**Nazwa przedmiotu:**

Elementy geodezji inżynierskiej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Wińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budowa i Eksploatacja Infrastruktury Transportu Szynowego

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-TS000-MSP-0105

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75 godz. = 3 ECTS: wykład 30 godz.; ćwiczenia 15 godz.; przygotowanie do sprawdzianów 10 godz.; przygotowanie do egzaminu 10 godz.; konsultacje, sprawdziany, egzamin: 10 godz.

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

Razem 55 godz. = 2 ECTS: wykład 30 godz.; ćwiczenia 15 godz.; konsultacje, sprawdziany, egzamin: 10 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 15 godz. = 1 ECTS: ćwiczenia 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy w zakresie typowych zadań geodezyjnej obsługi przedsięwzięć inwestycyjnych w budownictwie ogólnym i w budownictwie linii kolejowych.
Wiedza ta obejmuje umiejętności korzystania z geodezyjnych materiałów i dokumentów oraz wykorzystywania geodezyjnych technologii pomiarowych, w tym techniki satelitarnego pozycjonowania GNSS, do pozyskiwania wyników i danych z obserwacji geodezyjnych oraz ich opracowywania.
W tym celu niezbędna jest również znajomość geodezyjnych metod obliczeniowych oraz ocena dokładności pomiaru.
Absolwent jest przygotowywany do pracy w grupach pomiarowych i zespołach projektowych.

**Treści kształcenia:**

1. Wiadomości ogólne: zadania geodezji inżynieryjnej, opracowania geodezyjne i kartograficzne, akty prawne dotyczące prac geodezyjnych w procesach inwestycyjnych.
2. Powierzchnia odniesienia w pomiarach inżynierskich, matematyczne podstawy map, mapa zasadnicza. Znaki umowne kartograficzne.
3. Opracowanie map wykorzystywanych w procesach inwestycyjnych, mapa do celów projektowych, mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu zamkniętego. Katalog kolejowych znaków branżowych.
4. Elementy rachunku wyrównania i obliczeń geodezyjnych; działania na liczbach przybliżonych, rodzaje błędów występujących w pomiarach geodezyjnych, wyrównanie obserwacji.
5. Geodezyjne pomiary liniowe i kątowe; dalmierz elektromagnetyczny, teodolit.
6. Pomiary wysokościowe – niwelacja, profile podłużne i poprzeczne.
7. Tachimetria - pomiary sytuacyjno - wysokościowe.
8. Wyznaczanie pozycji przy pomocy globalnego systemu nawigacji satelitarnej GNSS.
9. Osnowy geodezyjne. Państwowy system odniesień przestrzennych a kolejowa osnowa geodezyjna. Opisy topograficzne.
10. Pomiar szczegółów sytuacyjnych: metody, instrumenty.
11. Tyczenie tras: podstawowe elementy geometryczne łuku kołowego, profile, niweleta, łuki pionowe.
12. Tyczenie tras: tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego, tyczenie łuków odwrotnych, prace geodezyjne związane z realizacją tras.
13. Podstawowe wiadomości o krzywych przejściowych.
14. Typowe zadania geodezyjne na obszarach kolejowych. Regulacja osi torów, kilometracja linii kolejowej, pomiary realizacyjne, pomiary powykonawcze.
15. Geodezyjne systemy informacji przestrzennej.

**Metody oceny:**

Wykład: Egzamin pisemny
Ćwiczenia: 2 zadania projektowe, 1 kolokwium pisemne.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Kosiński W., Geodezja, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2014
2. Jagielski A., Podstawy Geodezji Inżynieryjnej, Standardy, pomiary realizacyjne, trasy, objętości, Kraków 2012, Wydawnictwo GEODPIS
3. Jagielski A., Przewodnik do ćwiczeń z Geodezji II, Kraków 2009, Wydanie II poszerzone, Wydawnictwo GEODPIS
4. Jagielski A., Rysunki Geodezyjne z elementami topografii i kartografii, Kraków 2017, Wydanie II, Wydawnictwo GEODPIS
5. Wolski B., Toś C., Geodezja inżynieryjno- budowlana, Politechnika Krakowska, 2008
6. Łyszkowicz A., Łyszkowicz S., Surveying, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Student:
1) zna podstawowe zadania geodezyjne,
2) zna zasady sporządzania map wykorzystywanych w geodezji i w procesie inwestycyjnym,
3) zna podstawy teorii błędów pomiarów i metod wyrównania, wie, jak oszacować dokładność wyników wykorzystując prawa statystyki matematycznej,
4) zna budowę, zasady obsługi i prawidłowej eksploatacji podstawowych instrumentów geodezyjnych,
5) ma wiedzę w zakresie doboru instrumentów i metod pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych,
6) zna zasady geodezyjnej realizacji i obsługi inwestycji,
7) rozumie zasady konstrukcji modułowej obsługi Systemów Informacji Przestrzennej.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne, egzamin pisemny, raport z badań laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** TS\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Student:
1) posługuje się metodami statystyki i matematyki w analizie danych na potrzeby opracowań geodezyjnych
2) rozpoznaje, wskazuje i nazywa instrumenty geodezyjne i ich części, potrafi mierzyć geodezyjną aparaturą pomiarową, ocenia dokładność pomiaru, prezentuje wyniki pomiarów geodezyjnych,
3) potrafi czytać i interpretować mapę zasadniczą oraz rysunki geodezyjne,
4) umie wymienić i zastosować odpowiednie techniki pomiarowe w budowlanym procesie inwestycyjnym.

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** TS\_U03, TS\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** ,

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Student:
1) Ma świadomość ciągłości postępu technicznego, technologicznego i zmian w przepisach prawnych oraz potrzeby systematycznego aktualizowania swojej wiedzy i umiejętności.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** TS\_K01, TS\_K02, TS\_K03, TS\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** , , ,