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“Математика за икономисти” |
| **Код на дисциплината: ФСО-КСПМ-Б-336****Брой кредити по учебен план: (5)** |
| Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР | Код на документа:УД/УПР-ФСО-КСПМ-Б-336 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННАЕзик: АНГЛИЙСКИ | 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)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 28 | 14 | 28 |
| 1.2. Семинарни занятия | 28 | 14 | 28 |
| **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:**Поливариантни тестове.* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Цел на обучението е запознаване с основите на математическия апарат, изграждане на умения за изучаване с математически методи 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 Висшата математика – Линейна алгебра (детерминанти, матрици, системи линейни уравнения), Математически анализ (диференциално смятане на функция на една и на две променливи), Линейно моделиране (Икономико-математически линейни оптимизационни модели и методи за решаването им). Обучението е с подчертана практико-приложна насоченост и икономическа интерпретация на получените при анализа резултати.

**2.2. Предварителни изисквания**

Курсът на обучението по дисциплината „Висша математика“ се основава на познанията и уменията на студентите по математика, които те са усвоили по време на обучението си в средното училище.

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Основни методи на преподаване са лекцията и семинарното занятие. За илюстрация на учебния материал се използват и примери с икономическа насоченост, чрез които се разкрива приложението на математическите знания при изследване на икономически явления и процеси.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Обучението 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 Висша математика студентите придобиват знания и умения да използват количествени методи при извършване на самостоятелни изследвания на конкретни икономически явления и процеси. Получените знания и умения подпомагат обучението на студентите по всички икономически дисциплини, които включват използване на количествени методи за анализ.

**III. разпространение на дисциплината**

1. University of Kent, United Kingdom – „Mathematics for Economics and Business“

2. Westfaelische Wilhelms-Universitaet Munster, Deutschland – „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“

3. Wirtschafts Universitaet Wien, Oesterreich – „Mathematik“

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **Тема I. Въведение в икономико-математическото моделиране** | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| *1. Обща характеристика на икономико-математическите модели
2. Видове математически модели
3. Математически модели в икономиката и икономическите изследвания* |
| **Тема II. Детерминанти и матрици** | 6 | 6 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| *1. Определение за детерминанта и основни понятия. Правила за решаване на детерминанти от втори и трети ред
2. Свойства на детерминантите. Решаване на детерминанти от IV и по-висок ред
3. Определение за матрица. Видове матрици. Линейни и нелинейни операции с матрици. Обратна матрица
4. Ранг на матрица, линейна зависимост и независимост
5. Матрични уравнения
6. Приложения на матриците в икономиката* |
| **Тема III. Системи линейни уравнения** | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| *1. Определение и основни понятия
2. Определени системи . Теорема и формули на Крамер
3. Неопределени системи. Метод на Гаус-Жордан за решаване на системи линейни уравнения* |
| **Тема IV. Линейно моделиране** | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 5 |
| *1. Задача на линейното моделиране - съставяне, структура, основни понятия
2. Линейни оптимизационни модели - приложения в икономиката
3. Графичен метод* |
| **Тема V. Транспортна задача** | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| *1. Формулировка на задачата. Видове. Математически модел. Транспортна таблица. Етапи на алгоритъма за решаване на транспортна задача
2. Построяване на начален план (метод на най-малките транспортни разходи)
3. Намиране на оптималното решение. Проверка за оптималност (метод МОДИ). Подобряване на плана* |
| **Тема VI. Функция на една променлива** | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| *1. Определение за функция и основни понятия
2. Свойства на функциите. Някои основни елементарни функции
3. Производна на функция. Правила за диференциране
4. Монотонност на функция. Локални и абсолютни екстремуми* |
| **Тема VII. Приложения на функция на една променлива в икономиката** | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| *1. Използване на функция на една променлива в икономиката
2. Анализ на приключването без загуба (Break-even Analysis)
3. Маргинален анализ
4. Оптимизиране на общите разходи, приходите и печалбата* |
| **Тема VIII. Функция на две независими променливи** | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| *1. Определение за функция на две и повече независими променливи. Частни производни
2. Локални екстремуми на функция на две независими променливи
3. Метод на най-малките квадрати
4. Маргинален анализ. Взаимозаменяеми и взаимодопълващи се продукти. Оптимизиране на общите разходи, приходите и печалбата при два продукта
5. Извеждане на функция на търсенето в резултат на данни от наблюдение* |
| **Общо:** | **28** | **28** | **14** | **14** | **28** | **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 |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

 **6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
|  1. Shopova, M. Mathematics for economists. Textbook for distance learning. Academic Publishing House “Tsenov” |
|  2. Academic course "Mathematics for economists" in the Distance and E-learning Platform of D. A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov |
|  3. Rosser, M. (2003) Mathematics for Economists. Routledge, London |
|  4. Simon, C. and Blume L. (1994) Mathematics for Economists. W.W. Norton, London |

 **6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
|  1. Tan, S. (2015) Applied Mathematics for the Managerial, Life, and Social Sciences, Seventh Edition. USA, CENGAGE Learning |

 **6.3. Нормативни документи**

 **6.4. Интернет ресурси**

|  |
| --- |
|  1. http://matrix.reshish.com/detCalculation.php |
|  2. https://elib.grsu.by/katalog/161826-346987.pdf |

Съставил/и/:

|  |
| --- |
|  …………………………………(доц. д-р Маргарита Шопова) |
|  …………………………………(доц. д-р Любомир Иванов) |

Ръководител катедра:

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