



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Podstawy geodezji

### 1. Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> geodezja i kartografia</p> <p><b>Specjalność</b> -</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</p> <p><b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki</p> <p><b>Forma studiów</b> studia stacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 01GKS.PI3C.0926.24</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe</p>	
<b>Wymagania wstępne</b>		
<b>Przedmioty wprowadzające</b>		
<b>Koordinator</b>	Janusz Kwiecień	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

### 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 elementarną terminologię z zakresu fizyki, matematyki i statystyki matematycznej przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu geodezji i kartografii	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	ma podstawową wiedzę w zakresie obliczania współrzędnych punktów wyznaczanych różnymi konstrukcjami geometrycznymi oraz sporządzania map	GIK_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	ma wystarczającą wiedzę w zakresie pomiarów wysokościowych i przyrządów stosowanych w tych pomiarach, osnów wysokościowych, opracowywania wyników pomiarów wysokościowych i zasad kompletowania dokumentacji	GIK_O1_K_W03	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	potrafi wykonywać pomiary szczegółów terenowych, wykonywać wszelkie obliczenia współrzędnych punktów wyznaczanych różnymi konstrukcjami geometrycznymi	GIK_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi obsługiwać przyrządy do pomiarów kątowych (teodolity), wykonywać ich sprawdzenie i rektyfikacje oraz realizować pomiary kątowe różnymi metodami	GIK_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U3	potrafi obsługiwać niwelatory, dokonać ich sprawdzenia i rektyfikacji oraz wykonywać pomiary niwelacyjne reperów, niwelację powierzchniową i opracować dokumentację geodezyjną na bazie wyników pomiaru	GIK_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	zdaje sobie sprawę z potrzeby ciągłego doskonalenia i pogłębiania swojej wiedzy z zakresu pomiarów sytuacyjnych, niwelacyjnych i pomiarów kątowych	GIK_O1_K_K02	P6S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wprowadzenie do przedmiotu. Rys historyczny rozwoju geodezji w świecie i w Polsce. Definicja geodezji i jej zakres problemowy; podział i zadania. Miary w układzie SI stosowane w geodezji. Wstęp do teorii błędów i rachunku wyrównawczego. Rodzaje błędów i ich źródła.</p> <p>Bezpośrednie pomiary odległości. Sprzęt do pomiarów. Atestacja i komparacja sprzętu. Technologie bezpośrednich pomiarów odległości przymiarami wstęgowymi. Poprawki i redukcje wprowadzane do wyników pomiaru. Błędy występujące przy pomiarach długości przymiarami wstęgowymi i ocena dokładności wykonanych pomiarów.</p> <p>Rodzaje odwzorowań kartograficznych i ich cechy. Odwzorowania stosowane przy opracowaniu map wielkoskalowych. Układy współrzędnych stosowane w geodezji. Układ współrzędnych geodezyjnych na elipsoidzie. Prostokątne układy współrzędnych na płaszczyźnie: „1965”, „1992”, „2000” i inne. Biegunowy układ współrzędnych. Poziome osnowy geodezyjne. Klasyfikacja osnów. Osnowa pomiarowa: formy i zasady projektowania, zakładania w terenie i jej pomiar. Stabilizacja punktów poziomych osnów geodezyjnych. Utrwalanie punktów osnowy pomiarowej. Rodzaje znaków stosowanych do utrwalenia. Opisy topograficzne punktów osnowy. Obliczenia w poziomej osnowie pomiarowej. Obliczenie azymutu i długości boków ze współrzędnych. Przybliżone wyrównanie ciągów poligonowych i jednowęzłowej sieci poligonowej nawiązanej. Metody pomiaru szczegółów technologiami tradycyjnymi i z wykorzystaniem sprzętu elektronicznego. Pomiary wysokościowe. Powierzchnie odniesienia pomiarów wysokościowych. Systemy wyznaczenia wysokości. Klasyfikacja pomiarów wysokościowych. Niwelatory libellowe i automatyczne: opto-mechaniczne i opto-elektroniczne (cyfrowe); cechy konstrukcyjne i działanie. Zasady niwelacji geometrycznej: w przód i ze środka. Wpływ kulistości Ziemi i refrakcji pionowej na wyniki pomiarów wysokościowych. Pomiarowa osnowa wysokościowa. Przybliżone wyrównanie i obliczenie ciągów wysokościowych. Niwelacja terenowa (powierzchniowa). Sposoby niwelacji terenowej: punkty (pikiety) w regularnej siatce, punkty rozproszone, punkty rozmieszczone na profilach. Graficzne opracowanie pomiarów wysokościowych. Interpolacja warstwic. Numeryczny model terenu i jego wykorzystanie do komputerowej interpolacji warstwic.</p>	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Zasady kontroli rachunków – reguły Kryłowa-Bradisa. Zaokrąglanie liczb. Zamiana miar kątowych. Funkcje małych kątów. Bezpośredni pomiar odległości, tyczenie prostych, tyczenie kąta prostego. Budowa teodolitu z jednomiejscowym systemem odczytowym Theo 020 . Centrowanie i poziomowanie teodolitu, zasady obsługi i przygotowanie instrumentu do pomiaru. Pomiar szczegółów terenowych metodą ortogonalną. Zasady prowadzenia szkicu polowego i opisu topograficznego. Obliczenie azymutu i długości ze współrzędnych. Przybliżone wyrównanie ciągu poligonowego dwustronnie nawiązanego. Przybliżone wyrównanie ciągu poligonowego zamkniętego. Przybliżone wyrównanie sieci poligonowej z jednym punktem węzłowym Rachunek współrzędnych. Obliczenie współrzędnych punktów metodą: ortogonalną, na prostej, biegunową, wcięcia w przód, wcięcia liniowego, Sprawdzenie i rektyfikacja metodą teodolitu z jednomiejscowym systemem odczytowym Theo 020. Pomiar kąta metodą zwykłą i kierunkową – omówienie technologii pomiaru i sposobu obliczania kątów i kierunków na podstawie obserwacji. Budowa niwelatorów i zasady obsługi. Sprawdzenie i rektyfikacja niwelatorów. Wyrównanie sieci wysokościowej osnowy pomiarowej metodą przybliżoną.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W2, W3, U1, U2, U3

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

##### Semestr 1

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>	
<p>Na egzaminie pisemnym podane zostaną trzy zagadnienia, za każdą prawidłową odpowiedź można uzyskać maksymalnie 1 p. Kryteria są następujące: dst 1,5 - 1,6 p. dst+ 1,7-1,9 p. db 2,0 - 2,3 p. db+ 2,4 -2,7 p. bdb 2,8-3,0 p</p>		

Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawdzian	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Na sprawdzianie poddany zostanie weryfikacji projekt związany z obliczeniami współrzędnych oraz umiejętności praktyczne obsługi instrumentów pomiarowych.		

## Semestr 2

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>	
Na egzaminie pisemnym podane zostaną trzy zagadnienia, za każdą prawidłową odpowiedź ożna uzyskać maksymalnie 1 p. Kryteria są następujące: dst 1,5 - 1,6 p. dst+ 1,7-1,9 p. db 2,0 - 2,3 p. db+ 2,4 -2,7 p. bdb 2,8-3,0 p		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawdzian	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Oddanie sprawozdań z pomiarów terenowych oraz sprawdzian obsługi instrumentów pomiarowych		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Sprawdzian
W1	x	
W2	x	
W3	x	
U1		x

U2		x
U3		x
K1		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Jagielski Andrzej "Geodezja I w teorii i praktyce część 1", 2019, Wydawnictwo GEODPIS
2. W.Kosiński "Geodezja", 2011, Wydawnictwo PWN

### Literatura uzupełniająca

1. P.Kruszewski "Geodezja w praktyce", 2023, Wyd. KaBe

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

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	60
	Ćwiczenia laboratoryjne	60
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Konsultacje	20
	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie do egzaminu	30
	Przygotowanie raportu	30
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>250</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>10</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut