**Nazwa przedmiotu:**

Geodezyjne systemy pomiarowo-kontrolne

**Koordynator przedmiotu:**

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geoinformatyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1060-GI000-ISP-5010

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 32 godziny, w tym: a) udział w ćwiczeniach projektowych - 30 godzin, b) udział w konsultacjach - 2 godziny. 2. Praca własna studenta - 28 godzin, w tym: a) zapoznanie się z literaturą - 13 godzin, b) przygotowanie projektu - 15 godzin, Razem: 60 godzin = 2 ECTS\_

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

1,1 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 32 godziny, w tym: a) udział w ćwiczeniach projektowych - 30 godzin, b) udział w konsultacjach - 2 godziny. \_

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,6 punktu ECTS - 45 godzin, w tym: a) udział w ćwiczeniach projektowych - 30 godzin, b) przygotowanie projektu - 15 godzin.\_

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

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

**Wymagania wstępne:**

Przygotowanie z zakresu znajomość i podstawowych instrumentów geodezyjnych i transmisji danych. Podstawowa wiedza z optyki i systemów łączności. Elementarna znajomość zadagnień geodezji inżynieryjnej, technik pomiaru i opracowania wyników. Umiejętności programowania.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z technikami pomiarów inżynierskich i metodami opracowań wyników. Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów dla grupy obiektów i typowych prac z zakresu automatycznych pomiarów geodezyjnych z wykorzystanie zaawansowanych systemów pomiarowych z wykorzystaniem automatycznych procedur sterowania instrumentami geodezyjnymi. Zapoznanie z działanie systemów odczytowych wybranych urządzeń i protokołów ich zewnętrznego sterowania.

**Treści kształcenia:**

Budowa i klasyfikacja geodezyjnych systemów pomiarowych: systemy sterowania maszyn budowlanych, prowadzenia pomiarów geodezyjnych oraz monitorowania przemieszczeń. Zapoznanie się z podstawowymi elementami systemów pomiarowych wybranych firm sprzętu geodezyjnego. Systemy pomiarowe dla typowych obiektów budowlanych i konstrukcji – zasady budowy, zasady działania, funkcje użytkowe, konfiguracje systemowe i ich wykorzystanie. Systemy łączności przewodowej i bezprzewodowej pomiędzy elementami systemu pomiarowego. Geodezyjne instrumenty uniwersalne jako potencjalne podstawowe elementy składowe systemów pomiarowych w rozwiązaniach hybrydowych. Systemy zastosowane w instrumentach geodezyjnych jako samodzielne systemy wewnętrzne: TPS firmy Leica oraz TopSurv firmy Topcon.
Zdalne systemy pomiarowe RMS – budowa, funkcje i klasyfikacja. Systemy pomiarowe: MWall, Servo\_TC, GeoRobot, TC-calc i inne jako systemy zewnętrzne do prowadzenia wybranych prac pomiarowych. System GeoSurvey – jego budowa, funkcje oraz możliwości prowadzenia pomiarów, monitorujących działanie wielu instrumentów pomiarowych. Zasady budowy systemów zintegrowanych do prowadzenia automatycznych procesów pomiarowych. Zasady konstruowania i instalacji urządzeń pomiarowych systemów monitorowania przemieszczeń i dystrybucji danych. Techniki opracowywania i prezentacji wyników pomiarów monitorujących w systemach zautomatyzowanych. \_

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń projektowych:
obowiązek uczestnictwa w zajęciach; dopuszczalne są 3 nieobecności usprawiedliwione. Obowiązek usprawiedliwienia nieobecności w terminie np. 1 tygodnia po nieobecności na zajęciach. Odrabiania zaległych zajęć odbywa się indywidualnie w uzgodnieniu z prowadzącym. Sposób bieżącej kontroli wyników nauczania: np. kartkówki przed rozpoczęciem kolejnych ćwiczeń praktycznych z instrumentami itp.
Tryb i terminarz zaliczeń: Ćwiczenia projektowe zaliczane są na podstawie zaliczenia projektów oraz wykonanych prac pomiarowych, zaliczenia pracy semestralnej odbywa się w czasie trwania semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Geodezja Inżynieryjna Tom I, II, III– praca zbiorowa, PPWK Warszawa 1994
2. Podstawy Projektowania Geodezyjnych Systemów Pomiarowych Warszawa 2010
3. Instrumentoznawstwo geodezyjne J.Szymoński PPWK Warszawa 1971
4. Współrzędnościowa technika pomiarowa E. Ratajczyk OWPW Warszawa 1994
6. Bezdotykowe metody obserwacji i pomiarów obiektów budowlanych - Kompleksowe zarządzania jakością w budownictwie - Wydawnictwa Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2008 r
7. Deumlich F. Steiger R. Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. Wichmannverlag 2004
8. Holejko K. Precyzyjne elektroniczne pomiary odległości i kątów. WN-T Warszawa, 1991
9. Płatek A Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji Wyd. AGH Kraków, 1995
10. Joeckel R., Stober M., Huep W. Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung. Wichmann Verlag 2008\_
11. Woźniak M. Podstawy Projektowania Geodezyjnych Systemów Pomiarowych Warszawa 2010 (wydawnictwo PW- internet)

**Witryna www przedmiotu:**

\_

**Uwagi:**

\_

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Charakterystyka GI.ISP\_5010\_W2:**

Zna szczegółowo zasady funkcjonowania systemu informacyjnego dla wybranego obiektu.

Weryfikacja:

ocena prezentacji wyników zadania, sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W14, K\_W22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-5010\_W1:**

Zna ogólne zasady działania systemów informatycznych służących do zarządzania obiektami inżynierskimi.

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil praktyczny - umiejętności

**Charakterystyka GI.ISP\_5010\_U2:**

Potrafi przygotować i wygłosić prezentację multimedialną na temat wybranego systemu informacji o obiekcie inżynierskim.

Weryfikacja:

ocena zakresu wiedzy zawartej w prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UO, I.P6S\_UK

**Charakterystyka GI.ISP-5010\_U1:**

Potrafi samodzielnie pozyskać informacje na temat systemu informatycznego dla wybranego obiektu.

Weryfikacja:

ocena zakresu wiedzy zawartej w prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UO

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Charakterystyka GI.ISP-5010\_K1:**

Potrafi pracować w małym zespole. Wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu postawionego zadania. Potrafi kontaktować się z pracownikami przedsiębiorstw w celu pozyskania potrzebnych informacji.

Weryfikacja:

ocena sposobu współpracy podczas realizacji zadania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05, K\_K02, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KK, I.P6S\_KR