РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ “Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“СТОПАНСКА ОТЧЕТНОСТ” | Катедра  “СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
| Декан: …...…………….............................  (доц. д-р Маргарита Шопова) | Приета от ФС, Протокол № 6 от 26.11.2024 г. Приета от КС, Протокол № 5 от 19.11.2024 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА**  **на** | |
| Учебна дисциплина“Статистически анализ на зависимости” | |
| **Код на дисциплината: ФСО-КСПМ-Б-311**  **Брой кредити по учебен план: (6)** | |
| Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР | Код на документа:УД/УПР-ФСО-КСПМ-Б-311 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННА Език: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.02/2024 |

**І. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО**

**Часове учебна заетост (семестър с продължителност 14 седмици)**

***Таблица № 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебна заетост**  **/аудиторна и извънаудиторна/** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Аудиторна заетост (АЗ)** | **70** | **35** | **70** |
| 1.1. Лекции | 42 | 21 | 42 |
| 1.2. Семинарни занятия | 28 | 14 | 28 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **80** | **115** | **80** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 40 | 58 | 40 |
| 2.2. Академични задания | 40 | 57 | 40 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 26 | 43 | 26 |
| 2.2.2. Есета/доклади | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.3. Казуси и делови игри | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули | 14 | 14 | 14 |
| **Всичко:** | **150** | **150** | **150** |

**Схема за формиране на крайната оценка по дисциплина**

***Таблица № 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Тежест на критерия** | | |
| **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Изпълнение на ангажименти през семестъра, в т.ч.:** | **60%** | **60%** | **60%** |
| * 1. Посещение на учебни занятия   *(% от комплексната оценка)* | 10% | 10% | 10% |
| 1.2. Семестриални контролни  *(% от комплексната оценка)* | 30% | 30% | 30% |
| 1.3. Академични задания  *(% от комплексната оценка)* | 20% | 20% | 20% |
| **2. Семестриален изпит**  *(% от комплексната оценка)*  *Форма на провеждане:*  *Поливариантни тестове.* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

В курса се включват най-важните съвременни статистико-математически методи и средства, използвани в теоретичната и практическата изследователска работа. Централно място заемат методите за изследване и количествено измерване на факторни влияния – регресионния, дисперсионния, корелационния и други методи. Студентите се запознават с методите на многомерния анализ, като: ковариационния анализ, каноничната корелация, факторния анализ структурните модели и др. При поднасяне на лекционния материал съзнателно са избегнати строгите математически доказателства и е обърнато особено внимание на познавателните възможности, процедурите и техниката за изчисляване и интерпретиране на съответните статистически характеристики.

**2.2. Предварителни изисквания**

Дисциплината е оформена в единство с курсовете: Основи на статистиката, Извадкови изследвания, Математическа статистика и теория на вероятностите, Иконометрия и Статистическо изучаване и прогнозиране на развитието. Учебното съдържание е насочено непосредствено към социалната практика.

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Лекции, семестриални разработки, упражнения в компютърна зала с интернет достъп

***2.3.2 Дистанционна форма***

Обучението на студентите се осъществява с помощта на online (синхронни и асинхронни) лекции, участие в консултации, участие във форумите и чат-групите, лични контакти по телефон или e-mail. С помощта на реални данни, набавени от различни информационни източници в интернет, се извършва апробиране на представените в дисциплината специфични статистически модели.

**2.4. Очаквани резултати**

Студентите, които са овладели предлаганите методи, ще могат да извършват научни изследвания, да проникват в същността на явленията, да разкриват закономерностите, които управляват масовите явления и на тази основа да правят обосновани предложения, идеи, прогнози и планове.

**III. разпространение на дисциплината**

1. Дисциплина: Статистическо изследване на зависимости; Университет: Унивеситет за национално и световно стопанство – София, България

2. Дисциплина: Regression Analysis; Университет: UNIVERSITY OF AARHUS, SCHOOL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT, Дания

3. Дисциплина: Regression Analysis; Университет: UL UNIVERSITY, LIVERPOOL, Англия

4. Дисциплина: Introduction to Regression and Modelling; Университет NEWCASTLE UNIVERSITY, Англия

5. Дисциплина: Applied Statistical Modelling; Университет: UNIVERSITY OF WARWICK, Англия

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | | **Задочна форма на обучение** | | **Дистанционна форма на обучение** | |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **Тема I. Теоретични основи при изследване на връзки и зависимости** | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| *1. Обща постановка и видове зависимости  2. Задачи при изследване на връзките и зависимостите между явленията 3. Скали на измерване и избор на методи за изследване на зависимости 4. Етапи на приложение на статистическите методи за изследване на зависимости* |
| **Тема II. Статистически емпирични и теоретични разпределения** | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| *1. Същност и видове емпирични разпределения 2. Същност и параметри на теоретични разпределения  3. Основни теоретични разпределения* |
| **Тема III. Единична линейна регресия** | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| *1. Същност на регресионния анализ 2. Методи за измерване на единичната линейна регресия 3. Оценка на параметрите при единичната линейна регресия 4. Проверка за адекватност и проверка за линейност на моделите 5. Оценка на случайните грешки и проверка за значимост на параметрите в регресионния модел* |
| **Тема IV. Множествена регресия** | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 |
| *1. Същност и видове множествени регресионни модели 2. Множествена линейна регресия. Свеждане на множествената линейна регресия до серия от единични линейни модели 3. Множествена нелинейна регресия 4. Условия за приложение на множествената регресия и избор на факторни променливи 5. Проверка за адекватност на моделите при множествената регресия 6. Оценка на случайните грешки на параметрите и проверка на хипотези* |
| **Тема V. Корелационен анализ – единична корелация** | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| *1. Характеристика на корелационните зависимости 2. Измерители на единичната корелация 3. Методи за оценяване на коефициентите на единичната корелация при негрупирани данни 4. Методи за оценка при групирани данни - таблична корелация при две променливи 5. Оценка на случайните грешки и проверка за значимост на корелационните коефициенти при нормално разпределение 6. Оценка на случайните грешки и проверка за значимост на корелационните коефициенти при ненормално разпределение* |
| **Тема VI. Корелационен анализ – частна и множествена корелация** | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| *1. Същност и измерители на единичната частна корелация 2. Същност и методи за оценка на обикновената множествена корелация 3. Характеристика и особености на множествената корелация 4. Оценка на случайните грешки и проверка за значимост на частните и множествените корелационни коефициенти* |
| **Тема VII. Изследване на зависимости при номинална скала** | 5 | 4 | 3 | 1 | 5 | 4 |
| *1. Познавателни възможности на номиналната скала 2. Същност и условия на приложение на хи квадрат метода 3. Оценка на статистическата значимост на връзката посредством хи квадрат метода (единични връзки) 4. Методи за измерване на корелационна зависимост (единични връзки) 5. Методи за измерване на корелационна зависимост (множествени връзки)* |
| **Тема VIII. Изследване на зависимости при ординална и рангова скала** | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| *1. Изследване на зависимости при ординална скала 1.1. Методи за оценка значимостта на връзките  1.2. Методи за оценка степента на зависимост  2. Изследване на зависимости при рангова скала 2.1. Методи за оценка значимостта на връзките  2.2. Методи за оценка степента на зависимост  2.3. Оценка на случайните грешки и проверка на хипотези за коефициентите на рангова корелация* |
| **Тема IX. Дисперсионен анализ** | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 |
| *1. Характеристика на дисперсионния анализ 2. Еднофакторен дисперсионен анализ 3. Оценка на линейните контрасти (множествени сравнителни процедури) 4. Проверка за равенството на дисперсиите (хомоскедастицитет) 5. Измерване силата на връзката 6. Дисперсионен анализ по два фактора* |
| **Общо:** | **42** | **28** | **21** | **14** | **42** | **28** |

**V. ИЗПОЛЗВАНИ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование на**  **Учебно-техническото средство** | **Използвани учебно-технически средства по вид на занятията** | |
| **Лекции** | **Семинарни**  **занятия** |
| 1. Мултимедийни системи за презентиране | X | X |
| 2. Интернет | X | X |
| 3. Специализирани програмни продукти: |  |  |
| 3.1  MS Excel | X | X |
| 3.2  Gretl | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

**6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
| 1. Учебен курс "Статистически анализ на зависимости" в Платформата за дистанционно и електронно обучение на СА “Д. А. Ценов“, https://dl.uni-svishtov.bg. |
| 2. Касабова, С. Иванов, Л. Статистически анализ на зависимости - учебно пособие за дистанционно обучение. |
| 3. Ангелова, П., Иванов, Л., Петков, П., Славева, К., Касабова, С., Шопова, М., Върбанов, Т. (2018). Основи на статистиката - учебно пособие за дистанционно обучение. Свищов, АИ "Ценов" |
| 4. Петков, П. (2020) Иконометрия - учебно пособие за дистанционно обучение. Свищов, АИ “Ценов”. |
| 5. Петков, П., Иванов, Л., Касабова, С. (2020). Извадкови изследвания в контрола и анализа - учебник за дистанционно обучение. Свищов, АИ "Ценов“. |
| 6. Петков, П. (2020). Многомерни статистически методи - учебно пособие за дистанционно обучение. Свищов, АИ "Ценов". |
| 7. Иванов, Л., Касабова, С., Шопова, М. (2020). Статистическо изследване и прогнозиране на развитието – учебно пособие за дистанционно обучение. Свищов, АИ "Ценов“. |
| 8. Тошева, Е. Статистическо изследване на зависимости. Методическо ръководство за решаване на задачи. София, ИК "Стопанство", 2012 |
| 9. Съйкова, Ив., А. Къналиева, Св. Съйкова. Статистическо изследване на зависимости. С. УИ “Стопанство”, 2002 |
| 10. Атанасов, Д. Статистически основи на анализа на данни. София : НБУ, 2024 |
| 11. Гоев, В. и др. Статистически анализ в социологически, икономически и бизнес изследвания. С. УИ “Стопанство”, 2019 |
| 12. Чипева, С. Статистически анализ на категорийни данни с SPSS. София, ИК-УНСС, 2005. |
| 13. Калинов, К. Статистически методи в поведенческите и социалните науки . София : НБУ, 2013. |

**6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
| 1. Събева, В. Непараметрични статистически методи за анализ на данни. Съвременно развитие на статистиката и информационните технологии: Нац. науч. конф. посветена на международната година на статистиката 3 октомври 2013 г. София: Издателски комплекс - УНСС, 2015, с. 94-102. |
| 2. Ангелова, П. Методика на емпиричните изследвания - статистика : Учебно пособие за обучение по проект. Свищов, АИ„Ценов“, 2014 |
| 3. Ангелова, П. Статистика. Свищов, АИ „Ценов“, 2013. |
| 4. Ангелова, П., Л. Иванов, П. Петков, К. Славева, С. Касабова, Т. Върбанов. Основи на статистиката. Учебно пособие. Свищов, АИ "Ценов", 2017. |
| 5. Петров, В., Т. Тодоров, Л. Иванов. Основи на статистиката. В. Търново, Абагар, 2009. |
| 6. Петров, В., Т. Тодоров, Л. Иванов и др. Ръководство по статистика. Свищов, АИ „Ценов”, 2009 |
| 7. Петров, В., П. Ангелова, К. Славева. Управленска статистика. В. Търново, Абагар, 2007. |
| 8. Петров, В., П. Ангелова, К. Славева Статистически методи в емпиричните социологически изследвания : Учебно пособие за дистанционно обучение. Свищов: АИ Ценов, 2010 . |
| 9. Гатев, К. и др. Статистика: Статистически методи в емпиричните изследнавия и бизнеса. София : Парадигма, 2008 . |

**6.3. Нормативни документи**

|  |
| --- |
| 1. Закон за статистиката Обн., ДВ, бр. 57 от 25.06.1999 г., посл.доп., бр. 15 от 15.02.2013 г., в сила от 1.01.2014 г. |

**6.4. Интернет ресурси**

|  |
| --- |
| 1. Основни теоретични понятия, използвани в практиката на НСИ, http://www.nsi.bg/bg/content/8953/basic-page/статистически-речници |
| 2. Шашков, В. Прикладной регрессионный анализ (многофакторная регресия). Оренбург 2003. http://window.edu.ru/resource/636/19636/files/metod181.pdf |
| 3. Бараз, В. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей коммерческой деятельности с использованием программы Excel. Екатеринбург. 2005. http://st.vstu.by/files/5513/7196/2002/-\_\_\_\_\_\_\_\_\_Excel\_-\_\_-\_\_-\_2005\_-\_102.pdf |
| 4. А. Б. Шипунов и др. Наглядная статистика. 2014. http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf |

Съставил/и/:

|  |
| --- |
| …………………………………  (доц. д-р Пламен Петков) |
| …………………………………  (доц. д-р Любомир Иванов) |
| …………………………………  (доц. д-р Стела Касабова) |

Ръководител катедра:

|  |  |
| --- | --- |
| …………………………………  (доц. д-р Пламен Петков) |  |