

Кафедра фінансів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан економічного факультету

д.е.н., професор. _____ А. Д. Діброва

Протокол № 10 від “19” червня 2017 р

“РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри фінансів

Протокол № 10 від «03» червня 2017 р.

Завідувач кафедри

д.е.н., професор. _____ Н. М. Давиденко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фінансова економетрика

(назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки _____ 07 «Управління та адміністрування» _____
(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність _____ 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» _____

факультет _____ Економічний _____
(назва факультету)

Київ – 2017 р.

© Титарчук І.М., 2017 р.

© Негода Ю.В., 2017 р.

1. Опис навчальної дисципліни
ФІНАНСОВА ЕКОНОМЕТРИКА

(назва)

| | |
|--|---|
| Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | |
| Галузь знань | <u>07 «Управління та адміністрування»</u> (шифр і назва) |
| Спеціальність | <u>072 «Фінанси, банківська справа та страхування»</u> |
| Освітньо-кваліфікаційний рівень | <u>Магістр</u> (бакалавр, спеціаліст, магістр) |
| Характеристика навчальної дисципліни | |
| Вид | вибіркова |
| Загальна кількість годин | __120__ |
| Кількість кредитів ECTS | __4__ |
| Кількість змістових модулів | __3__ |
| Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані) | _____ (назва) |
| Форма контролю | залік |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання | |
| | денна форма навчання |
| Рік підготовки | __3__ |
| Семестр | __1__ |
| Лекційні заняття | 30 год. |
| Практичні, семінарські заняття | __15__ год. |
| Лабораторні заняття | __ - __ год. |
| Самостійна робота | __75__ год. |
| Індивідуальні завдання | год. |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних | __3__ год. |
| самостійної роботи студента | __9__ год. |
| — | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу дисципліни “Фінансова економетрика” є формування у студентів системи знань з математичних методів і в набутті теоретичних основ і практичних навичок з питань постановки, розв’язання оптимізаційних та управлінських задач економіки інструментарієм математичних методів, а також вивчення методів побудови адекватних економетричних моделей та прогнозу поведінки реальних економічних процесів на підставі використання сучасних програмних заходів.

Предметом вивчення дисципліни є інструментарій економіко-математичних методів, який застосовується до формалізації завдань реальних предметних областей, побудови моделей, знаходження їх оптимізаційних розв’язків і вироблення прогнозних рішень.

Завдання курсу:

- вивчити принципи кількісного аналізу реальних економічних процесів і явищ у часі й у просторі;

- одержати знання по емпіричному виведенню економічних залежностей, закономірностей і законів, що діють у цей час;

- навчитися будувати й використовувати економетричні моделі, а також оцінювати їхні параметри для пояснення поведінки досліджуваних економічних явищ;

- перевіряти висунуті гіпотези про властивості економічних показників і форми їхнього зв'язку;

- навчитися оцінювати й використовувати результати економічного аналізу для прогнозу й прийняття обґрунтованих економічних рішень.

У результаті вивчення дисципліни студент:

- повинен знати (на понятійно-аналітичному рівні):

- елементи й основні складові сучасних понять математичної статистики;

- основні методологічні підходи й прийоми вивчення економічних процесів;

- методи статистичного аналізу;

- ступінь і характер впливу окремих факторів на економічні показники.

- повинен уміти (на діагностичному рівні):

- застосовувати на практиці загальні й спеціальні методи економічних і статистичних розрахунків, вміти реалізувати їх на комп'ютері,

- володіти методикою збору, обробки економічної інформації й прогнозувати стан і розвиток економічних процесів.

- повинен мати уяву про:

- основні статистичні інструменти, методи і способи їхньої обробки й реалізації.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. «Теоретичні основи прикладної економетрики»

Тема 1. Прикладна економетрика: основні поняття і визначення

Основні етапи прикладного економетричного дослідження. Класифікація методів економетрії. Комп'ютерні програми в практиці економетричних досліджень. Порівняльний аналіз комп'ютерних програм. Вибір програм для практичної роботи. Бази даних для економетричного макроекономічного аналізу. Бази даних Всесвітнього Банку й МВФ. Бази даних для мікроекономічного аналізу.

