



CS636

## **МОДЕЛИРАНЕ НА ДАННИ И ПРОЦЕСИ В ЕМПИРИЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ И БИЗНЕСА**

Приета: прот. №29 от 29.06.2023 г.

Лектор: доц. д-р Евгения Николова

### **АНОТАЦИЯ**

Курсът „Моделиране на данни и процеси в емпиричните изследвания и бизнеса“ е предназначен да запознае студентите с различни аспекти на анализа на данни и проучване на явления в реалния свят. Това включва събиране, обработка, интерпретация и представяне на данни, както и изграждане на статистически модели за разбиране и обяснение на наблюдаваните явления. Различните статистически методи и инструменти за анализ позволяват на студентите да извличат информация от данните и да изградят математически модели, които могат да помогнат за предвиждане на бъдещи събития или разбиране на връзките между различни променливи. Чрез моделирането на процеси студентите могат да разберат сложните връзки и влияния между различните фактори и да предвидят резултатите от промени в тези фактори. Материалът се илюстрира с конкретни примери. Те са така структурирани, че да позволяват използването им като шаблон при емпиричните изследвания и в бизнеса.

### **ОСНОВНИ ЦЕЛИ**

Основната цел на дисциплината „Моделиране на данни и процеси в емпиричните изследвания и бизнеса“ е да се постигне разбиране на емпиричните изследователски методи и да се получи практически опит с методите за количествен анализ на данни. След завършване на този курс ще придобие знания и умения за:

- основни методи и техники за статистически анализ;
- извличане на информация от данните и да ги интерпретират;
- изграждане на модели, които отразяват реалния свят и съдържат връзките между различните променливи;
- формулиране на хипотези и изследване на взаимодействието между различни фактори;
- интерпретиране и представяне на резултатите от анализите и моделите;
- ще развият умения за критично мислене и решаване на проблеми;
- как да се справят с предизвикателствата и несъвършенствата на данните.

### **ПРЕДПОСТАВКИ**

Дисциплината предполага познания по Вероятности и статистика и Приложно статистическо моделиране (R).

## СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	Л	с	у	Общ
АД	Задължителна	6	30	30		60	15	15		30

## СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Тема 1. Етапи на емпиричното изследване.

Тема 2. Класификация на методите за анализ на информация. Качествени и количествени изследователски методи. Видове анкети и начини на провеждането им. Видове и типове данни. Видове извадки. Методи, които имат както качествени, така и количествени разновидности.

Тема 3. Методи за търсене на решения при липсващи данни.

Тема 4. Методи за съответствие за причинно-следствен извод - съпоставяне като основна техника за предварителна обработка на данни от наблюдения.

Тема 5. Изследване на зависимости и тенденция с едномерна линейна регресия. Валидиране на модела и прогнозиране. Многомерна регресия.

Тема 6. Начини за оценка на ефектите от нови политики - Преди-след групови дизайни (pre-post group designs), Разликата в разликата (diff-in-diff).

Тема 7. Класификационни дървета. Построяване и валидиране на разрешаващо дърво. Класификационни и регресионни дървета (CART).

Тема 8. Клъстеризация на данни.

## СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

Тема 1. Качествени изследователски методи.

Тема 2. Методи, които имат както качествени, така и количествени разновидности.

Тема 3. Обработка при липсващи данни.

Тема 4. Линейна регресия - валидиране на модела и прогнозиране.

Тема 5. Многомерна регресия.

Тема 6. Преди-след групови дизайни (pre-post group designs).

Тема 7. Разликата в разликата (diff-in-diff).

Тема 8. Класификационни и регресионни дървета (CART).

Тема 9. Клъстеризация на данни.

## ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

- Теоретичният материал е представен чрез:
  - *Учебни помагала*, съдържащи теоретичния материал по теми;
  - *Лекции* - презентации на теоретичен материал по темите;
  - *Речник на основните понятия*
  - *Web ресурси* - статии, онлайн списания и други материали.
- Семинарните упражнения се реализират чрез следните ресурси и дейности:
  - *Аудио материали* - включват аудио представяне на семинарните упражнения;
  - *Въпроси и задачи за самооценка*;
  - *Задания* - конкретни задачи за самостоятелна работа, които студентите решават на няколко етапа и са форма на текущ контрол;
  - *Тестове* – за самопроверка на усвоените знания;

- *Web ресурси* – линкове към специализиран софтуер за сваляне и методически ръководства за работа с него;
- *Форум* – използва се за консултиране на студентите от преподавателите и обмен на информация между студентите.

## **МЕТОДИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

1. Текущо оценяване. Осъществява се чрез конкретни задачи и тестове към всяка една тема, достъпни за студентите чрез електронния курс.
2. Семестриален изпит – защита на курсова работа. Курсовата работа е разработка по тема дадена от лектора. Защитата на курсовата работа се състои в представянето и чрез презентация.
3. Метод на формиране на семестриалната оценка

Крайната оценка включва оценка от текущ контрол и семестриален изпит по правилото:

- Оценка от текущ контрол - 70 точки
- Семестриален изпит - 30 точки

Шестобалната оценка се определя, както следва: Отличен (6) - 91 –100 точки; Мн. добър (5) - 76 –90 точки; Добър (4) - 61 – 75 точки; Среден (3) - 45 – 60 точки.

## **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. К. Харалампиев, А. Марчев, Емпирични методи за събиране и анализиране на данни, Институт за развитие на публичната среда, София, 2017.
2. Kelvin Jones, An Introduction to Statistical Modelling, University of Bristol, UK, 2014.
3. Reinhard Furrer, Statistical Modeling: An Excursion Through 14 Topics, Reinhard Furrer and the Applied Statistics Group, 2023.  
[http://user.math.uzh.ch/furrer/download/sta121/script\\_sta121.pdf](http://user.math.uzh.ch/furrer/download/sta121/script_sta121.pdf)



## ИЗПИТЕН ВЪПРОСНИК

CS...

### **МОДЕЛИРАНЕ НА ДАННИ И ПРОЦЕСИ В ЕМПИРИЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ И БИЗНЕСА**

Лектор: доц. д-р Евгения Николова

1. Етапи на емпиричното изследване.
2. Класификация на методите за анализ на информация. Качествени и количествени изследователски методи.
3. Видове анкети и начини на провеждането им. Видове и типове данни. Видове извадки.
4. Методи, които имат както качествени, така и количествени разновидности.
5. Методи за търсене на решения при липсващи данни.
6. Методи за съответствие за причинно-следствен извод - съпоставяне като основна техника за предварителна обработка на данни от наблюдения.
7. Изследване на зависимости и тенденция с едномерна линейна регресия. Валидиране на модела и прогнозиране.
8. Многомерна регресия.
9. Преди-след групови дизайни (pre-post group designs).
10. Разликата в разликата (diff-in-diff).
11. Класификационни дървета. Построяване и валидиране на разрешаващо дърво.
12. Класификационни и регресионни дървета (CART).
13. Клъстеризация на данни.

#### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. К. Харалампиев, А. Марчев, Емпирични методи за събиране и анализиране на данни, Институт за развитие на публичната среда, София, 2017.
2. Kelvin Jones, An Introduction to Statistical Modelling, University of Bristol, UK, 2014.
3. Reinhard Furrer, Statistical Modeling: An Excursion Through 14 Topics, Reinhard Furrer and the Applied Statistics Group, 2023.  
[http://user.math.uzh.ch/furrer/download/sta121/script\\_sta121.pdf](http://user.math.uzh.ch/furrer/download/sta121/script_sta121.pdf)