

Wybrane zagadnienia ze statystyki matematycznej	
Miejsce: Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk Wykładowca: Dr hab. Inż. Katarzyna Filipiak Instytut Matematyki Politechnika Poznańska e-mail: katarzyna.filipiak@put.poznan.pl	
Informacje ogólne	
Forma zajęć:	Cykl wykładów: 30 x 45 min, egzamin ustny
Cykl dydaktyczny:	Semestr zimowy
Język:	polski
Punkty ECTS:	2
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy i umiejętności	
Wiedza:	rachunek prawdopodobieństwa, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych, algebra macierzy, znajomość środowiska R na poziomie podstawowym
Umiejętności:	logicznego myślenia, wykonywania podstawowych rachunków matematycznych oraz wykorzystywania środowiska R
Cel przedmiotu	
Celem zajęć jest przekazanie wiedzy z zakresu statystyki matematycznej, które obejmują wybrane zagadnienia probabilistyczne oraz teorię związaną z własnościami statystyk wykorzystywanych w analizowaniu eksperymentów, a także metody wnioskowania statystycznego. Zdobyta wiedza teoretyczna ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów genetycznych, biologicznych i rolniczych.	
Efekty kształcenia	
Wiedza:	W wyniku przeprowadzonych zajęć uczestnik kursu ma wiedzę: - dotyczącą podstawowych twierdzeń wykorzystywanych w rachunku prawdopodobieństwa i statystyce matematycznej - dotyczącą technik dowodowych oraz technik wyprowadzania własności obiektów pojawiających się w statystyce matematycznej oraz technik wyprowadzania metod wnioskowania statystycznego - dotyczącą technik obliczeniowych i programowania wykorzystywanych w rozwiązywaniu zagadnień statystyki matematycznej
Umiejętności:	W wyniku przeprowadzonych zajęć uczestnik kursu będzie potrafił: - zastosować podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa i twierdzenia probabilistyczne do wyprowadzenia własności statystyk oraz opracowania metodologii wnioskowania statystycznego - posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich estymatorami do przeprowadzenia analizy statystycznej, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych

Treści programowe

1. Wybrane zagadnienia teorii prawdopodobieństwa obejmujące funkcje zmiennych losowych i wektorów losowych, ważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa, wybrane rozkłady ciągłe i ich przekształcenia, rozkłady form kwadratowych, nierówność Jensena – 6 x 45 min
2. Statystyki i rodziny rozkładów prawdopodobieństwa obejmujące model statystyczny, momenty z próby i statystyki pozycyjne, rozkłady prawdopodobieństwa wybranych statystyk, statystyki dostateczne i kryterium faktoryzacji, minimalne statystyki dostateczne, macierz informacji, statystyki pomocnicze i zupełne – 8 x 45 min
3. Teoria estymacji obejmująca metody estymacji, własności estymatorów punktowych, estymację przedziałową parametrów oraz ciągi estymatorów i estymatory zgodne – 6 x 45 min
4. Teoria testowania hipotez obejmująca pojęcia podstawowe, Testy jednostajnie najmocniejsze, testy oparte na ilorazie wiarygodności oraz testy jednostajnie najmocniejsze w modelach z monotonicznym ilorazem wiarygodności – 6 x 45 min
5. Wnioskowanie statystyczne dla dużych prób obejmujące estymację największej wiarygodności, przedziały ufności oraz testowanie hipotez – 4 x 45 min

Podstawowa literatura

Krzyśko, M. (1996). Statystyka Matematyczna. Wydawnictwo Naukowe UAM w Poznaniu

Mukhopadhyay, N. (2000). Probability and Statistical Inference. Marcel Dekker, Inc., New York