



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyczne metody opracowania obserwacji geodezyjnych A, PG_00039990							
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć						
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	1	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		dr inż. Marek Zienkiewicz					
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_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		
[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			

Treści przedmiotu	<p>Tematyka wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe modele funkcjonalne, probabilistyczne i statystyczne stosowane w geodezji,</li> <li>2. Klasyczne metody opracowania obserwacji geodezyjnych,</li> </ol> <p>3. Wyrównanie swobodne przeprowadzone według zasad metody najmniejszych kwadratów,  4. Wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów z uwzględnieniem występowania błędów deterministycznych,</p> <p>5. Teoretyczne podstawy niestandardowych metod opracowania obserwacji geodezyjnych M-estymacja, metoda Baardy.  6. Wyrównania wieloetapowe sieci geodezyjnych.</p> <p>Ćwiczenia:  Wyrównanie obserwacji metodą najmniejszych kwadratów. Przykład swobodnego wyrównania sieci geodezyjnych. Wyrównanie obserwacji geodezyjnych metodą najmniejszych kwadratów z uwzględnieniem błędów systematycznych. Detekcja i lokalizacja obserwacji odstających w materiale obserwacyjnych z zastosowaniem podejścia Baardy. Odporne wyrównanie sieci geodezyjnej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Opanowane podstawy z zakresu rachunku macierzowego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zadania praktyczne	100.0%	20.0%
	Kolokwium końcowe	50.0%	80.0%
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 eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Swobodne wyrównanie sieci geodezyjnych, Odporne wyrównanie sieci geodezyjnej metodą Hubera, Detekcja i lokalizacja błędów grubych w materiale obserwacyjnym z zastosowaniem metody Baardy.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		