



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyczne metody opracowania obserwacji geodezyjnych B, PG_00040002						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marek Zienkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	10.0	0.0	0.0	0.0	25
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	25		7.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie i omówienie zagadnień związanych ze standardowymi i niekonwencjonalnymi metodami opracowania obserwacji geodezyjnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_W13] zna rozwinięte modele opracowywania wyników pomiarów geodezyjnych, teoretyczne podstawy niestandardowych metod estymacji, wyrównania swobodne, wyrównania wieloetapowe (sekwencyjne)		Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie teorii metody najmniejszych kwadratów oraz niestandardowych metod estymacji. Zna metody opracowywania danych geodezyjnych zarówno w klasycznych, jak i swobodnych układach obserwacyjnych. Student posiada również wiedzę z zakresu diagnostyki materiału obserwacyjnego w kontekście występowania błędów grubych w pomiarach			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U09] potrafi stosować zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych		Student poprawnie stosuje algorytmy metody najmniejszych kwadratów oraz niestandardowych metod estymacji do opracowania obserwacji geodezyjnych. Poddaje analizie otrzymane wyniki i w sposób prawidłowy wyciąga wnioski dotyczące badanej struktury pomiarowej.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Tematyka wykładów: 1. Metody analizy jakości geodezyjnego materiału obserwacyjnego, 2. Odporna M-estymacja oraz jej zastosowanie w geodezyjnej praktyce pomiarowej, 3. Sekwencyjne wyrównanie obserwacji geodezyjnych, 4. Filtracja kalmanowska w procesie predykcji zmian położenia obiektów nawigacyjnych i inżynierskich. Ćwiczenia: Detekcja i lokalizacja obserwacji odstających w materiale obserwacyjnych z zastosowaniem podejścia Baardy. Odporne wyrównanie sieci geodezyjnej z zastosowaniem metody Hubera. Sekwencyjne wyrównanie obserwacji metodą najmniejszych kwadratów. Predycja zmiany położenia punktów sieci geodezyjnych z zastosowaniem filtra Kalmana.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Opanowane podstawy z zakresu rachunku macierzowego. Wyrównanie obserwacji klasyczną oraz swobodną wersją metody najmniejszych kwadratów.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium końcowe	50.0%	80.0%
	Zadania praktyczne	100.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wiśniewski Z. 2016. Rachunek wyrównawczy w geodezji z przykładami, Wiśniewski Z. 2013. Zaawansowane metody opracowania obserwacji geodezyjnych z przykładami	
	Uzupełniająca lista lektur	Koch K.R. 1999. Parameter estimation and hypothesis testing in linear models, Caspary W. 2000. Concepts of network and deformation analysis. The University of New South Wales, Kensington	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Matematyczne metody opracowania obserwacji geodezyjnych B - Moodle ID: 41917 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=41917	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Odporne wyrównanie sieci geodezyjnej metodą Hubera, Detekcja i lokalizacja błędów grubych w materiale obserwacyjnym z zastosowaniem metody Baardy. Zastosowanie filtru Kalmana w procesie predykcji zmiany położenia punktów sieci geodezyjnych.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.