**Nazwa przedmiotu:**

Geodezyjne pomiary szczegółowe 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Alicja Sadowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.NIK502

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) godziny kontaktowe 31h, w tym:
 - obecność na wykładach - 8h,
 - obecność na ćwiczeniach projektowych - 16h,
 - konsultacje - 5h,
 - obecność na egzaminie - 2h,
2) przygotowanie do ćwiczeń projektowych - 11h,
3) zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 10h,
4) opracowanie projektów - 20h,
5) przygotowanie do sprawdzianów z ćwiczeń projektowych - 10h,
6) przygotowanie do egzaminu - 18h;
Razem nakład pracy studenta 100h = 4p. ECTS

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

- obecność na wykładach - 8h,
- obecność na ćwiczeniach projektowych - 16h,
- konsultacje - 5h,
- obecność na egzaminie - 2h,
Razem: 8 + 16 + 5 + 2 = 31h, co odpowiada 1,1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

- obecność na ćwiczeniach projektowych - 16h,
- udział w konsultacjach - 6h,
- przygotowanie do ćwiczeń projektowych - 11h,
- opracowanie projektów - 20h,
Razem: 16 + 6 + 11 + 20 = 53h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy geodezji, rachunek wyrównawczy, podstawy grafiki inżynierskiej

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie przez studentów wiedzy i nabycie umiejętności z zakresu:
- wykonywania precyzyjnych pomiarów kątowych i liniowych w osnowach szczegółowych i specjalnych,
- oceny dokładności wykonywanych pomiarów,
- opracowania obserwacji geodezyjnych w lokalnych i państwowych układach współrzędnych,
- projektowania podstawowych konstrukcji pomiarowych,

**Treści kształcenia:**

WYKŁADY
Osnowy szczegółowe. Powierzchniowe sieci kątowo-liniowe. Powierzchniowe sieci kątowo-liniowe. Pomiary kątowe w sieciach powierzchniowych. Ocena dokładności pomiarów kierunków i kątów, Wyrównanie stacyjne kierunków i kątów.Wzór Ferrero. Metodyka pomiarów liniowych w osnowach szczegółowych. Redukcje geometryczne i odwzorowawcze długości pomierzonych dalmierzem elektrooptycznym.
Pomiary mimośrodowe. Poprawki mimośrodowe kierunków, kątów i długości. Analiza dokładności pomiarów mimośrodowych.
Opracowanie sieci geodezyjnej na płaszczyźnie Gaussa-Krügera.
Transformacja Helmerta współrzędnych płaskich.
Elementy projektowania sieci geodezyjnych. Analiza dokładności podstawowych konstrukcji geodezyjnych.

ĆWICZENIA PROJEKTOWE
Pomiar kątów metodą wypełnienia horyzontu i metodą kierunkową. Wstępne opracowanie pomierzonych kątów i kierunków (wyrównania stacyjne, ocena dokładności pomiarów kątowych).
Redukcje geometryczne i odwzorowawcze długości pomierzonych dalmierzem elektro-optycznym.
Redukcje kierunków, kątów i długości pomierzonych mimośrodowo. Wyznaczanie elementów mimośrodu metodą pośrednią. Analiza dokładności pomiarów mimośrodowych.
Przygotowanie obserwacji do wyrównania sieci geodezyjnej na płaszczyźnie Gaussa-Krügera.
Transformacja Helmerta współrzędnych płaskich.
Analiza dokładności pojedynczych wcięć metodą analityczną i rachunkowo-graficzną.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów - egzamin;
Zaliczenie ćwiczeń projektowych:
- obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa (w ciągu semestru student może mieć co najwyżej 2 usprawiedliwione nieobecności),
- zaliczenie dwóch sprawdzianów,
- zaliczenie sześciu projektów;
Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z ćwiczeń projektowych i wykładów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R. Malarski: Geodezyjne pomiary szczegółowe. Klasyczne metody pomiarowe sieci geodezyjnych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2021 r.
2. J. Beluch i współautorzy: Ćwiczenia z geodezji II, Wyd. AGH, Kraków 2008 r.
3. A. Jagielski: Geodezja II, Wyd. „P.W.Stabil”, Kraków 2003 r.
4. T. Lazzarini, A. Hermanowski, J. Gaździcki, M. Dobrzycka, I. Laudyn: Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa, PPWK, W-wa 1990 r.
5. A. Skórczyński: Lokalna triangulacja i trilateracja, WPW, W-wa 1997 r.
6. A. Skórczyński i współautorzy: Przewodnik do ćwiczeń polowych z geodezji II, WPW, 1997 r.
7. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dn. 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych, Dz.U. z dn. 30 marca 2012 r., poz. 352;
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1341);

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.NIK502\_W1:**

Rozumie rolę globalnych i lokalnych układów współrzędnych w pomiarach szczegółowych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W08, K\_W09, K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07

**Efekt GK.NIK502\_W2:**

Zna zasady przeprowadzania wstępnych analiz dokładnościowych oraz opracowania obserwacji geodezyjnych w lokalnych i państwowych układach współrzędnych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W07, K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W03

**Efekt GK.NIK502\_W3:**

Zna zasady projektowania podstawowych konstrukcji pomiarowych oraz zakładania klasycznych i nowoczesnych osnów szczegółowych i specjalnych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.NIK502\_U1:**

Potrafi wykonywać precyzyjne pomiary kątowe i liniowe

Weryfikacja:

Wykonanie ćwiczenia z zakresu pomiarów kątowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U09, K\_U10, K\_U11, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U14, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.NIK502\_U2:**

Potrafi opracować wykonane pomiary, wprowadzać odpowiednie poprawki oraz redukcje geometryczne i odwzorowawcze oraz ocenić ich dokładność

Weryfikacja:

Wykonanie projektu obejmującego opracowanie numeryczne sieci kątowo-liniowej na płaszczyźnie G-K; sprawdzian z redukcji obserwacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10, K\_U11, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U14, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.NIK502\_U3:**

Potrafi projektować osnowy szczegółowe

Weryfikacja:

Projekt oraz sprawdzianz zakresu analizy dokładności pojedynczych wcięć;

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U03, K\_U09, K\_U10, K\_U11, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U14, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.NIK502\_K1:**

Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia zawodowego oraz starannego wykonywania powierzonych zadań

Weryfikacja:

Poprawność, staranność i terminowość wykonywanych projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K03, T1A\_K04

**Efekt GK.NIK502\_K2:**

Potrafi pracować w grupie

Weryfikacja:

Ocena współdziałania studenta z innymi członkami zespołu w trakcie realizacji ćwiczeń instrumentalnych oraz zrozumienia konieczności ponoszenia odpowiedzialności za jakość efektów pracy całego zespołu;

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05, T1A\_K03, T1A\_K04