



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Geodezyjne pomiary szczegółowe

### 1. Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geodezja i kartografia<br><br><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b><br>Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska<br><br><b>Poziom studiów</b><br>pierwszego stopnia (inż.)<br><br><b>Profil studiów</b><br>Profil ogólnoakademicki<br><br><b>Forma studiów</b><br>studia niestacjonarne |                                  | <b>Cykl kształcenia (nabór)</b><br>2024/25<br><br><b>Kod przedmiotu</b><br>01GIKN.PICC.0938.24<br><br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy<br><br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe |  |
| <b>Wymagania wstępne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | brak wymagań                     |                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Przedmioty wprowadzające</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | brak przedmiotów wprowadzających |                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Koordinator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Jacek Sztubecki                  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                           |                                                                                                                                 |                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 3 | <b>Forma zaliczenia</b><br>Egzamin<br><br><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 16<br>Ćwiczenia laboratoryjne: 16 | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Okres</b><br>Semestr 4 | <b>Forma zaliczenia</b><br>Egzamin<br><br><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 16<br>Ćwiczenia laboratoryjne: 16 | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |

## 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                           | Opis efektów uczenia się                                                                                                                                                          | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Wiedza:</b>                |                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                   |
| W1                            | zna zasady wykonywania precyzyjnych pomiarów kątowych i liniowych z wykorzystaniem elektronicznych instrumentów pomiarowych                                                       | GIK_O1_K_W06                                    | P6S_WG P6S_WG_inż                 |
| W2                            | zasady opracowania numerycznych map wielkoskalowych w różnych systemach oraz podstawowe zasady projektowania i zakładania klasycznych i nowoczesnych osnów pomiarowych            | GIK_O1_K_W03                                    | P6S_WG P6S_WG_inż                 |
| <b>Umiejętności:</b>          |                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                   |
| U1                            | potrafi wykonywać precyzyjne pomiary kątowe i liniowe instrumentami klasycznymi i elektronicznymi oraz wprowadzać odpowiednie poprawki oraz redukcje geometryczne i odwzorowawcze | GIK_O1_K_U03                                    | P6S_UW P6S_UW_inż                 |
| U2                            | potrafi wykonywać i opracowywać pomiary sytuacyjno-wysokościowe i oceniać ich dokładność                                                                                          | GIK_O1_K_U05                                    | P6S_UW P6S_UW_inż                 |
| <b>Kompetencje społeczne:</b> |                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                   |
| K1                            | rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia zawodowego oraz starannego wykonywania powierzonych zadań                                                                                  | GIK_O1_K_K01                                    | P6S_KK                            |

## 3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Formy zajęć             | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1.  | Globalne i lokalne układy współrzędnych w pomiarach szczegółowych. Osnowy szczegółowe. Powierzchniowe sieci kątowno-liniowe: pomiary kątowe w sieciach powierzchniowych, ocena dokładności pomiarów kierunków i kątów, wyrównania stacyjne kierunków i kątów. Metodyka pomiarów liniowych w osnowach szczegółowych: metody sprawdzania stałej dodawania dalmierza elektrooptycznego, redukcje geometryczne i odwzorowawcze długości pomierzonych dalmierzem elektrooptycznym. Pomiary mimośrodowe: poprawki mimośrodowe, analiza dokładności pomiarów mimośradowych. Opracowanie sieci geodezyjnej na płaszczyźnie Gaussa-Krügera. Transformacja Helmerta. Elementy projektowania sieci geodezyjnych. Analiza dokładności podstawowych konstrukcji geodezyjnych. Graniczna odchyłka liniowa ciągu. Analiza dokładności położenia punktów w ciągu poligonowym. Technologia zakładania osnów poziomych z wykorzystaniem GNSS. Niwelacja trygonometryczna w pomiarach szczegółowych. Wyznaczanie różnicy wysokości na podstawie długości skośnej i poziomej dla obserwacji jednostronnych, dwustronnych i synchronicznych z uwzględnieniem wpływu zakrzywienia powierzchni Ziemi i refrakcji. Analiza dokładności różnicy wysokości wyznaczonej metodą niwelacji trygonometrycznej. Sposoby wyznaczania współczynnika refrakcji. Technologie pomiaru sytuacyjno-wysokościowego. Zasady opracowania map wielkoskalowych, ze szczególnym uwzględnieniem aktualizacji mapy zasadniczej na podstawie pomiaru metodą tachimetryczną. | Wykład                  | W1, W2, K1                        |
| 2.  | Pomiar kątów metodą wypełnienia horyzontu i metodą kierunkową, wstępne opracowanie pomierzonych kątów i kierunków. Redukcje geometryczne i odwzorowawcze długości pomierzonych dalmierzem elektrooptycznym. Redukcje kierunków, kątów i długości pomierzonych mimośradowo: wyznaczanie elementów mimośrodu metodą pośrednią, analiza dokładności pomiarów mimośradowych. Transformacja Helmerta. Analiza dokładności pojedynczych wcięć metodą analityczną i rachunkowo-graficzną. Analiza dokładności położenia punktów w ciągach poligonowych. Wyznaczenie wysokości metodą niwelacji trygonometrycznej na podstawie długości skośnej i poziomej dla celowych jednostronnych i dwustronnych synchronicznych. Wyznaczenie wysokości niedostępnego punktu. Analiza dokładności wyznaczenia różnicy wysokości metodą niwelacji trygonometrycznej. Opracowanie numeryczne sieci niwelacji trygonometrycznej. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe metodą tachimetryczną. Opracowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej na podstawie pomiarów tachimetrycznych. Założenie swobodnego stanowiska tachimetrycznego i pomiar szczegółów. Analiza dokładności pomiarów tachimetrycznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ćwiczenia laboratoryjne | W1, W2, U1, U2, K1                |

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

### Semestr 3

| Forma zajęć             |                                                            |                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| Wykład                  | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                           |                |
|                         | Wykład                                                     |                |
|                         | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>                       | <b>Udział:</b> |
|                         | Egzamin pisemny                                            | 100%           |
|                         | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>                      |                |
|                         | Uzyskanie wymaganej liczby punktów z egzaminu pisemnego.   |                |
| Ćwiczenia laboratoryjne | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                           |                |
|                         | Ćwiczenia laboratoryjne                                    |                |
|                         | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>                       | <b>Udział:</b> |
|                         | Zaliczenie pisemne                                         | 100%           |
|                         | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>                      |                |
|                         | Uzyskanie wymaganej liczby punktów z zaliczenia pisemnego. |                |

### Semestr 4

| Forma zajęć             |                                                            |                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| Wykład                  | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                           |                |
|                         | Wykład                                                     |                |
|                         | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>                       | <b>Udział:</b> |
|                         | Egzamin pisemny                                            | 100%           |
|                         | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>                      |                |
|                         | Uzyskanie wymaganej liczby punktów z egzaminu pisemnego.   |                |
| Ćwiczenia laboratoryjne | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                           |                |
|                         | Ćwiczenia laboratoryjne                                    |                |
|                         | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>                       | <b>Udział:</b> |
|                         | Zaliczenie pisemne                                         | 100%           |
|                         | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>                      |                |
|                         | Uzyskanie wymaganej liczby punktów z zaliczenia pisemnego. |                |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | <b>Metody (sposoby) weryfikacji</b> |                    |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|                                  | Egzamin pisemny                     | Zaliczenie pisemne |
| W1                               | x                                   | x                  |
| W2                               | x                                   | x                  |
| U1                               |                                     | x                  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| U2 |   | x |
| K1 | x | x |

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Malarski R., 2021. Geodezyjne pomiary szczegółowe. Klasyczne metody pomiarowe sieci geodezyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. Jagielski A., 2007. Geodezja II, Wydawnictwo Stabill Kraków
3. Jagielski A., 2009. Przewodnik do ćwiczeń z geodezji II, Wydawnictwo Geodpis Kraków
4. Praca zbiorowa pod redakcją Belucha J. 2008 Ćwiczenia z geodezji II. Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków
5. Lazzarini T., 1990. Geodezja: geodezyjna osnowa szczegółowa, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa, Wrocław

### Literatura uzupełniająca

1. Aktualnie obowiązujące akty prawne i wytyczne techniczne.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

| Aktywność studenta                                                                                        |                             | Obciążenie studenta<br>Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Wykład                      | 32                                   |
|                                                                                                           | Ćwiczenia laboratoryjne     | 32                                   |
| Praca własna studenta                                                                                     | Konsultacje                 | 10                                   |
|                                                                                                           | Przygotowanie do zajęć      | 30                                   |
|                                                                                                           | Studiowanie literatury      | 30                                   |
|                                                                                                           | Przygotowanie do zaliczenia | 35                                   |
|                                                                                                           | Przygotowanie do egzaminu   | 35                                   |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                                                       |                             | <b>204</b>                           |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>                                                                                |                             | <b>7</b>                             |

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut