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“Софтуер за статистически анализ в динамика ” |
| **Код на дисциплината: ФСО-КСПМ-М-331****Брой кредити по учебен план: (5)** |
| Образователно-квалификационна степен: МАГИСТЪР | Код на документа:УД/УПР-ФСО-КСПМ-М-331 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННАЕзик: 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 | 34 | 48 | 34 |
| 2.2.2. Есета/доклади |  |  |  |
| 2.2.3. Казуси и делови игри |  |  |  |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули |  |  |  |
| **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 изпитни тестове и решаване на задачи с използване на специализирани софтуерни продукти.* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината „Софтуер за статистически анализ в динамика“ 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.

Чрез дисциплината се цели магистрите да придобият като теоретични знания, така и практически умения за изследване на развитието на финансовите динамични редове. За целта студентите ще имат възможността да използват различни специализирани статистически и иконометрични софтуерни системи, като SPSS, Eviews и др. Дисциплината е практически насочена, като целта е магистрите да могат да използват и съчетават в своята работа предимствата на различните софтуери за изследване на динамиката. По този начин, те от една страна биха могли да разработват различни модели, включени в различните специализирани софтуери за изследване на динамични финансови редове, а от друга страна биха могли да оптимизират своята работа, като съчетаят предимствата на тези софтуери в тяхната бъдеща дейност на финансови анализатори.

Теоретичната част е сведена до необходимия минимум, без да се навлиза в сложни обяснения относно използваните модели, но въпреки това ще покрива основни теми – като възможностите за изследване динамиката на финансови редове, установяване на тяхната волатилност, на риск от инвестицията както на отделния финансови ред, така и на цялостен портфейл от ценни книжа; възможности за установяване на тенденции на развитие, цикличност, лагови влияния, шокове и други.

По време на своето обучение всеки студент ще разработи индивидуален казус, като ще изследва подходящи динамични редове, като използва специализираните софтуери SPSS, Eviews и др. В крайна сметка всеки магистър ще може да представи получените резултати, да бъдат обсъдени различни проблеми и предложени начини за тяхното разрешаване при изследването на динамиката на финансовите редове.

**2.2. Предварителни изисквания**

За дисциплината ще бъдат необходими знания по икономическа теория, статистика, математика, многомерни статистически методи, иконометрия и умения за работа със специализира статистически софтуер.

**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.

Записите на занятията и дигиталните обучителни ресурси се съхраняват в облачно базирани библиотеки с учебни материали, което дава възможност за асинхронен достъп до тези ресурси в удобно за обучаемите време.

Учебната работа по дисциплината се осъществява чрез лекции и дискусии по специфични аспекти на анализа. Използват се мултимедийни презентации, реални данни и решаване на практически задачи чрез различни специализирани статистически софтуери, като SPSS, EVIEWS и др. Необходимите ресурси за обучение са: компютърна зала с осигурен достъп до интернет, мултимедиен проектор, бяла дъска и маркер.

***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, практически приложими при анализа на динамиката на финансовите динамични редове. 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:

• Разработване на модели за изследване и анализ на финансовите динамични редови;

• Практически умения за работа със специализиран софтуер за приложение на изучаваните методи за анализ на данни от финансовите пазари;

• коректно тълкуване на получаваните резултати от проведените дейности.

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

**III. разпространение на дисциплината**

1. Harvard University - Department of Economics – USA.

2. London School of Economics and Political Science (LSE) – UK.

3. University of Oxford - Department of Economics – UK.

4. Princeton University – USA.

5. University of Essex - UK.

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **${temi#1}ТЕМА I. ВЪВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗА НА  ДИНАМИЧНИТЕ РЕДОВЕ. ВИДОВЕ ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ И ПРЕДСТАВЯНЕТО ИМ В СПЕЦИАЛИЗИРАНИТЕ СОФТУЕРИ.** | 4 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| *1. Основни видове динамични редове от данни. Моментни и периодни редове. 2. Периодични и непериодични редове и представянето им в специализираните софтуери.3. Постояване на съпоставими редове от данни и проблеми при приложението на анализd на данни в динамика. 4. Основни компоненти на динамичните редове. 5. Трансформации на динамичните редове и получаването на производни величини чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#2}ТЕМА II. МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕНДЕНЦИЯТА НА РАЗВИТЕ. МОДЕЛИРАНЕ НА ТЕНДЕНЦИЯТА НА РАЗВИТЕ С ЛИНЕЙНИ И НЕЛИНЕЙНИ МОДЕЛИ.** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Същност на тенденцията на развитие. 2. Методи за проверка за наличие на тренд във финансовите динамични редове. 3. Разработване на линейни трендови модели. 4. Нелинейни модели и приложението при динамичните редове. Избор на подходящ модел за описване на тенденцията на развитие. 5. Тълкуване на получените резултати от моделирането на тренда.* |
| **${temi#3}ТЕМА III. МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЕЗОННИ КОЛЕБАНИЯ.** | 4 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| *1. Същност на сезонните колебания и причини за тяхното съществуване. 2. Методи за изследване на сезонните колебания в зависимост от наличието на тенденция на развитие и връзката между тренда и сезонния компонент. 3. Индекси на сезонни колебания и тълкуване на получените резултати. 4. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#4}ТЕМА IV.ПРОБЛЕМИ ПРИ ПРИЛОЖЕНИЕТО НА КОРЕЛАЦИОННИЯ И РЕГРЕСИОННИЯ АНАЛИЗ ПРИ ДИНАМИЧНИТЕ РЕДОВЕ.** | 5 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2 |
| *1. Приложение на регресионния анализ при финансовите динамични редове. 2. Тестове за установяване наличието на автокорелация в остатъците. Моделиране на остатъците. 3. Приложение на корелационния анализ и подходи за преодоляване наличието на автокорелацията в динамичните редове. 4. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#5}ТЕМА V. ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЦИКЛИЧНОСТТА ПРИ ДИНАМИЧНИТЕ  РЕДОВЕ.** | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| *1. Същност и видове цикличност при динамичните редове. 2. Възможности за установяване на различните видове цикли, според тяхната продължителност. 3. Приложение на автоспектралния и крос спектралния анализ. 4. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#6}ТЕМА VI. МОДЕЛИРАНЕ НА ВЪЗВРЪЩАЕМОСТТА ПРИ ФИНАНСОВИТЕ РЕДОВЕ. КОНЦЕПЦИЯ НА БОКС И ДЖЕНКИС ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ARIMA МОДЕЛИ.** | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| *1. Подход на Бокс и Дженкис при моделирането на времевите редове и в частно на финансовите редове. 2. Същност на ARIMA моделите и етапи на работа. 3. Създаване на различни ARIMA и избор на подходящ модел за описване на динамиката на времевите редове. 4. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#7}ТЕМА  VII. ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВОЛАТИЛНОСТ ПРИ ФИНАНСОВИ ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ. ПРИЛОЖЕНИЕ НА РАЗЛИЧНИТЕ ВИДОВЕ GARCH МОДЕЛИ.** | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| *1. Концепция на Енгъл за изследване на волатилността. 2. Авторегресионни модели с условна хетероскедастичност (ARCH) модели. Построяване на ARCH модели при финансовите динамични редове. 3. Концепция на Болерслев – същност на генерализираните авторегресионни модели с условна хетероскедастичност (GARCH). Построяване на GARCH модели при финансовите динамични редове. 4. Разновидности на GARCH моделите - IGARCH, EGARCH и GARCH-M. 5. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#8}ТЕМА VIII. РЯЗКО ОТКЛОНЯВАЩИ СЕ СТОЙНОСТИ (АУТЛАЙЪРИ). ВИДОВЕ И ПОСЛЕДИЦИ ПРИ МОДЕЛИРАНЕТО НА ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ.** | 4 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| *1. Примери за адитивна, с временна промяна, с промяна на равнището и други видове рязко отклоняващи се стойности при динамичните редове. 2. Подходи за установяването на рязко отклоняващи се редове и последици при моделирането на динамични редови. 3. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#9}ТЕМА IX. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ЕДНОВРЕМЕННО ИЗСЛЕДВАНЕ НА МНОЖЕСТВО ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ. ВЕКТОРНИ АВТОРЕГРЕСИОННИ (VAR) МОДЕЛИ.** | 5 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 |
| *1. Възможности за едновременно изследване и моделиране на множество финансови редове. 2. Същност на векторните авторегресионни (VAR) модели. 3. Използване на вътрешни и външни променливи. 4. Критерии за избор на подходящ модел. 5. Изследване на импулсни функции. 6. Практическо приложение чрез използването на специализиран софтуер.* |
| **${temi#10}ТЕМА X. ПРОГНОЗИРАНЕ НА ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАН СОФТУЕР.** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Използване на резултатите от разработените модели за разработване на финансови прогнози. 2. Етапи при разработването на прогнози. 3. Избор на подходящ метод за прогнозиране. Сравняване на различните прогнози според различни критерии. 4. Практически препоръки и приложение чрез използването на специализиран софтуер* |
| **${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  Eviews | X | X |
|  3.2  SPSS | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

 **6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
|  1. Атанасов, Ат. (2018), Статистически методи за анализ на динамични редове, Издателски комплекс – УНСС. |
|  2. Мишев, Г. и В. Гоев (2010), Статистически анализ на времеви редове, София, Издателство „Авангард Прима“. |
|  3. Brockwell, P., R. Davis (2016), Introduction to Time Series and Forecasting, Springer. |

 **6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
|  1. Oakshott, L. (2020), Essential Quantitative Methods: For Business, Management and Finance, Red Globe Press |
|  2. Shumway,R., D. Stoffer (2017), Time Series Analysis and Its Applications, Springer. |
|  3. Brooks, Ch. (2002), Introductory econometrics for finance, Cambridge University Press. |
|  4. Campbell, J., An. Lo, Ar. MacKinlay (1997), The Econometrics of Financial Markets, Princeton University Press. |
|  5. Tsay, R.S. (2002), Analysis of Financial Time Series. WILEY. |

 **6.3. Нормативни документи**

 **6.4. Интернет ресурси**

Съставил/и/:

|  |
| --- |
|  …………………………………${authors#1}(доц. д-р Атанас Атанасов) |

Ръководител катедра:

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