**Nazwa przedmiotu:**

Statystyka matematyczna

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Konstancja Bobecka – Wesołowska, adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Kurs analizy matematycznej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład stanowi wprowadzenie do statystyki matematycznej. Omawiane są podstawowe zagadnienia z rachunku prawdopodobieństwa oraz dwa podstawowe działy statystyki: teoria estymacji oraz weryfikacji hipotez

**Treści kształcenia:**

1. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa (probabilistyczny model doświadczenia, podstawowe własności prawdopodobieństwa, metody obliczania prawdopodobieństw – schemat klasyczny, uogólnienie schematu klasycznego, prawdopodobieństwo geometryczne, prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa, niezależność zdarzeń). 2. Zmienne losowe (rozkład zmiennej losowej, własności dystrybuanty zmiennej losowej, zmienne losowe typu dyskretnego i absolutnie ciągłego, charakterystyki liczbowe zmiennych losowych, funkcje zmiennych losowych, wielowymiarowe wektory losowe o rozkładzie dyskretnym i absolutnie ciągłym, niezależność i korelacja, przegląd ważniejszych rozkładów). 3. Prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne (nierówność Czebyszewa, rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych, prawa wielkich liczb, twierdzenie Poissona, centralne twierdzenie graniczne de Moivre’a-Laplace’a i Lindeberga-Lévy’ego). 4. Empiryczny rozkład prawdopodobieństwa (próba, rozkład empiryczny, momenty i kwantyle z próby). 5. Model statystyczny (definicja modelu statystycznego, statystyka, najważniejsze statystyki w modelu normalnym). 6. Metody estymacji: - estymacja punktowa (podstawianie częstości, metoda momentów, metoda kwantyli, metoda największej wiarogodności, własności i porównywanie estymatorów, przykłady estymatorów) - estymacja przedziałowa (przedziały ufności dla średniej i wariancji (dla dużych prób i dla małych prób w modelu normalnym) oraz wskaźnika struktury, wyznaczanie liczebności próby w zadaniu estymacji przedziałowej o zadanej precyzji) 7. Weryfikacja hipotez : - parametryczne testy istotności (własności i porównywanie testów, parametryczne testy istotności dla jednej próby - dotyczące średniej i wariancji (dla dużych prób i dla małych prób w modelu normalnym) oraz wskaźnika struktury, testy dla dwóch prób niezależnych i obserwacji parami zależnych) - testy nieparametryczne (weryfikacja hipotez dotyczących postaci rozkładu - test zgodności chi-kwadrat i test Kołmogorowa, badanie zależności dwóch cech – test niezależności chi-kwadrat, badanie korelacji).

**Metody oceny:**

Egzamin

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. P. Grzegorzewski, K. Bobecka, A. Dembińska, J. Pusz, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, WSISiZ, Warszawa 2008, wyd. V. 2. P. Grzegorzewski, K. Bobecka, J. Pusz, Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, WSISiZ, Warszawa 2003, wyd. II. 3. A. Aczel, Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2002. 4. J. Jakubowski, R. Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego, SCRIPT, Warszawa 2002. 5. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka, WNT, Warszawa 2001. 6. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Część I - Rachunek prawdopodobieństwa, Część II - Statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1998. 7. J. Greń, Statystyka matematyczna. Modele i zadania, PWN, Warszawa 1984.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe