**Nazwa przedmiotu:**

Miernictwo

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Artur Koper/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_11

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 15; Projekt 30;Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 25;Opracowanie wyników 10; Przygotowanie do kolokwium 30; Prace projektowe 15; RAZEM 125 godz. = 5 ECTS

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

Wykład 15; Projekt 30;RAZEM 45 godz. = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 30;Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10;Opracowanie wyników 10; Przygotowanie do kolokwium 10; Prace projektowe 15; RAZEM 75 godz. = 3 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekty: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nauczenie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów geodezyjnych niezbędnych inżynierom tej specjalności ze szczególnym uwzględnieniem tyczenia obiektów liniowych pod względem sytuacyjnym i wysokościowym, przygotowanie do korzystania z map na etapie projektowania, 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 - Treść mapy zasadniczej, znaki umowne (wykonanie arkusza).
P2 - Skale i podziałki (wykonanie arkusza).
P3 - Pomiary odległości, taśma stalowa, elektroniczny pomiar odległości, opracowanie wyników pomiaru.
P4 - Pomiary kątowe, tyczenie kątów prostych - węgielnica.
P5 - Budowa teodolitu.
P6 - Warunki geometryczne teodolitu (rektyfikacja). Pomiar kątów metodą zwykłą.
P7 - Rachunek współrzędnych, obliczanie ciągu poligonowego.
P8 - Obliczanie i pomiar powierzchni (wykonanie arkusza).
P9 - Obliczanie i pomiar powierzchni (wykonanie arkusza) c.d.
P10 - Pomiary wysokościowe, budowa niwelatora ze śrubą elewacyjną i samopoziomującego, łaty.
P11 - Rektyfikacja niwelatora i pomiar niwelatorem. Opracowanie wyników pomiaru.
P12, P13 - Pomiary tachimetryczne.
P14 - Praktyczne ćwiczenia terenowe. (pomiary kątów).
P15 - 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 oraz indywidualnego zaangażowania w pomiarach terenowych. 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 czterech 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:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie zastosowań geodezji w różnych dyscyplinach inżynierskich powiązanych z budownictwem jak: geologia, mechanika gruntów, fundamentowanie itp.

Weryfikacja:

Indywidualna praca studenta (P1, P2, P8, P9); Kolokwium (W1 - W15; P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_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 (P4, P5, P6, P10, P11); Obserwacja podczas pracy

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt W08\_03:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (W6)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_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 (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02\_03:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (W11); Obserwacja podczas pracy

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U02\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02