**Nazwa przedmiotu:**

Zastosowania geoinformatyki w transporcie

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Piotr Jaskowski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz. (w tym studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz.), przygotowanie się do egzaminu 12 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.), udział w egzaminie 2 godz.

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

1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.).

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się z systemami informacji geograficznej (GIS) w zastosowaniu w transporcie. Nabycie umiejętności czytania map oraz tworzenia własnych przy wykorzystaniu narzędzia QGIS.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Dane i informacja przestrzenna. Cyfrowa reprezentacja rzeczywistości. Charakterystyka systemów informacji geograficznej (GIS). Formaty danych przestrzennych. Bazy danych przestrzennych (wykorzystywanych w transporcie). Projektowanie, zarządzanie, indeksy, zapytania. Topologia, zapytania przestrzenne i atrybutowe. Wprowadzenie do układów współrzędnych i odwzorowania kartograficznego w projektach GIS. Procedury przetwarzania danych wektorowych i rastrowych. Metodyka analiz przestrzennych. Przykłady wykorzystania GIS w administracji, gospodarce i nauce.
Zajęcia komputerowe:
Wprowadzenie do podstawowych funkcji i narzędzi GIS. Kompozycja mapy. Budowa bazy danych przestrzennych. Geoodniesienie - wpasowanie rastra w układ współrzędnych projektu GIS. Budowa bazy danych przestrzennych. Kodowanie danych przestrzennych. Budowa bazy danych przestrzennych. Sprawdzenie poprawności topologicznej danych wektorowych. Budowa bazy danych przestrzennych. Pozyskiwanie, weryfikacja i aktualizacja danych opisowych. Budowa rastra. Podstawowe operacje na rastrach, funkcje lokalne. Tworzenie zapytań do bazy danych przestrzennych. Wykorzystanie gotowych baz danych w zastosowaniach transportu.

**Metody oceny:**

Wykład:
Ocena z wykładu wystawiana jest na podstawie oceny z egzaminu. Pytania na egzaminie dotyczą materiału obejmującego całą treść wykładu. Minimum po 1 pytaniu do każdego wykładu. Każde z pytań jest punktowane. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest otrzymanie minimum połowy punktów pozytywnych. Na egzaminie brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Możliwość zwolnienia studenta z egzaminu pod warunkiem wygłoszenia referatu na wykładzie na wskazany temat inżynierski związany z systemami informacji geograficznej i aktywności na zajęciach wykładowych.
Zajęcia komputerowe:
Indywidualne zadania dotyczące praktycznego zastosowania informacji poznanych podczas zajęć wykładowych. Projekt oceniany indywidualnie na cenę. Ocena pozytywna wystawiana na podstawie spalenia minimalnych wymagań formalnych: opracowanie sprawozdań z zajęć komputerowych na podstawie zakładanej koncepcji i przygotowanie merytorycznego materiału do obrony projektów.
Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1)Iwańczak B.: QGIS 3.14 : tworzenie i analiza map. Helion 2020
2)Madry S.: Introduction to QGIS: Open Source Geographic Information System. 2021
3)Shammunul I.: Hands-On Geospatial Analysis with R and QGIS. 2018.
4)Cutts A.: QGIS Quick Start Guide: A beginner's guide to getting started with QGIS 3.4. 2019.
Literatura uzupełniająca:
1) Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D., Geographic Information Systems and Science, 4th Edition, Wiley 2015.
2) Blachowski J., GIS in mining. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2020.
3) Menke K.: Discover QGIS 3.x: A Workbook for Classroom or Independent Study. 2019.
4) https://github.com/qgis/QGIS

**Witryna www przedmiotu:**

https://epw.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma niezbędną wiedzę teoretyczną o systemach informacji geograficznej, stosowanych w transporcie.

Weryfikacja:

Udzielenie ponad 50% poprawnych odpowiedzi z egzaminu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Ma umiejętność i biegłość merytoryczną oraz sprawność techniczną w czytaniu map oraz tworzeniu własnych, dostosowanych do postawionego problemu.

Weryfikacja:

Wykonanie sprawozdań z zajęć komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U09, Tr1A\_U05, Tr1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych związanych z wpływem i skutkami działalności inżynierskiej na środowisko naturalne, szczególnie jego ochrony.

Weryfikacja:

Wykonanie sprawozdań z zajęć komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02, Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK