



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0046

„Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти и млади учени в областта на виртуалното инженерство и индустриалните технологии”

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по дисциплината

Статистически методи за анализ

1. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ДИСЦИПЛИНАТА

Курсът се базира на придобитите от висшето училище знания по линейна алгебра, математически анализ, теория на вероятностите и статистика.

Цел на учебната дисциплина е да се придобият основни знания за статистическите методи за вземане на решения в едномерния и многомерния анализ на данни, да се изградят знания и се създадат умения за самостоятелно провеждане на статистически анализ на конкретни реални казуси от инженерни науки, индустриални технологии, икономика и сродни области на познанието.

В края на курса обучаваните ще могат:

- Да установяват наличие /отсъствие/ на стохастична връзка между случайни величини, процеси, събития;
- Да прилагат основните статистически методи от областта на регресионния и дисперсионния анализ на данни;
- Да построят адекватни математически модели за изследваните явления и да вземат решения /да правят прогнози/ на базата на тези модели;
- Да провеждат обработката на данни и приложението на статистически методи с помощта на статистическия пакет STATISTICA 10.0.

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА

1.1. Хорариум на учебната дисциплина: 14 астрономически часа

1.2. Лекции

1. Основни задачи на математическата статистика. Видове статистически данни. Случайни извадки. Представяне на данните. Хистограма. Честотни разпределения. Дескриптивни статистики. Средно, мода и медиана. Дисперсия и размах. Квартили и квантили. /2 ч./
2. Гаусово разпределение. χ^2 разпределение. Стюденово разпределение. Разпределение на Фишер. Точкови оценки за параметрите средното и дисперсията на нормално разпределена променлива от популацията. Оценка за вероятността за "успех". Размер на извадката. Доверителни интервали за средното, дисперсията и за вероятността за "успех". /2 ч./
3. Статистически хипотези. Грешки. Проверка на хипотези за средната и дисперсията на популацията. Проверка на хипотези за вероятността за "успех". Проверка на хипотези за разликата на средните при две независими извадки и при сдвоени извадки. Проверка на хипотези за равенство на две дисперсии. /2 ч./
4. Уравнения на регресия. Проста линейна регресия. Коефициент на корелация и детерминация. Оценки на параметрите за проста линейна регресия. Анализ на остатъците. Доверителни интервали за параметрите. Проверка на хипотези за коефициентите и прогнозната стойност. Многомерна линейна регресия. Оценка на параметрите. Доверителни интервали и проверка на хипотези за коефициентите и за адекватност на многомерната линейна регресия. Множествен коефициент на корелация, Полиномна регресия. Лог-линейни модели. Нелинейни регресионни модели /3 ч./
5. Еднофакторен модел на дисперсионен анализ. Двухфакторен модел на дисперсионен анализ. Модели с и без взаимодействие на факторите /1 ч./

1.3. Лабораторни упражнения

6. Запознаване с пакета STATISTICA 10.0. Проверка на хипотези за средната и дисперсията на популацията. Проверка на хипотези за вероятността за "успех". Проверка на хипотези за разликата на средните при две независими извадки и при сдвоени извадки. Проверка на хипотези за равенство на две дисперсии. Проверка на хипотези за независимост за двумерна честотна таблица от реални данни. Критерии: χ^2 . /2 ч./



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0046

„Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти и млади учени в областта на виртуалното инженерство и индустриалните технологии”

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

7. Проверка на хипотези за коефициентите и предсказанието от проста линейна регресия. Оценка на параметрите на множествена линейна регресия. Тестване на хипотези за адекватност на множествен линеен модел и доверителни интервали за коефициентите. /1 ч./.
8. Едномерна ANOVA . Двумерно балансирана ANOVA /1 ч./.

2. Информационни ресурси

Литература:

1. Димитров Б., Янев Н., Вероятности и статистика, Унив.изд."Св.Кл.Охридски", С., 2001.
2. Jobson, J.D., Multivariate Data Analysis, vol.1,2, Springer Ver., 1991
3. K.Prodanova, Lectures notices in statistics, TU-Sofia, 2008.
4. STATISTICA10, Stat Soft Inc., 2010.

СЪСТАВИЛ:

(доц. д-р К. Проданова)

