**Nazwa przedmiotu:**

Geodezja inżynieryjna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Waldemar Odziemczyk, dr hab. inż. Janina Zaczek-Peplinska, dr inż Krzysztof Karsznia

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMK

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 35 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 15 godzin
b) uczestnictwo w ćwiczeniach - 15 godzin,
c) udział w konsultacjach - 3 godziny,
d) uczestnictwo na egzaminie - 2 godziny,
2) Praca własna studenta - 40 godzin, w tym:
a) samodzielne studiowanie tematyki zajęć - 8 godzin,
b) przygotowanie do zajęć - 8 godzin,
c) sporządzenie sprawozdań z wykonania ćwiczeń - 16 godzin,
d) przygotowanie do sprawdzianów - 8 godzin.
RAZEM: 75 godzin - 3 punkty ECTS

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

1,5 punkta ECTS - liczba godzin kontaktowych - 35 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 15 godzin
b) uczestnictwo w ćwiczeniach - 15 godzin,
c) udział w konsultacjach - 3 godziny,
d) uczestnictwo na egzaminie - 2 godziny,

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punkta ECTS - 40 godzin pracy studenta, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach projektowych - 15 godzin,
b) praca własna nad opracowaniem trzech projektów - 15 godzin,
c) praca własna nad sporządzeniem sprawozdań z wykonania projektów - 10 godzin.

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Znajomość zasad geodezyjnego opracowania projektu oraz sporządzania dokumentacji geodezyjnej dla typowych inwestycji przemysłowych.
Znajomość specyfiki geodezyjnych pomiarów realizacyjnych i kontrolnych w specyficznych warunkach zakładu przemysłowego (pomiary kontrolne pieców obrotowych, ciągów technologicznych), pomiary w budownictwie podziemnym i górnictwie,
Znajomość specyfiki pomiarów specjalistycznych dla przemysłu: autokolimacja, autorefleksja.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Pomiary geodezyjne dla celów budowy i eksploatacji linii kolejowych (4 godz.),
Specjalistyczne techniki pomiarów przemysłowych (autokolimacja wiązek równoległych, autokolimacja wiązek zbieżnych, autorefleksja (5 godz.),
Pomiary kontrolne pieców obrotowych (2 godz.),
Elementy geodezji w budownictwie podziemnym i górnictwie (2 godz.),
Prowadzenie pomiarów obiektów niestabilnych na przykładzie budownictwa okrętowego (1 godz.),
Specyfika pomiarów inżynieryjnych obiektów specjalnych, pomiary na terenach zamkniętych wyłączonych z zakresu koordynacji Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (1 godz.).
Ćwiczenia projektowe:
Pomiar oraz wykonanie projektu regulacji toru na przykładzie torowiska tramwajowego (7 godz.),
Wykonanie trasowania tunelu oraz pomiar konwergencji z wykorzystaniem różnych instrumentów geodezyjnych (4 godz.),
Autokolimacyjne metody pomiaru (powiązanie kierunkowe osnowy na różnych poziomach, wyznaczenie celowej przez przeszkodę, pomiar kąta dwuściennego, wyznaczenie przesunięcia punktu metodą autokolimacji wiązek zbieżnych (4 godz.).

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu: egzamin pisemny.
Zaliczenie ćwiczeń proj./lab./komputerowych: obowiązek uczestnictwa w zajęciach; dopuszczalne są 2 godz. nieobecności usprawiedliwionych.
Obowiązek usprawiedliwienia nieobecności na zajęciach.
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu zaliczającego wykład jest zaliczenie ćwiczeń.
Sposób bieżącej kontroli wyników nauczania: na podstawie bieżącej kontroli wydanych tematów ćwiczeń oraz zaliczenia ustnego.
Do zaliczenia egzaminu wymagane jest uzyskanie minimum 60% punktów.
Oceny wpisywane są według zasady: 5,0 - pięć (4,76 - 5,0); 4,5 - cztery i pół (4,26 - 4,74), 4,0 - cztery (3,76 - 4,25), 3,5 - trzy i pół (3,26 - 3,75), 3,0 - trzy (3,0 - 3,25).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Geodezja inżynieryjna, tom I, II, III, praca zbiorowa, PPWK, 1989
2. Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji, Wojciech Janusz, PPWK, 1975
3. Geodezja, Edward Osada, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2002
4. Geodezja inżynieryjno-przemysłowa, część 1,2,3,4, Jan Gocał, Wydawnictwa AGH, 2009
5. Podstawy Geodezji Inżynieryjnej - Standardy, pomiary realizacyjne, trasy, objętości - Andrzej Jagielski, wydawnictwo GEODPIS, 2012
6. Geodezyjna Obsługa Inwestycji, Ryszard Kowalski, Janina Zaczek-Peplinska, podręcznik internetowy, Politechnika Warszawska, 2012

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMK\_W1:**

Posiada elementarną wiedzę z zakresu specjalistycznych technik pomiarów przemysłowych - wykonywanych w celu ustawiania linii i ciągów technologicznych (autokolimacja, autorefleksja, wyznaczenie celowych przez przeszkody)

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów,
ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W11, K\_W14, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08

**Efekt GK.SMK\_W2:**

Zna zasady wykonywania pomiarów inżynieryjnych obiektów niestabilnych

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W11, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

**Efekt GK.SMK\_W3:**

Posiada elementarną wiedze z zakresu podstaw prawnych regulujących przebieg procesu inwestycyjnego realizowanego na terenie zamkniętym (wyłączonym z zakresu koordynacji Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej).

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W15, K\_W16, K\_W17, K\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W08, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W08, T2A\_W08

**Efekt GK.SMK\_W4:**

Ma podstawową wiedze z zakresu regulacji torowiska (w rozszerzeniu na torowiska komunikacji publicznej: kolej, tramwaj itp.), torowiska specjalne (suwnica, dżwig itp.), torowiska w ciągach technologicznych (wyposażenie hal produkcyjnych)

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W11, K\_W13, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08

**Efekt GK.SMK\_W5:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu technik geodezyjnej obsługi budownictwa podziemnego ze szczególnym uwzględnieniem prowadzenia prac tunelowych dla tuneli kolejowych, metra oraz specjalistycznychciągów transportu wewnątrz zakładów przemysłowych i górniczych

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11, K\_W12, K\_W13, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08

**Efekt GK.SMK\_W6:**

Zna podstawowe zasady pomiarów kontrolnych pieców obrotowych i turbin energetycznych w trakcie spoczynku oraz w trakcie ruchu

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W10, K\_W13, K\_W15, K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W01, T2A\_W04, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMK\_U1:**

Umie przygotować dokumentacje potrzebna do wykonania prac geodezyjnych na terenie zamkniętym (np. w zakresie koordynacji Kolejowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej)

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U16, K\_U19, K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U13, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U08

**Efekt GK.SMK\_U2:**

W podstawowym zakresie umie opracować sposób kontroli geometrii wybranych elementów budowlanych: płyta, belka, słup, kształtka itp. (pomiar i opracowanie wyników pomiaru)

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14, K\_U15, K\_U16, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U12, T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U13, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U09, T2A\_U17

**Efekt GK.SMK\_U3:**

Umie wykonać projekt regulacji toru a następnie przeprowadzić pomiary regulacyjne

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14, K\_U15, K\_U17, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U12, T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U09, T2A\_U17, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U15

**Efekt GK.SMK\_U4:**

Umie opracować projekt przebitki tunelowej

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U16, K\_U17, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U13, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U09, T2A\_U17, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U15

**Efekt GK.SMK\_U5:**

Umie wykorzystać w praktyce autokolimacyjne metody pomiarów

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14, K\_U15, K\_U16, K\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U12, T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U13, T2A\_U18, T2A\_U15, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U11, T2A\_U12

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SMK\_K1:**

Potrafi współpracować i pracować w grupie, kierować zespołem

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03

**Efekt GK.SMK\_K2:**

Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07, T2A\_K02, T2A\_K05

**Efekt GK.SMK\_K3:**

Ma świadomość ważności uzyskiwanych wyników i rozumie związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07, T2A\_K02, T2A\_K05

**Efekt GK.SMK\_K4:**

potrafi nawiązać współpracę z przedstawicielami innych branż zawodowych w zakresie inżynierii lądowej i inżynierii produkcji

Weryfikacja:

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych - ocena z realizacji projektów, ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze teoretyczno-problemowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K05, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07, T2A\_K05, T2A\_K02