



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Geodezja fizyczna i grawimetria

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów geodezja i gospodarka nieruchomościami Specjalność: geomatyka Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów drugiego stopnia (mgr) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 01GIGNGN.DM2D.0877.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Fizyka		
Koordynator	Marcin Malinowski, Jacek Sztubecki		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8		Liczba punktów ECTS 3.0

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	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, statystyki, wybranych działów fizyki niezbędną do zrozumienia zagadnień związanych z geodezją i gospodarką nieruchomościami	GIGN_O2_K_W04	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	potrafi stosować zaawansowane techniki do pozyskiwania i przetwarzania danych o obiektach i zjawiskach na potrzeby geodezji i gospodarki nieruchomościami	GIGN_O2_K_U08	P7S_UW P7S_UO
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej oraz potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	GIGN_O2_K_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Elementy teorii potencjału. Potencjał zakłócający Ziemi i jego funkcjonały. Zmiany pola siły ciężkości w czasie. Pole normalne siły ciężkości Ziemi. Powierzchnie ekwipotencjalne, geoida, quasi-geoida. System odniesienia GRS'80. Równanie Brunsa. Fundamentalne równanie geodezji fizycznej. Rozwinięcie harmoniczne geopotencjału i globalne modele geopotencjalne. Całka Stokesa. Metody pomiaru przyspieszenia siły ciężkości, grawimetry statyczne i dynamiczne, pomiary absolutne i względne. Grawimetria satelitarna. Redukcje i anomalie grawimetryczne. Systemy wysokości.	Wykład	W1, U1, K1
2.	Obliczanie parametrów dynamicznych i geometrycznych elipsoidy obrotowej. Rozwinięcie potencjału grawitacyjnego w szereg harmonik sferycznych. Interpolacja przebiegu modelu geoidy dla małych obszarów. Obliczenie redukcji i anomalii wolnopoietrznej, Bouguera, Poincarego-Preya. Obliczanie i porównanie wysokości geopotencjalnych, dynamicznych, normalnych i ortometrycznych. Metodyka pomiarów grawimetrami. Opracowanie pomiarów przęsla grawimetrycznego.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, K1

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:	
	Weryfikacja efektów uczenia się w formie kolokwium. Zaliczenie odbywa się w formie pisemnej i obejmuje pytania problemowe, krótkie zadania. Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej decyduje o zaliczeniu.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest oddanie prawidłowo wykonanych sprawozdań. Na ocenę z ćwiczeń ma wpływ: praca na zajęciach, terminowe oddawanie prac oraz rezultaty ze sporządzonych prac.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Zaliczenie pisemne
W1	x	x
U1		x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Barlik M., Pachuta A. Geodezja fizyczna i grawimetria geodezyjna, Wyd. PW 2007
2. Barlik M., Wstęp do teorii figury Ziemi, OWPW, 1995
3. Barlik M., Pachuta A., Pruszyńska-Wojciechowska M., Ćwiczenia z geodezji fizycznej i grawimetrii geodezyjnej, OWPW, 1992
4. Łyszkowicz A. Geodezja fizyczna, Wyd. UWM, Olsztyn 2012
5. Dwulit P., Geodezja fizyczna, Wydawnictwo Gall, 2016
6. Hofmann-Wellenhof B., Moritz H., Physical Geodesy, Springer-Verlag, 2005
7. Torge W., Geodesy, Walter de Gruyter, 1991
8. Sneeuw N., Physical Geodesy, Universitat Stuttgart, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Czarnecki K., Geodezja współczesna w zarysie. Wydawnictwo Wiedza i Życie, Warszawa, 1994
2. Osada E. Geodezyjne układy odniesienia. UxLan, Wrocław 2016
3. Osada E. Geodezyjne pomiary szczegółowe. UxLan, Wrocław 2014
4. Rocznik Astronomiczny. Wydawnictwo Instytutu Geodezji i Kartografii
5. Nowe obowiązujące niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia oraz ich wzajemne relacje. Instytut Geodezji i Kartografii, seria monograficzna nr 10, Warszawa, 2004

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	16
	Ćwiczenia laboratoryjne	8
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	17
	Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut