**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy analiz danych geodezyjnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Rajner

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMK

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 48, w tym: a) obecność na wykładach: 15 x 1 godz. = 15 godz. b) udział w zajęciach projektowych: 15 x 2 godz. = 30 godz. c) udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu: 3 x 1 godz. = 3 godz. 2) Praca własna studenta - 55 godzin, w tym samodzielne studia literaturowe, realizacja zadań projektowych (pisanie programu, przygotowanie sprawozdań), przygotowanie do zaliczenia wykładu. Łączny nakład pracy studenta wynosi 103 godz., co odpowiada 4 punktom ECTS

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

2 punkty ECTS - 48 godz., w tym: a) obecność na wykładach: 15 x 1 godz. = 15 godz. b) udział w zajęciach projektowych: 15 x 2 godz. = 30 godz. c) udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu: 3 x 1 godz. = 3 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - 60 godz., w tym: a) udział w zajęciach projektowych: 15 x 2 godz. = 30 godz. b) realizacja zadań projektowych (pisanie programu, przygotowanie sprawozdań): 30 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej, znajomość zagadnień podstawowego kursu geodezji wyższej, podstawy programowania (brak wymagań dotyczących języka programowania), znajomość algebry liniowej na poziomie akademickim

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami analizy i interpretacji obserwacji (ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów geodezyjnych). Omawiane są podstawy matematyczne i algorytmy analizy danych empirycznych, zarówno w dziedzinie czasu, jak i dziedzinie częstotliwości.
Omówione zostaną wybrane zaawansowane algorytmy matematyczne, które nie są zwyczajowo uwzględnianie w kursie podstawowym geodezji.

**Treści kształcenia:**

Wykłady: metody interpolacji danych geodezyjnych, alternatywne metody przeliczenia współrzędnych krzywoliniowych na kartezjańskie, tworzenie spektrogramów i analiza uzyskanych wyników, metoda analizy głównych składowych, analiza spektralna metodą najmniejszych kwadratów, analiza spektralna metodą Lomba-Scargla, metoda SSA, transformacja falkowa, harmoniczne funkcje sferyczne, wybrane zagadnienia zaawansowanych metod rachunku wyrównawczego.
Treści wykładowe zostaną zilustrowane odpowiednimi przykładami komputerowymi i ćwiczeniami do samodzielnego wykonania.

**Metody oceny:**

1. Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. 2. Realizacja zadań projektowych przedstawionych na ćwiczeniach. 3. Aktywność na zajęciach.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały cyfrowe, przewodniki do ćwiczeń oraz skrypty komputerowe przygotowane przez prowadzącego zajęcia. Odniesienia do wskazanych artykułów naukowych.

**Witryna www przedmiotu:**

www.grat.gik.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U10