**Nazwa przedmiotu:**

Rachunek wyrów.i elem.statyst.mat.

**Koordynator przedmiotu:**

prof. Zdzisław Adamczewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| 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:**

Wykład. 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.
Ćwiczenia.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 kowariancji.

**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.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe