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/ДИСТАНЦИОННАЕзик: 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) |  |