**Nazwa przedmiotu:**

Rachunek wyrównawczy

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| 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:**

Treść merytoryczna wykładów: Pojęcie liczby przybliżonej, źródła jej występowania i forma zapisu. Reguły dokładnościowe rachunków na liczbach przybliżonych (reguły Kryłowa Bradisa). Zasada szacowania dokładności krańcowej obliczeń. Pojęcie algorytmu. Interpolacja i ekstrapolacja wartości funkcji. Specyfika rachunków geodezyjnych. Liczby zespołowe: wektory, tablice, wyznaczniki, formy rachunkowe Hausbrandta, macierze Cayleya, krakowiany Banachiewicza. Podstawowe działania na liczbach zespołowych. Zastosowania liczb zespołowych. Rozwiązywanie równań nieliniowych. Regula falsi (metoda siecznych) metoda Newtona (metoda stycznych). Idea linearyzacji równań i rozwiązywanie układów równań liniowych. Transformacja Banachiewicza i algorytm Gaussa. Średnia funkcjonalna (uogólnienie pojęcia średniej). Zmienna losowa, jej typy i rozkład. Parametry rozkładu. Unormowanie i standaryzacja zmiennej zwykłej oraz losowej. Korelacja i regresja (ujęcie syntetyczne). Rozkłady zmiennej losowej stosowane w geodezji. Wektor losowy, jego wartość oczekiwana i wariancja. Pojęcia obserwacji i jej błędu. Elementy teorii błędów. Błędy pomiarów geodezyjnych, aksjomat Bessela. Treść merytoryczna ćwiczeń laboratoryjnych: Liczby przybliżone. Rozwiązywanie układów równań liniowych, metoda redukcyjna, metoda iteracyjna Seidela, algorytm Gaussa, rozwiązywanie symetrycznego układu równań metodą pierwiastka krakowianowego. Podstawowe pojęcia probabilistyki, parametry rozkładu, korelacja i regresja. Rozkład normalny i prawo propagacji wariancji.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów: sprawdzian wiadomości 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 całemu przedmiotowi.

**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, Waeszawa, 2007 4. Nowak E.: Algorytmy numeryczne w geodezji. Oficyna Wydawnicza PW

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe