3D.

**Metody oceny:**

Wykład: zaliczenie wykładów – 2 sprawdziany pisemne. Próg zaliczeniowy: 51. Możliwość poprawy na ostatnich zajęciach.
Zajęcia projektowe: Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach. Ocena z projektu indywidualnego.
Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z zaliczenia wykładu i ćwiczeń.
Dopuszcza się 2 usprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach. Ewentualna nieobecność na ćwiczeniach musi być odrobiona w uzgodnionym z prowadzącym terminie.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Gaździcki J. (2001) Leksykon Geomatyczny PTIP lub wersja internetowa www.ptip.org.pl
Białousz i in. "Informacja przestrzenna dla samorządów terytorialnych", Oficyna PW, 2013 (dostęp tylko w bibliotece PW)
Bielecka E. „Systemy Informacji Geograficznej – teoria i zastosowania”, Polsko -Japońska Oficyna Wydawnicza PJWSTK
Tomlinson R. „Thinkinig about GIS” lub wydanie polskie
Izdebski W. „Dobre praktyki udziału gmin i powiatów w tworzeniu infrastruktury danych przestrzennych w Polsce”, Geo-System Sp. z o.o., Warszawa 2016
Gotlib D. i in. „Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce”, GUGiK, 2013, dostęp online http://www.gugik.gov.pl
Longley, Goodchild, Maguire, Rhind (2006) "GIS teoria i praktyka" Longley i in. PWN;
Skidmore, A. (Ed.). (2002). Environmental Modelling with GIS and Remote Sensing. London: CRC Press.
Singleton A., D., Spielman S., Folch D., 2018. Urban Analytics (Spatial Analytics and GIS), 1st Edition, SAGE Publications Ltd.
Wilson J. P., Gallant J. C, 2000. Terrain Analysis. John Wiley & Sons.
Dokumenty prawne: Dyrektywa INSPIRE, Ustawa IIP, stosowne rozporządzenia dot. danych przestrzennych (w tym BDOT/BDOO, NMT i ortofotomap)

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMK111\_W1:**

Potrafi zintegrować dane pochodzące z różnych źródeł; z różnych formatów, układów i skal, w jednej bazie danych. Wie jak generalizować rastry. Wie, co jest potrzebne do przeprowadzenia analiz danych przestrzennych w podejściu „miękkim”, zna możliwości i ograniczenia w ich implementacji w ArcGIS. Potrafi nadawać obiektom w projekcie połączenia z wizualizacją zewnętrzną.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z wykładów. Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

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

**Efekt GK.SMK111\_W2:**

Zna narzędzia wykorzystujące funkcje logiki rozmytej. Umie utworzyć rozwiązania sieciowe i przeprowadzać w nich analizy. Zna rodzaje danych przestrzennych dla Polski, ich podstawowe parametry, dotyczące dokładności tematycznej i geometrycznej.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z wykładów. Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W09, T2A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMK111\_U1:**

Umiejętnie wybiera źródła danych pod kątem charakteru postawionego zadania, wie na jakie cechy danych zwrócić uwagę, żeby dokonać ich selekcji. Uzasadnia swój wybór. Potrafi zintegrować dane pochodzące z różnych źródeł; z różnych formatów, układów i skal, w jednej bazie danych. Wie jak zmniejszać rozdzielczość rastrów.

Weryfikacja:

Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt GK.SMK111\_U2:**

Uzyskany wynik zadania projektowego potrafi przedstawić za pomocą wizualizacji 3D, w której odniesie się do jakości wykorzystanych danych. Potrafi nadawać obiektom w projekcie połączenia z wizualizacją zewnętrzną (zdjęcia, filmy, adresy url).

Weryfikacja:

Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04

**Efekt GK.SMK111\_U3:**

W postawionym zadaniu szuka dostępnych informacji pochodzących z różnych dziedzin po to, żeby znalezione rozwiązanie było satysfakcjonujące pod wieloma względami i nie kolidowało z istniejącymi już rozwiązaniami w miejscu realizacji.

Weryfikacja:

Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

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

**Efekt GK.SMK111\_U4:**

Na podstawie wykorzystanych danych wektorowych i rastrowych pochodzących z różnych źródeł potrafi utworzyć proste rozwiązania sieciowe i wizualizację 3D.

Weryfikacja:

Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SMK111\_K1:**

Wie, że postawione zadanie można rozwiązać korzystając z tych samych danych w kilka sposobów; potrafi znaleźć najbardziej efektywne.

Weryfikacja:

Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06

**Efekt GK.SMK111\_K2:**

Ma świadomość konieczności stałego podnoszenia atrakcyjności miejsc turystycznych i potrafi wykorzystywać dane przestrzenne i narzędzia SIP do realizacji projektów z tym związanych.

Weryfikacja:

Weryfikacja postępów prac na zajęciach, obserwacja pracy na zajęciach, ocena raportu końcowego (forma elektroniczna).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07