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 № 7 от 16.12.2024 г. Приета от КС, Протокол № 6 от 09.12.2024 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА**  **на** | |
| Учебна дисциплина“Вероятностни и статистически изчисления” | |
| **Код на дисциплината: ФСО-КСПМ-М-337**  **Брой кредити по учебен план: (6)** | |
| Образователно-квалификационна степен: МАГИСТЪР | Код на документа:УД/УПР-ФСО-КСПМ-М-337 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННА Език: БЪЛГАРСКИ/АНГЛИЙСКИ | Версия:v.01/2024 |

**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)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 42 | 21 | 42 |
| 1.2. Семинарни занятия | 14 | 7 | 14 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **94** | **122** | **94** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 47 | 61 | 47 |
| 2.2. Академични задания | 47 | 61 | 47 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 31 | 45 | 31 |
| 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 | 16 | 16 | 16 |
| **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**

Цел на обучението е запознаване с основните принципни положения, базовия математическия апарат и приложението на теорията на вероятностите за решаване на теоретични и практически проблеми в икономиката; подпомагане развитието на логическото и алгоритмичното мислене на студентите, повишаване на общата им математическа култура.

Курсът по дисциплината обхваща като необходим минимум за реализиране на поставената цел основни раздели на Теорията на вероятностите и математическата статистика – случайни събития, вероятности, случайни величини, емпирични и теоретични разпределения на случайните величини, емпирична и теоретична вероятност. Обучението е с подчертана практико-приложна насоченост; решаваните задачи и казуси са свързани с реални събития от икономическата и социалната действителност, като получените резултати се подлагат на анализ и съдържателна интерпретация.

**2.2. Предварителни изисквания**

Курсът на обучение се основава на познанията и уменията на студентите по математика, които те са усвоили по време на придобиването на средно образование, както и на дисциплините „Висша математика“ и „Основи на статистиката“ / „Статистика“. Без да е задължително, предварителното изучаване на дисциплини „Микроикономика“, „Макроикономика“, „Маркетинг“, „Основи на счетоводството“, „Въведение във финансите“ и др., спомага за засилване на практическата насока на обучението и улеснява интерпретацията на резултатите, получени при анализа.

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Използват се класически методи за преподаване - лекции и семинарни занятия, на които се дават директни инструкции, провеждат се дискусии, решават се типови задачи.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Обучението на студентите се осъществява с помощта на интернет базирани информационни технологии (платформа за дистанционно обучение, социални мрежи и сайтове за комуникация и обучение) с прилагане на иновативни синхронни и асинхронни методи на преподаване (интерактивно обучение, участие в консултации, участие във форуми и чат групи, лични контакти по телефон или електронна поща), решаване на семестриални задания и on-line тестове.

**2.4. Очаквани резултати**

В резултат на обучението по дисциплината студентите ще придобият знания и умения да използват вероятностния подход при извършване на самостоятелни изследвания на конкретни икономически явления и процеси. Придобитите знания и умения ще подпомогнат обучението на студентите по всички икономически дисциплини, които включват използване на количествени методи за анализ, като „Финансов анализ“, „Маркетингови проучвания“, „Статистически анализ на зависимости“, „Статистическо изследване и прогнозиране на развитието“, „Иконометрия“, „Извадкови изследвания“.

**III. разпространение на дисциплината**

1. Newcastle University, United Kingdom – „Foundations of Probability“

2. University of Sheffield, United Kingdom – „Introduction to Probability and Statistics“

3. University of Bristol, United Kingdom – „Applied probability“

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | | **Задочна форма на обучение** | | **Дистанционна форма на обучение** | |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **I. Въведение в теорията на вероятностите и математическата статистика** | 4 | 1 | 2 | 0.5 | 4 | 1 |
| *1. Възникване и развитие на теорията на вероятностите  2. Обект и предмет на изследване  3. Съединения без повторения - пермутации, вариации, комбинации  4. Нютонов бином  5. Основни понятия на теория на вероятностите. Операции със събития* |
| **II. Дефиниции за вероятност. Основни теореми** | 4 | 3 | 2 | 1.5 | 4 | 3 |
| *1. Подходи за дефиниране на вероятност – класически, статистически, геометричен  2. Теорема за умножаване на вероятности  3. Теорема за събиране на вероятности. Вероятност на противоположно събитие  4. Формула за пълната вероятност. Формула на Бейс* |
| **III. Вероятности при повтаряне на изпитванията** | 4 | 3 | 2 | 1.5 | 4 | 3 |
| *1. Схема „с връщане”. Формула на Бернули  2. Най-вероятен брой за сбъдване на събитие  3. Особени случаи на пресмятане на вероятности при повтаряне на изпитванията – теореми на Моавър-Лаплас, формула на Поасон* |
| **IV. Случайни величини** | 6 | 2 | 3 | 1 | 6 | 2 |
| *1. Определение и видове. Операции със случайни величини  2. Дискретни случайни величини. Закон за разпределение  3. Непрекъснати случайни величини. Функции на разпределение* |
| **V. Числови характеристики на случайни величини** | 4 | 1 | 2 | 0.5 | 4 | 1 |
| *1. Математическо очакване и дисперсия на дискретни случайни величини  2. Математическо очакване и дисперсия на непрекъснати случайни величини  3. Моменти на случайни величини. Ковариация и корелация* |
| **VI. Tеоретични разпределения на дискретни случайни величини** | 6 | 1 | 3 | 0.5 | 6 | 1 |
| *1. Биномно разпределение  2. Поасоново разпределение  3. Разпределение на относителната честота  4. Геометрично разпределение  5. Хипергеометрично разпределение* |
| **VII. Теоретични разпределения на непрекъснати случайни величини** | 6 | 1 | 3 | 0.5 | 6 | 1 |
| *1. Равномерно разпределение  2. Експоненциално разпределение  3. Нормално разпределение  4. Логнормално разпределение  5. Хи квадрат разпределение  6. t-разпределение  7. F- разпределение* |
| **VIII. Закон за големите числа** | 4 | 1 | 2 | 0.5 | 4 | 1 |
| *1. Неравенства на Чебишев. Теорема на Бернули  2. Теорема на Чебишев  3. Теорема на Поасон  4. Централна гранична теорема* |
| **IX. Oценяване** | 4 | 1 | 2 | 0.5 | 4 | 1 |
| *1. Основни понятия  2. Точкови оценки. Свойства на оценките  3. Метод на моментите. Метод на максималното правдоподобие  4. Интервални оценки. Доверителни интервали  5. Проверка на хипотези* |
| **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 MS Excel | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

**6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
| 1. Шопова, М. & Иванов, Л. Теория на вероятностите и математическа статистика. Учебно пособие за дистанционно обучение. Свищов, АИ "Ценов". https://dl.uni-svishtov.bg/ |
| 2. Учебен курс "Теория на вероятностите и математическа статистика" в Платформата за дистанционно и електронно обучение на СА “Д. А. Ценов“, https://dl.uni-svishtov.bg. |
| 3. Димитров, Д. (2004) Теория на вероятностите и математическа статистика. Варна, изд. „Наука и икономика”. |
| 4. Каракулаков, М. & Мирянов, Р. (2011) Теория на вероятностите и математическа статистика - ръководство. Варна, изд."Наука и икономика". |

**6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
| 1. Градинаров, П. (2003) Теория на вероятностите и математическа статистика. Унив. изд. ВСУ "Черноризец Храбър". |
| 2. Димитров, Б. & Янев, Н. (2007) Вероятности и статистика. „Софтех”, София. |
| 3. Копанов, П., Нончева, В., Христова, С. (2012) Вероятности и статистика- избрани задачи, УИ" П. Хилендарски". |
| 4. Трофимова, Е., Кисляк, Н. & Гилев, Д. (2018) Теория вероятностей и математическая статистика. Екатерининбург, Изд. Уральского университета. |
| 5. Ash, R. (2008) Basic Probability Theory. Mineola, New York, Dover Publications Inc. |

**6.3. Нормативни документи**



**6.4. Интернет ресурси**



Съставил/и/:

|  |
| --- |
| …………………………………  (Assoc. Prof. Margarita Shopova, PhD) |
| …………………………………  (Assoc. Prof. Lyubomir Ivanov, PhD) |

Ръководител катедра:

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