**Nazwa przedmiotu:**

Rachunek wyrównawczy

**Koordynator przedmiotu:**

prof. Zdzisław Adamczewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka w zakresie liceum ogólnokształcącego
(pożądany profil matematyczno-fizyczny).

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Ukształtowanie podejścia probabilistycznego do wyników pomiarów.
 Nauczenie poprawnej interpretacji komputerowego opracowania wyników
 pomiarów geodezyjnych,

**Treści kształcenia:**

Wyrównanie obserwacji (założenia metodologiczne, doktryna najmniejszych kwadratów). Sformułowanie zadania wyrównawczego. Modele układu obserwacyjnego – funkcjonalny i probabilistyczny. Zastosowanie metody najmniejszych kwadratów. Procedura parametryczna (metoda pośrednicząca). Wyrównanie sieci niwelacyjnej, sieci płaskiej liniowo-kątowej. Sieci przestrzenne. Wariancja wektora parametrów (krakowian kowariancyjny lub macierz kowariancyjna). Wariancja wektora poprawek. Kwadryki błędów (elipsy i elipsoidy błędów). Analizy dokładnościowe sieci geodezyjnych. Procedura (metoda) warunkowa i jej zastosowania. Równoważność metod pośredniczącej i warunkowej (twierdzenia Hausbrandta). Twierdzenie Otrębskiego i twierdzenie o śladzie wariancji wektora poprawek.
Elementy teorii estymacji. Metoda największej wiarygodności. Wyrównanie metodą najmniejszych logkwadratów (przypadek rozkładu asymetrycznego błędów).
Ćwiczenia. Wyrównanie obserwacji nieskorelowanych metodą pośredniczącą.
Wyrównanie sieci niwelacyjnej i sieci kątowo-liniowej.
Wstępne analizy dokładnościowe. Elipsy błędów. Wyrównanie obserwacji z odrzuceniem bezbłędności punktów nawiązania oraz z warunkami na niewiadome.
Wyrównanie i analiza dokładności pojedynczej multysferacji.
Wyrównanie obserwacji nieskorelowanych metodą warunkową.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów: egzamin. Treści wykładu podlegają zaliczeniu jeśli wykład nie kończy się egzaminem. W takim przypadku kontrola wyników nauczania musi obejmować co najmniej dwa sprawdziany.
• Wykład - egzamin – pisemny w terminie ustalonym przez dziekanat w Harmonogramie Sesji.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych:
obowiązek uczestnictwa w zajęciach; dopuszczalne są 3 nieobecności usprawiedliwione. Obowiązek usprawiedliwienia nieobecności w terminie 1 tygodnia po nieobecności na zajęciach. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.
• ćwiczenia proj. zaliczone na podstawie: zaliczonych kartkówek, kolokwiów,
• zaliczenia pracy semestralnej w terminie – ostatnie zajęcia w semestrze.

Zasady ustalania oceny łącznej z przedmiotu:
1.średnia arytmetyczna z różnych form zajęć (wykładów i ćwiczeń) oraz określenie przedziałów liczbowych odpowiadających ocenom np. 5,0 – pięć (4,75 – 5,0); 4,5 – cztery i pół (4,26-4,74),4,0 –cztery (3,76-4,25), 3,5-trzy i pół (3,26-3,75), 3,0-trzy (3,0-3,25),
Każdy składnik (rodzaj zajęć w przedmiocie) wpływający na ocenę łączną przedmiotu musi być zaliczony.
4 punkty ECTS przyporządkowane są wyłącznie „całym” przedmiotom.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Baran W.: Teoretyczne podstawy opracowania wyników pomiarów geodezyjnych. PWN Warszawa, 1999.
2. Adamczewski Z.: Teoria błędów dla geodetów. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005.
3. Adamczewski Z.: Rachunek Wyrównawczy. Oficyna Wydawnicza PW

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe