**Nazwa przedmiotu:**

Pomiary GNSS w geodezji i nawigacji

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Ryszard Szpunar

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

GK.SIOB603

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 32 godziny, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach - 30 godzin,
b) konsultacje - 2 godziny.
Praca własna studenta- 16 godzin, w tym:
a) wykonanie ćwiczeń domowych - 11 godzin,
b) przygotowanie prezentacji - 5 godzin.
RAZEM: 48 godzin - 2 punkty ECTS

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

1,3 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 32 godziny, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach - 30 godzin,
b) konsultacje - 2 godziny.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - 48 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach - 30 godzin,
b) konsultacje - 2 godziny,
c) wykonanie ćwiczeń domowych - 11 godzin,
d) przygotowanie prezentacji - 5 godzin.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony kurs geodezji satelitarnej

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze współczesnymi satelitarnymi technologiami wykorzystywanymi w geodezji i nawigacji.

**Treści kształcenia:**

Absolutne i względne wyznaczenie pozycji z obserwacji kodowych - algorytm obliczeniowy. Opracowanie satelitarnych obserwacji kinematycznych z wykorzystaniem wybranych algorytmów filtrowania.
Systemy wspomagania (systemy augmentacyjne SBAS i GBAS) w pomiarach GNSS. Wykorzystanie systemów EGNOS i ASG-EUPOS w nawigacji lądowej z elementami nawigacji morskiej i lotniczej . Wykorzystanie serwisów NAWGEO, POZGEO i POZGEO D systemu ASG-EUPOS oraz wybranych serwisów prywatnych sieci stacji referencyjnych w pracach geodezyjnych: przeznaczenie serwisów i przykłady ich wykorzystania. Problem kalibracji pomiarów RTK do układu lokalnego, pomiary wysokościowe z wykorzystaniem serwisów czasu rzeczywistego GNSS-RTN. Przykłady opracowania obserwacji satelitarnych i wyrównanie sieci wektorów GNSS.

**Metody oceny:**

Praca na zajęciach
Wykonanie ćwiczeń domowych
Przygotowanie prezentacji

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Czarnecki, K., (1996): Geodezja współczesna w zarysie. Wiedza i Życie;
Szpunar, W., (1982): Podstawy geodezji wyższej, PPWK;
Śledziński, J., (1978): Geodezja satelitarna. PPWK;
Specht, C., (2007): System GPS

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIOB603\_W01:**

Ma wiedzę na temat wykorzystania systemów GNSS w geodezji i nawigacji

Weryfikacja:

Ustne zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W06

**Efekt GK.SIOB603\_W02:**

Ma wiedzę na temat zasad działania systemów nawigacji satelitarnej GNSS oraz systemów wspomagania GNSS

Weryfikacja:

Ustne zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIOB603\_U01:**

Umie wykonywać pomiary z wykorzystaniem technologii GNSS oraz DGNSS; Umie opracowywać pomiary kinematyczne GNSS; Umie analizować wyniki obserwacji kinematycznych GNSS

Weryfikacja:

Ocena zadania projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIOB603\_K01:**

Umie pracować w zespole pomiarowo-obliczeniowym

Weryfikacja:

Zaliczenie ustne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04