**Nazwa przedmiotu:**

Statystyka asymptotyczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Jan Mielniczuk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych rodzajów zbieżności rzeczywistych zmiennych losowych (prawie na pewno, wg prawdopodobieństwa, wg rozkładu) i kryteriów dla ich sprawdzenia. Wielkości o i O i rachunek na nich . Wielowymiarowe Centralne Twierdzenie Graniczne, metoda delta dla rzeczywistych zmiennych losowych, znajomość rozkładów asymptotycznych dla dystrybuanty empirycznej i wariancji próbkowej, pdstawowe własności statystyk porządkowych i rang. Martyngały, twierdzenie o zbieżności, nierówność maksymalna. Proces Wienera – podstawowe własności. Przestrzenie metryczne zwarte i zupełne. Wymagana wcześniejsze zaliczenie Rachunku Prawdopodobieństwa 1 i 2 oraz wykładu Procesy Stochastyczne.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie umiejętności posługiwania się się aparatem zbieżności wg rozkładu w celu wyznaczenia rozkładów asymptotycznych znanych lub skonstruowanych na potrzeby konkretnego problemu statystyk i ich wykorzystanie do konstrukcji testów i przedziałów ufności.

**Treści kształcenia:**

1. Warunki zbieżności wdg rozkładu w przestrzeni C[0,1]
2. Twierdzenie Donskera dla procesu sum częsciowych i procesu empirycznego
3. Zastosowania: rozkład asymptotyczny statystyki Kołmogorowa i Cramera - von Misesa
4. Klasy Vapnika-Czerwonenkisa
5. Ogólne twierdzenie Gliwienki-Cantellego
6. Nierówności maksymalne dla procesu empirycznego, zachowanie się oscylacji
7. Klasyczna i abstrakcyjna postać metody delta, zastosowania (rozkład asymptotyczny kwantyli próbkowych, rozkład rozstępu międzykwartylowego)
8. Rozkłady asymptotyczne liniowych statystyk rangowych
9. Zastosowania: testowanie zgodności, problem dwóch prób
10. U- statystyki
11. M-estymatory, warunki zgodności., rozkład asymptotyczny
12. Kontygualność miar, rozkład procesu empirycznego przy alternatywach
13. Asymptotyczna efektywność estymatorów w sensie Cramera
14. Asymptotyczna optymalność wdg Hajeka-Le Cama
15. Asymptotyczna optymalność estymatorów największej wiarogodności

**Metody oceny:**

Formą egzaminu jest egzamin ustny. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym dopuszczenia do egzaminu. Ocena z ćwiczeń stanowi 40% oceny końcowej.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. van der Vaart Asymptotic Statistics, Cambridge University Press 2000
2. E. Lehmann, Large sample theory, Springer 2004

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe