**Nazwa przedmiotu:**

Przemysłowe systemy pomiarowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Waldemar Odziemczyk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

GK.SIOB712

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady - 30 godz
Zapoznanie się z literaturą 10 godz.
Przygotowanie do egzaminu 10 godz.

Razem godz. 50 godz.- 2ECTS

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

Obecność na wykładach 30 godz.

Razem 30 godz. co odpowiada 1 pkt ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Ma mieć podstawową wiedzę z fizyki oraz dotyczącą budowy instrumentów geodezyjnych, pomiarów geodezyjnych oraz systemów komunikacji przewodowej i bezprzewodowej.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Uporządkować wiedzę z zakresu zaawansowanych technologii pomiarów geodezyjnych w warunkach pomiarów przemysłowych.
Zapoznać z systemami pomiaru i prezentacji wyników w zakresie prac montażowych i kontrolnych dla obiektów inżynierskich i w przemyśle.
Zapoznać z technikami pomiarowymi dla wybranych obiektów inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie dotyczące:
• cech obiektów podlegających pomiarom kontrolnym w świetle przepisów prawnych oraz wymagań branżowych,
• warunków prawnych realizacji pomiarów przemysłowych.
Przegląd aktów prawnych regulujących prace pomiarowe dla różnych obiektów inżynieryjnych i przemysłowych.
Omówienie metod i technik pomiarów przemysłowych (metody optyczne i mechaniczne). Elektroniczne instrumenty pomiarowe oraz ultradźwiękowe systemy pomiarowe.
Systemy laserowe w pomiarach precyzyjnych. Interferometry i laser trackery w systemach pomiarów przemysłowych.
Systemy do pomiarów pieców obrotowych.
Instrumenty geodezyjne jako elementy zautomatyzowanych systemów pomiarowych.
Systemy pomiarowe typu ETIS (Electronic Theodolite Intersection Systems) oraz TC-calc jako narzędzia do badania geometrii obiektów.
Zasady budowy systemów zintegrowanych do prowadzenia automatycznych procesów pomiarowych
Techniki opracowywania i prezentacji wyników pomiarów monitorujących w systemach zautomatyzowanych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu: Sprawdzian

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Podstawy Projektowania Geodezyjnych Systemów Pomiarowych Warszawa 2010
2. Instrumentoznawstwo geodezyjne J.Szymoński PPWK Warszawa 1971
3. Współrzędnościowa technika pomiarowa E. Ratajczyk OWPW Warszawa 1994
4. Bezdotykowe metody obserwacji i pomiarów obiektów budowlanych - Kompleksowe zarządzania jakością w budownictwie - Wydawnictwa Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2008 r
5. Materiały firmy Leica-Geosystems
6. Materiały firmy Topcon
7. Materiały firmy Hexagon
8. Materiały firmy SisGeo

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIOB712\_W01:**

Zna metody pozycjonowania w przetrzeni 3D

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczający wykład

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB712\_W02:**

Zna sprzęt geodezyjny oraz sprzęt uzupełniający jego funkcje oraz metody ich wykorzystywania

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczający wykład

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB712\_W03:**

Zna fizyczne zasady działania instrumentów i techniki teletransmisji danych

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczający wykład

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIOB712\_K01:**

Potrafi współpracować w grupie specjalistów

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczający wykład

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

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