



Rachunek wyrównawczy Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geodezja i kartografia	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 07GKS.32K.02589.23
Jednostka organizacyjna Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordinator zajęć	Paweł Cybulski
Prowadzący zajęcia	Paweł Cybulski
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Egzamin • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem przedmiotu jest zdobycie umiejętności pozwalających na zniwelowanie wpływu błędów losowych powstałych w wyniku pomiarów geodezyjnych.

Wymagania wstępne

Podstawy matematyki

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii	GIK_K3_W01_inz, GIK_K3_W03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
W2	Rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności z zakresu geodezji i kartografii	GIK_K3_W03_inz, GIK_K3_W04_inz, GIK_K3_W07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
W3	Zna statystykę i informatykę w zakresie niezbędnych dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych mogących oddziaływać na pomiary geodezyjne	GIK_K3_W06, GIK_K3_W08, GIK_K3_W10	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi zastosować podstawowe metody rachunku wyrównawczego oraz algorytmy przetwarzania danych przestrzennych, a także techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy rozkładu błędów losowych wykrywanych w pomiarach geodezyjnych	GIK_K3_U05_inz, GIK_K3_U06_inz, GIK_K3_U07_inz, GIK_K3_U09, GIK_K3_U12, GIK_K3_U15, GIK_K3_U18	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
U2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary geodezyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	GIK_K3_U01_inz, GIK_K3_U02_inz, GIK_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za swoje decyzje w oparciu o wyniki uzyskane za pomocą metod rachunku wyrównawczego i podejmowania decyzji o charakterze inżynierskim	GIK_K3_K01, GIK_K3_K03, GIK_K3_K04	Kolokwium pisemne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wyrównanie obserwacji geodezyjnych jednakowo i niejednakowo dokładnych	W1, W2, U1, K1	Wykład, Laboratorium
2.	Prawo przenoszenia się błędów średnich	W2, W3, U1, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Aproksymacja metodą najmniejszych kwadratów	W3, U2, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Wyrównanie obserwacji metodą pośredniczącą	W1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Wyrównanie sieci kątowno-liniowej	W2, W3, U1, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Wykład problemowy
Laboratorium	Metoda analizy przypadków, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia jest pozytywne zaliczenie kolokwium pisemnego oraz uzyskanie pozytywnych ocen z poszczególnych operatów obliczeniowych. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

- Wiśniewski, Z. 2005. Rachunek wyrównawczy w geodezji. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Dodatkowa

- Gargula, T. 2005. Rachunek wyrównawczy. Przykłady opracowania ćwiczeń. GEODPIS, Kraków.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie raportu	20
Przygotowanie do zaliczenia	10
Przygotowanie do egzaminu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
GIK_K3_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko
GIK_K3_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; jest gotowy do podejmowania odpowiednich działań w stanach zagrożenia
GIK_K3_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
GIK_K3_U01_inz	Absolwent/ka potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary geodezyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
GIK_K3_U02_inz	Absolwent/ka potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań geodezyjnych i kartograficznych metody analityczne oraz eksperymentalne
GIK_K3_U03_inz	Absolwent/ka potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne
GIK_K3_U05_inz	Absolwent/ka potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z geodezją i kartografią, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi
GIK_K3_U06_inz	Absolwent/ka potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla geodezji, kartografii i teledetekcji
GIK_K3_U07_inz	Absolwent/ka potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla geodezji i kartografii oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia
GIK_K3_U09	Absolwent/ka potrafi zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla geodezji, kartografii i geomatyki
GIK_K3_U12	Absolwent/ka potrafi wykonać proste zadania badawcze lub eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego
GIK_K3_U15	Absolwent/ka potrafi w sposób ukierunkowany samodzielnie się uczyć
GIK_K3_U18	Absolwent/ka potrafi zastosować zaawansowane metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych
GIK_K3_W01_inz	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu zaawansowanym urządzenia techniczne wykorzystywane w geodezji i kartografii, rozumie możliwości i warunki ich wykorzystania w zadaniach praktycznych
GIK_K3_W03_inz	Absolwent/ka zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności z zakresu geodezji i kartografii
GIK_K3_W04_inz	Absolwent/ka zna i rozumie aspekty zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie geodezji i kartografii
GIK_K3_W06	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu zaawansowanym treści empiryczne służące interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych
GIK_K3_W07	Absolwent/ka zna i rozumie matematykę i informatykę w zakresie niezbędnym dla zrozumienia w stopniu zaawansowanym zjawisk i procesów przyrodniczych
GIK_K3_W08	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu zaawansowanym pojęcia i terminologię przyrodniczą, oraz rozwój dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów i stosowane w nich metody badawcze
GIK_K3_W10	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii