



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Elektroniczna technika pomiarowa

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów geodezja i kartografia Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 01GKS.PI4C.0942.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających	
Koordynator	Adam Bujarkiewicz	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	posiada wiedzę na temat metod pomiarowych stosowanych we współczesnej geodezji i kartografii oraz metod oceny dokładności instrumentów geodezyjnych	GIK_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi wykorzystywać elektroniczne instrumenty geodezyjne w zakresie pomiarów inwentaryzacyjnych i realizacyjnych	GIK_O1_K_U03	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi wyznaczyć wartości błędów instrumentalnych	GIK_O1_K_U03	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia zawodowego w kierunku wykorzystania nowoczesnych technologii pomiarowych	GIK_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zasady elektronicznych pomiarów odległości. Metoda impulsowa fazowa pomiaru odległości, ogólny schemat działania. Ocena dokładności wykonanych pomiarów odległości i stałej dodawania. Budowa i działanie reflektorów dalmierzowych, reflektorów 360°, folii odbłaskowych. Sprawdzanie polowe dalmierzy. Zasady działania elektronicznych systemów pomiaru kątów. Oprogramowanie tachimetrów elektronicznych. Ocena dokładności mierzonych kierunków i kątów. Cechy zrobotyzowanych tachimetrów elektronicznych: automatyczne naprowadzanie na cel, śledzenie reflektora w ruchu, poszukiwanie celów w przestrzeni pomiarowej. Niwelatory z wirującą wiązką laserową. Niwelatory cyfrowe precyzyjne. Metody pomiaru i rejestracji. Łaty pomiarowe. Podstawy obserwacji GPS. Propagacja fali elektromagnetycznej w przestrzeni kosmicznej, atmosferze, częstotliwości robocze GPS. Kodowanie sygnału GPS. Rodzaje odbiorników GPS, parametry dokładnościowe odbiorników i metod pomiarowych. Wyznaczenie różnicowe pozycji GPS. Budowa, zasady działania skanerów laserowych. Planowanie pomiarów, rejestracja skanów, zarządzanie danymi, modelowanie danych. Przykłady zastosowania skaningu laserowego. Zasady działania urządzeń oraz metody stosowane w inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego.	Wykład	W1, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Budowa współczesnych instrumentów geodezyjnych. Wykorzystanie cyfrowych niwelatorów technicznych: prowadzenie obserwacji, rejestracja danych, rektyfikacja. Wykorzystanie tachimetrów elektronicznych: prowadzenie obserwacji, rejestracja danych, rektyfikacja. Wykorzystanie technologii GPS: pomiary statyczne, pomiary w trybie RTK. Skanery laserowe, pokaz działania.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	ocena pozytywna	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	ocena pozytywna	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	x
U1	x	x
U2	x	x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Płatek A., 1995. Elektroniczna technika pomiarowa w Geodezji, AGH, Kraków
2. Wanic A., 2018. Zeszyt do ćwiczeń z instrumentoznawstwa geodezyjnego, Wydawnictwo UWM, Olsztyn

Literatura uzupełniająca

1. Wanic A., 1998. Instrumentoznawstwo geodezyjne. Poradnik do ćwiczeń, część I, Wydawnictwo ART., Olsztyn

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	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut