**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane metody opracowania obserwacji /E

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Aleksander Brzeziński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony standardowy kurs rachunku wyrównawczego oraz podstawowa wiedza z matematyki i metod statystycznych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność stosowania zaawansowanych metod opracowywania obserwacji geodezyjnych, włączając analizę szeregów czasowych parametrów obserwacyjnych opisujących dynamikę procesów. Nacisk położono na metody stochastycznego modelowania zarówno błędów pomiarowych, jak i badanych zjawisk fizycznych.

**Treści kształcenia:**

1.Rozwinięte modele opracowywania wyników pomiarów geodezyjnych: błędy systematyczne, probabilistyczne modele losowych błędów pomiarowych, wynik pomiaru jako funkcja losowa.
2.Estymacja punktowa i przedziałowa w rachunku wyrównawczym.
3.Propagacja wektora wartości oczekiwanych oraz macierzy kowariancji.
4.Filtracja i prognozowanie funkcji losowych.
5.Liniowe układy dynamiczne, zastosowanie filtru Kalmana do sekwencyjnego wyznaczania parametrów układu.
1.Wyznaczanie parametrów przykładowych zmiennych losowych.
2.Modele liniowe: estymacja parametrów modelu na podstawie obserwacji.
3.Estymacja przedziałowa wartości oczekiwanej oraz wariancji – rozwiązywanie przykładów.
4.Propagacja parametrów statystycznych przy zmianie zmiennych – rozwiązywanie przykładów.
5.Metody analizy widmowej szeregów czasowych.
6.Zastosowanie metody kollokacji do wyznaczania parametrów pola grawitacyjnego Ziemi.
7.Omówienie metod całkowania numerycznego.
8.Wyprowadzenie równań filtru Kalmana dla prostych przypadków pomiarów i analiza rozwiązań.

**Metody oceny:**

Forma prowadzonych zajęć: wykład i ćwiczenia audytoryjne
Zaliczenie wykładu: egzamin pisemny w terminie ustalonym przez dziekanat w harmonogramie sesji, możliwość poprawy oceny maksym. o 1 poprzez egzamin ustny.
Zaliczenie ćwiczeń: obowiązek uczestniczenia w zajęciach; dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność. Podstawą zaliczenia jest 1) aktywny udział w zajęciach, 2) uczestnictwo w przygotowaniu referatu.
Terminy i miejsce konsultacji: pok. 39, piątek godz. 10-12, niedziela po zajęciach.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1.Wiśniewski Z. (2005). Rachunek wyrównawczy w geodezji (z przykładami), Wydawnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
2.Press W. H., S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling and B. P. Flannery (1992). Numerical Recipes in Fortran, The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press.
3.Gelb A., (ed.) (1974). Applied Optimal Estimation, The M.I.T. Press, Cambridge, Mass., (reprint 1986).

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe