**Nazwa przedmiotu:**

Miernictwo

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. /Artur Koper/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_17

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład liczba godzin według planu studiów: 15h; przygotowanie do kolokwium: 10h; Projekt Liczba godzin według planu studiów: 15h; opracowanie wyników; 10h; przygotowanie do kolokwium: 10h; wykonanie arkuszy:15h; RAZEM: 75h

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

Wykład liczba godzin według planu studiów: 15h = 0,6 ECTS; Projekt liczba godzin według planu studiów: 15h = 0,6 ECTS; RAZEM= 1,2 ECTS;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt Liczba godzin według planu studiów: 15h = 0,6 ECTS; opracowanie wyników; 10h= 0,4 ECTS; przygotowanie do kolokwium: 10h= 0,4 ECTS; wykonanie arkuszy:15h= 0,6 ECTS; RAZEM = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Fizyka

**Limit liczby studentów:**

wykład min. 15 studentów; laboratorium 8-12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nauczenie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów geodezyjnych dla potrzeb inżynierii środowiska, zapoznanie ze sprzętem geodezyjnym, techniką pomiarów i opracowaniem wyników pomiarów.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe wiadomości z geodezji. Jednostki miar.
W2 - Układy współrzędnych stosowane w geodezji. Podstawowe wiadomości z kartografii.
W3 - Rodzaje map, wykorzystywanie ich w pracach projektowych.
W4 - Zasady wykonywania pomiarów - podstawowe wiadomości z teorii błędów. Pomiary sytuacyjne - pomiary odległości, pomiary kątowe i GPS. Orientowanie pomiarów.
W5 - Osnowy geodezyjne, pomiar szczegółów. Opracowanie wyników prac pomiarowych.
W6 - Kataster nieruchomości. Księgi wieczyste.
W7 - Pomiary wysokościowe - metody pomiarów. Poziomy odniesienia, sieć reperów wysokościowych w Polsce.
W8 - Niwelacja geometryczna, rodzaje. Niwelacja reperów, niwelacja trasy.
W9 - Niwelacja powierzchniowa. Niwelacja trygonometryczna.
W10 - Sporządzanie map wielkoskalowych: prace przygotowawcze, metody kartowania.
W11 - Komputerowe metody sporządzania map.
W12 - Treść mapy zasadniczej. Mapa jako element SIT.
W13 - Pomiary realizacyjne, tyczenie prostych. Tyczenie łuków.
W14, W15 - Geodezyjne opracowanie projektu: tyczenie elementów sytuacyjnych projektu, tyczenie elementów wysokościowych projektu.
P1 - Skale i podziałki (wykonanie arkusza).
P2 - Pomiary odległości, taśma stalowa, elektroniczny pomiar odległości, opracowanie wyników pomiaru.
P3 - Pomiary kątowe, tyczenie kątów prostych - węgielnica.
P4 - Budowa teodolitu.
P5 - Warunki geometryczne teodolitu (rektyfikacja). Pomiar kątów metodą zwykłą.
P6 - Rachunek współrzędnych, obliczanie ciągu poligonowego.
P7 - Obliczanie i pomiar powierzchni (wykonanie arkusza).
P8 - Obliczanie i pomiar powierzchni (wykonanie arkusza) c.d.
P9 - Pomiary wysokościowe, budowa niwelatora ze śrubą elewacyjną i samopoziomującego, łaty.
P10 - Rektyfikacja niwelatora i pomiar niwelatorem. Opracowanie wyników pomiaru.
P11 - Praktyczne ćwiczenia terenowe. (pomiary kątów).
P12 - Praktyczne ćwiczenia terenowe. (niwelacja).

**Metody oceny:**

Wykłady prowadzone są z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, a część wykładów obejmujących metody pomiarowe i obliczeniowe prowadzona jest w sposób tradycyjny. Ćwiczenia projektowe prowadzone są w sposób tradycyjny, z wykorzystaniem pracy studenta na zajęciach i w domu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obowiązkowa obecność i zaliczenie wykładów oraz ćwiczeń projektowych. Do zaliczenia wykładów niezbędna jest pozytywna ocena ze sprawdzianu pisemnego obejmującego znajomość zagadnień omawianych na zajęciach, ocenianego w skali: 2,0 (ocena niedostateczna); 3,0 (ocena dostateczna); 3,5 (ocena ponad dostateczna); 4,0 (ocena dobra); 4,5 (ocena ponad dobra); 5,0 (ocena bardzo dobra). Do zaliczenia ćwiczeń projektowych wymagane jest zaliczenie dwóch ocenianych prac wykonanych przez studenta na zajęciach i w domu oraz zaliczenie sprawdzianu pisemnego, przy przyjęciu tej samej skali ocen co przy wykładzie.
Ostateczna ocena z przedmiotu jest oceną średnią z otrzymanych ocen ze sprawdzianu z wykładu oraz oceny z zajęć projektowych. Poza zajęciami kontakt prowadzącego ze studentami odbywa się podczas konsultacji, odbywających się we wcześniej uzgodnionych terminach.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kosiński W., Geodezja, SGGW 2002.
2. Wójcik M., Wyczółek I., Geodezja, Wyd. PP 2002.
3. Przewłocki S., Geodezja dla Inżynierii Środowiska, PPWK 2001.
4. Kietlińska Z., Walczak S., Miernictwo w budownictwie lądowym i wodnym, WSiP 1997.
5. Kamele C., Lipiński M., Geodezja, PPWK 2001.
6. Kietlińska Z., Podstawy inżynierskich pomiarów geodezyjnych, Wyd. PW 1991.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_01:**

 Ma podstawową wiedzę w zakresie zastosowań geodezji w różnych dyscyplinach inżynierskich powiązanych z inżynierią środowiska.

Weryfikacja:

indywidualna praca studenta (P1, P6-P8), Kolokwium (W1-W15; P1-P10)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W07\_01:**

Zna podstawowy sprzęt wykorzystywany do badań geodezyjnych: taśma stalowa, węgielnica, teodolit, niwelator itp.

Weryfikacja:

Kolokwium (P2-P5, P9); Obserwacja podczas pracy

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt W08\_03:**

Ma wiedzę ogólną obejmującą podstawowe zagadnienia prawne związane z przedsięwzięciami: kataster nieruchomości, księgi wieczyste.

Weryfikacja:

Kolokwium (W6)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W08\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z map wykorzystywanych do celów projektowych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W3, W10 - W15); Indywidualna praca studenta

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U07\_01:**

Potrafi posługiwać się podstawowymi geodezyjnymi programami obliczeniowymi: WINKALK, MICROMAP.

Weryfikacja:

Kolokwium (W11); Obserwacja podczas pracy

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07