РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

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

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“СТОПАНСКА ОТЧЕТНОСТ” | Катедра  “СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
| Декан: …...…………….............................  (проф. д-р Атанас Атанасов) | Приета от ФС, Протокол № 1 от 14.09.2022 г. Приета от КС, Протокол № 1 от 07.09.2022 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА**  **на** | |
| Учебна дисциплина“Статистически анализ на бизнес данни ” | |
| **Код на дисциплината: ФСО-КСПМ-М-330**  **Брой кредити по учебен план: (5)** | |
| Образователно-квалификационна степен: МАГИСТЪР | Код на документа:УД/УПР-ФСО-КСПМ-М-330 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННА Език: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.01/2022 |

**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)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 42 | 21 | 42 |
| 1.2. Семинарни занятия | 14 | 7 | 14 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **69** | **97** | **69** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 35 | 49 | 35 |
| 2.2. Академични задания | 34 | 48 | 34 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 20 | 34 | 20 |
| 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:** | **125** | **125** | **125** |

**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:*  *Изпитен тест с 10 въпроса с по 5 отговора, от които 1 верен и казус, базиран на резултати от използване специализирания статистически софтуер IBM SPSS Statistics / PSPP.* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината „Статистически анализ на бизнес данни“ е включена в учебния план на специалност „Бизнес анализ на данни със специализиран софтуер (съвместна програма)“, която се реализира съвместно с Университета за национално и световно стопанство–София в рамките на проект BG05M2OP001-2.016-0004-C01 „Икономическото образование в България 2030“, финансиран по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансиран от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Дисциплината има цел за запознае обучаващите се с широк набор от статистически инструменти, с помощта на които бизнес анализаторите си осигуряват адекватна и безпристрастна „гледна точка“ към състоянието на даден бизнес към даден конкретен времеви момент. Съдържанието на дисциплината покрива въведението в богат спектър от дейности, обхващащи цялостния процес от въвеждането на обучаващите се в особеностите на използване на широко-приложим професионален софтуерен продукт и подготовката на бизнес данните за анализ, до построяването на статистически разпределения, проверка на предположения чрез параметрични и непараметрични статистически методи и разкриването на обективно съществуващи взаимозависимости между субектите и явленията от бизнеса. Особено място е отделено на дискутирането на спецификата и особеностите при приложението на хи-квадрат, дисперсионния и регресионния анализи. Практическото приложение на всеки от изброените статистически методи за анализ е базирано на използването на актуални бизнес данни в среда на софтуерната система IBM SPSS Statistics, както и в софтуерния пакет с отворен код PSPP.

**2.2. Предварителни изисквания**

За адекватното възприемане на материята по дисциплината са необходими базови знания по статистика, многомерни статистически методи и основни икономически постулати.

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

При обучението на студентите се използва дигитално учебно съдържание, за усвояването на което се прилагат различни традиционни и дигитални методи на обучение и оценяване на придобитите знания и умения (традиционни и видео лекции, казуси, симулации, ролеви игри, дебати, дискусии, демонстрации, мозъчни атаки, директни инструкции, кооперативно учене, независими и групови проекти, учене чрез преживяване, дигитални инструменти, интерактивни методи на преподаване). Учебните занятия се провеждат както във вид на традиционни лекции чрез използване на съвременни технически средства за презентация (интерактивни дъски и екрани, холограмни проектори, устройства за виртуална реалност и др.), така и във вид на синхронни лекции и семинарни занятия във виртуални класни стаи.

Учебната работа по дисциплината се осъществява чрез лекции и дискусии по специфични аспекти на анализа. Използват се мултимедийни презентации, реални бизнес данни и решаване на практически задачи чрез статистическите софтуерни продукти IBM SPSS Statistics / PSPP.

Предвижда се използването на дигитално учебно съдържане в процеса на обучение по дисциплината.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Обучението на студентите се осъществява с помощта на online 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 методи.

**2.4. Очаквани резултати**

Учебната програма е насочена към формиране на изискваните за образователно-квалификационната степен знания (теоретични и фактологически), умения (познавателни и практически) и компетентности (самостоятелност и отговорност, ключови компетентности за учене през целия живот, езиково обучение, граждански и социални компетентности, цифрови компетентности, комуникативни компетентности, професионални компетентности), в съответствие с Националната квалификационна рамка и Европейската референтна рамка на Ключовите компетентности за учене през целия живот .

Дисциплината предоставя на студентите основни знания относно комплекс от базови статистически методи, традиционно използвани за анализ на бизнес данни. Познанията относно методите и специфичната за тях терминология са предпоставка за ефективното им практическо приложение в реални условия.

Дисциплината формира у студентите следните практически умения:

• изпълнение на дейности по въвеждане, импортиране и предварителна подготовка на данните за последващ анализ;

• изпълнение на технически дейности за приложение на изучаваните методи за анализ на бизнес данни;

• коректно тълкуване на получаваните резултати от проведените дейности.

Обучението по дисциплината осигурява необходимия фундамент за ефективното самоусъвършенстване на бизнес анализатора на данни чрез самоподготовка и/или специализирано обучение по надграждащи учебни дисциплини.

**III. разпространение на дисциплината**

Дисциплината се чете в следните университети:

1. Stockholm University

2. University of Bocconi

3. University of Coimbra

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | | **Задочна форма на обучение** | | **Дистанционна форма на обучение** | |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **${temi#1}Тема I. Управление на данните в среда на SPSS** | 4 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| *1. Основни източници на данни за финансовите пазари.  2. Типове данни и измервателни скали.  3. Дефиниране на променливи в среда на IBM SPSS Statistics / PSPP.  4. Въвеждане, импортиране и редактиране на първични данни.  5. Трансформация, прекодиране и генериране на нови променливи.  6. Генериране на интервално кодирани количествени променливи.* |
| **${temi#2}Тема II. Анализ на данни чрез честотни разпределения** | 5 | 2 | 2 | 0 | 5 | 2 |
| *1. Процедури за получаване на едномерни честотни разпределения по количествени и качествени променливи.  2. Визуализация на едномерни честотни разпределения – основни диаграми: стълбовидна, ленточна, секторна, правоъгълна, структурна.  3. Дескриптивни статистически величини: измерители на средно равнище, вариация, асиметрия и ексцес.* |
| **${temi#3}Тема III. Проверка на научно обосновани предположения чрез параметрични статистически методи** | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| *1. Подход за проверка на статистическа хипотеза: основни понятия; нулева и алтернативна хипотеза, рискове за грешки, видове тестови характеристики, едностранен и двустранен тест.  2. Проверка на хипотези относно параметри на честотното разпределение.  3. Проверки на хипотези за разлики чрез тест на Стюдънт.* |
| **${temi#4}Тема IV. Проверка на научно обосновани предположения чрез непараметрични статистически методи** | 5 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2 |
| *1. Особености и изисквания при приложението на непараметричните методи за проверка на статистически хипотези.  2. Проверка на хипотеза за нормално разпределение чрез теста на Колмогоров-Смирнов; проверка на хипотеза за хомогенност на вариацията чрез теста на Левене.  3. Подход на анализа при нарушаване изискванията за приложение на параметричните методи: рангово скалиране.  4. Рангови критерии за проверка на хипотези относно разлика в средни равнища: при независими извадки чрез теста на Ман-Уитни; при свързани извадки чрез теста на Уилкоксън.* |
| **${temi#5}ТемаV. Хи-квадрат метод и рангова корелация** | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| *1. Процедура за получаване на двумерно честотно разпределение (крос-табулация) в IBM SPSS Statistics / PSPP.  2. Визуализация на двумерни разпределения.  3. Хи-квадрат анализ: проверка на хипотеза чрез тест на Пирсън.  4. Коефициенти на контингенция и асоциация.  5. Рангова корелация (коефициенти на Кендал и Спирман).* |
| **${temi#6}Тема VI. Дисперсионен анализ** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Същност на дисперсионния анализ (ДА).  2. Подготовка на данните за анализ чрез IBM SPSS Statistics / SPSS.  3. Изисквания за приложение на метода.  4. Еднофакторен ДА: тест на Фишер.  5. Двуфакторен ДА: тест за взаимодействие между факторите.  6. Измерители на степента на зависимостта при ДА.  7. Непараметричен дисперсионен анализ: тест на Кръскал-Уолис.* |
| **${temi#7}Тема VII. Регресионен и корелационен анализ** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Представяне на взаимовръзката между две количествени променливи чрез точкова диаграма.  2. Единична линейна регресия и корелация: същност и методи за оценка на коефициентите на линейния регресионен модел.  3. Измерване силата на зависимостта: коефициенти на корелация и детерминация.  4. Проверка на хипотеза за адекватност на регресионния модел: тест на Фишер.  5. Проверка на хипотези за статистическа значимост на регресионните коефициенти: тест на Стюдънт.* |
| **${temi#8}Тема VIII. Факторен анализ** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Подготовка на първич¬ните данни и окомплектовка на необходимите променливи в IBM SPSS Statistics / PSPP за провеждане на анализа.  2. Факторният анализ като многомерен статистически метод: същност и цели на анализа.  3. Анализ на главните компоненти (латентни фактори).  4. Екстракция и ротация на факторите.  5. Основни резултати от факторния анализ.* |
| **${temi#9}Тема IX. Дискриминантен анализ** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Същност и цели на дискриминантния анализ.  2. Дискриминантна функция.  3. Стандартизирани и нестандартизирани коефициенти.  4. Условия за приложение на метода.  5. Избор на значими дискрими¬ниращи променливи: стъпков анализ.  6. Оценка на ефективността от дискриминационната процедура: класификационна таблица.* |
| **${temi#10}Тема X. Кластер анализ** | 4 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| *1. Същност и цели на кластер анализа. Основни методи: йерархична и нейерархична кластеризация.  2. Измерители на разстояние между два обекта в N-мерното пространство.  3. Йерархична кластеризация: основни методи за свързване на кластери.  4. Агломерационна схема и дендограма.  5. Основни аналитични резултати от кластер-анализа.* |
| **${temi\_sum#1}Общо:** | **42** | **14** | **21** | **7** | **42** | **14** |

**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  SPSS | X | X |
| 3.2  PSPP | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

**6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
| 1. Петков, Пл.(2021).  Многомерни статистически методи. АИ “Ценов”, Свищов |
| 2. Гоев, В. и др. (2019), Статистически анализ в социологическите, икономическите и бизнес изследвани, ИК на УНСС, София |

**6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
| 1. Pallant, J., (2020). SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using IBM SPSS, 7th edition, Open University Press |
| 2. Wagner, W., (2019). Using IBM® SPSS® Statistics for Research Methods and Social Science Statistics, 7th edition, SAGE Publications |

**6.3. Нормативни документи**

|  |
| --- |
| 1. Закон за статистиката, Обн., ДВ, бр. 57 от 25.06.1999 г., посл. изм., бр. 7 от 19.01.2018 г. |

**6.4. Интернет ресурси**

|  |
| --- |
| 1. How to Analyze Data Using SPSS: https://www.wikihow.com/Analyse-Data-Using-SPSS |
| 2. IBM SPSS Statistics 26 Documentation: https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-26-documentation |

Съставил/и/:

|  |
| --- |
| …………………………………  ${authors#1}(доц. д-р Александър Найденов) |
| …………………………………  ${authors#2}(гл. ас. д-р Васил Бозев) |

Ръководител катедра:

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