



CS532

СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНИЯ

Приета: прот. № 16 от 17.06.2016 г.

Актуализирана прот. № 13 от 11.03.2020 г.

Лектор: доц. д-р Евгения Николова

АНОТАЦИЯ

Курсът запознава с основни понятия и методи на общата Статистика – събиране и анализиране на данни, извадкови характеристики, регресионен анализ, дисперсионен анализ, анализ на временни редове. Понятията и методите са поднесени с прозрачни обяснения на смисъла и начина на използването им в статистическите изследвания, както и на интерпретацията на получените резултати. Материалът се илюстрира с конкретни примери от областта на икономиката, финансите, пазарни проучвания на потребителско поведение и предпочитания, прогнозиране. Пресмятанията се извършват със средствата на MS EXCEL и са така структурирани, че да позволяват използването им като шаблон за аналогични пресмятания. За доизясняване на понятията, методите и примерите, те са придружени с въпроси от тестов тип.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Целта на учебната дисциплина е да въведе студентите в основните методи и модели на общата Статистика. Студентите придобиват знания за смисъла на основните понятия и методи на общата Статистика и умения за използването им в статистически изследвания, умения да се извършват пресмятания със средствата на MS Excel, умения за графично представяне на данни и резултати, умения да се интерпретират резултатите от статистически изследвания.

ПРЕДПОСТАВКИ

Дисциплината предполага познаване и умения за работа с MS Excel и начални познания по Вероятности и статистика.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

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

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Тема 1. **Представяне на статистическа информация.** Диаграми на разсейването. Стъпаловидни или лентови диаграми. Процентни стъпаловидни или лентови диаграми. Секторни/кръгови диаграми. Кумулативна крива на разпределението.

Тема 2. **Дескриптивна статистика.**

2.1. **Средни стойности.** Средни стойности и разсейване. Средна стойност при групови данни. Медиана за групирани/негрупирани данни. Мода за групирани/негрупирани данни. Средна геометрична. Средна хармонична.

2.2. **Статистическо разсейване.** Размах. Квантили, децили и перцентили. Интерквартилен размах. Полуинтерквартилен размах. Средноаритметично отклонение. Стандартно отклонение. Дисперсия. Коефициент на вариация.

Тема 3. **Корелация.** Корелация и прогнозиране. Зависими и независими променливи. Графично представяне на корелация. Линейна корелация. Детерминация. Рангова корелация.

Тема 4. **Регресия.** Апроксимиране. Метод на най-малките квадрати. Прогнозиране с помощта на регресионни уравнения. Интерполиране и екстраполиране. Връзка между регресия и корелация. Еднофакторен регресионен анализ. Графичен метод за елиминирание на големи отклонения от регресионна линия.

Тема 5. **Дисперсионен анализ.** Еднофакторен дисперсионен анализ. Многофакторен дисперсионен анализ. Еднофакторен рангов дисперсионен анализ. Двухфакторен рангов дисперсионен анализ.

Тема 6. **Анализ на временни редове.** Хоризонтална/вертикална времедиаграма. Автокорелационна функция. Частна автокорелационна функция. Кроскорелационна функция. Полиномно изглаждане. Верижни средни величини. Отстраняване на тренд чрез остатъчни величини. Отстраняване на тренд чрез абсолютни разлики.

Тема 7. **Анализ на сезонни колебания.** Сезонна времедиаграма. Сезонна декомпозиция.

Тема 8. **Анализ на циклични колебания.** Периодограма. Интегрирана периодограма.

Тема 9. **Прогнозиране.** Прогнозиране с трендови модели. Методи за експоненциално изглаждане и прогнозиране.

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ:

Тема 1. Представяне на статистическа информация

Тема 2. Дескриптивни статистики

Тема 3. Дисперсионен анализ

Тема 4. Корелация

Тема 5. Регресия

Тема 6. Анализ на временни (динамични) редове

Тема 7. Анализ на сезонни колебания

Тема 8. Анализ на циклични колебания

Тема 9. Прогнозиране

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

- курсова задача

Курсовата работа е по конкретно задание за всеки студент. Заданието включва решаването на конкретен пример по всяка от темите със средствата на MS Excel и отговор на въпроси към него;

- текущ контрол - конкретни индивидуални задачи, давани на четири етапа.

2. Семестриален изпит – Писмен изпит от тестов тип и защита на курсова работа.

3. Метод на формиране на семестриалната оценка

Крайната оценка включва оценка от текущ контрол, оценка от курсовата работа и оценка от писмения изпит по правилото

- Оценка от текущ контрол - 20 точки
- Оценка от курсовата работа - 40 точки
- Оценка от изпит - 40 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. Анджела Мейсън, Финансова статистика, Международен банков институт, София, януари, 2001.
2. Евгения Николова, Статистика и приложения, 2016.
3. Пенка Георгиева, Евгения Николова, Формули по математика - трето преработено и допълнено издание, 2018.
4. Петър Петров, Евгения Николова, Лекции и упражнения по теория на вероятностите и математическа статистика, Янита – ЯС, 2008.
5. Электронный учебник по статистике, Москва, StatSoft,
<http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>
6. <http://mathworld.wolfram.com/topics/Data Visualization.html>

7. <http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html>
8. Lindsey J. K., Introduction to Applied Statistics, Oxford University Press, 2019.
9. Matthew A. Barsalou, Joel Smith, Applied Statistics Manual: A Guide to Improving and Sustaining Quality with Minitab, ASQ Quality Press, 2018.
10. D. Montgomery, G. Runger, Applied Statistics And Probability For Engineers solution, 2003, <http://ebookbrowse.net/applied-statistics-and-probability-for-engineers-solution-montgomery-runger-pdf-d634569432>



ИЗПИТЕН ВЪПРОСНИК

CS532

СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНИЯ

Лектор: доц. д-р Евгения Николова

- Тема 1. Представяне на статистическа информация
- Тема 2. Дескриптивни статистики
- Тема 3. Дисперсионен анализ
- Тема 4. Корелация
- Тема 5. Регресия
- Тема 6. Анализ на временни (динамични) редове
- Тема 7. Анализ на сезонни колебания
- Тема 8. Анализ на циклични колебания
- Тема 9. Прогнозиране

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Анджела Мейсън, Финансова статистика, Международен банков институт, София, януари, 2001.
2. Евгения Николова, Статистика и приложения, 2016.
3. Пенка Георгиева, Евгения Николова, Формули по математика - трето преработено и допълнено издание, 2018.
4. Петър Петров, Евгения Николова, Лекции и упражнения по теория на вероятностите и математическа статистика, Янита – ЯС, 2008.
5. Электронный учебник по статистике, Москва, StatSoft,
<http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>
6. [http://mathworld.wolfram.com/topics/Data Visualization.html](http://mathworld.wolfram.com/topics/Data%20Visualization.html)
7. <http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html>
8. Lindsey J. K., Introduction to Applied Statistics, Oxford University Press, 2019.
9. Matthew A. Barsalou, Joel Smith, Applied Statistics Manual: A Guide to Improving and Sustaining Quality with Minitab, ASQ Quality Press, 2018.
10. D. Montgomery, G. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers solution, 2003,
<http://ebookbrowsee.net/applied-statistics-and-probability-for-engineers-solution-montgomery-runger-pdf-d634569432>