Літ. основна:[1, с. 3-10], [2, с. 20-40], [3, с. 5-16].

Додаткова літ.: [7, с. 5-12], [8, с. 3-32], [9].

Тема 2. Програмне забезпечення для моделювання та Data Mining

Тема передбачає огляд основних програмних забезпечень для прогнозування та аналітики, роботу із статистичною базою економетричних досліджень, дослідження технології інтелектуального аналізу даних.

Модуль 2. «Розрахунки в фінансовій економетриці»

Тема 3. Основні поняття в аналізі часових рядів.

Економетричне моделювання фінансових ринків. Дослідження лінійного взаємозв'язку між прибутковістю й ризиком. Побудова оптимального фінансового портфеля. Аналіз стійкості коефіцієнтів регресії. Аналіз виконуваності передумов класичної моделі регресії.

Літ. основна:[1, с.112-135],[2, с.44-109,138-153], [3, с. 16-40].

Додаткова літ.: [7, с. 18-34], [8, с. 53-115], [9].

Тема 4. Лінійна регресія

Форми подання моделей економетричних рівнянь. Перетворення моделі. Метод аналізу причинних зв'язків Гренджера. Включення рівнянь із лаговими змінними в систему. Поняття кореляційно-регресійного аналізу, множинна та проста лінійна регресія. Аналіз стійкості коефіцієнтів регресії.

Літ. основна:[1, с. 166-178, 181-186, 246-259], [2, с. 138-153, 171-204], [3, с. 85-100, 126-146].

Додаткова літ.: [7, с. 34-57, 60-87], [8, с. 134-182], [9].

Модуль 3. «Моделювання економічних процесів на підприємстві»

Тема 5. Введення в прогнозну аналітику

Економетричне моделювання фінансових ринків. взаємозв'язку між прибутковістю й ризиком. Побудова оптимального фінансового портфеля. Методи декомпозиції, оцінки тренда, відбір змінних, та сила їх впливу на прогнозовану величину, проблема мультиколінеарності.

Літ. основна:[1, с. 259-272], [2, с. 310-326], [3, с. 199-210].

Додаткова літ.: [7, с. 84-87], [8, с. 262-285], [9].

Тема 6. Аналітика часових рядів.

Вивчення аналітики часових рядів та крос-кореляційний аналіз, поняття автокореляції. Автокореляційний аналіз ARIMA-моделі, Методи вивчення помилок моделей прогнозування: поняття викидів у тимчасових рядах.

Літ. основна:[2].

Додаткова літ.: [9].

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | усього | Кількість годин | | |
|---|------------|-----------------|-----------|-----------|
| | | у тому числі | | |
| | | л | п | с.р |
| Модуль 1. «Теоретичні основи фінансової економетрики» | | | | |
| Тема 1. Фінансова економетрика: основні поняття і визначення | 18 | 6 | 2 | 10 |
| Тема 2. Програмне забезпечення для моделювання та Data Mining | 23 | 6 | 2 | 15 |
| Разом змістовний модуль 1 | 41 | 12 | 4 | 25 |
| Модуль 2. «Розрахунки в фінансовій економетриці» | | | | |
| Тема 3. Основні поняття в аналізі часових рядів | 19 | 5 | 2 | 12 |
| Тема 4. Лінійна регресія | 21 | 5 | 3 | 13 |
| Разом змістовний модуль 2 | 40 | 10 | 5 | 25 |
| Модуль 3. «Моделювання економічних процесів на підприємстві» | | | | |
| Тема 5. Введення в прогнозу аналітику | 19 | 4 | 3 | 12 |
| Тема 6. Аналітика часових рядів | 20 | 4 | 3 | 13 |
| Разом змістовний модуль 3 | 39 | 8 | 6 | 25 |
| Усього годин | 120 | 30 | 15 | 75 |

5. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

6. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Прикладна економетрика: основні поняття і визначення | 2 |
| 2 | Програмне забезпечення для моделювання та Data | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Mining | |
| 3 | Основні поняття в аналізі часових рядів | 2 |
| 4 | Лінійна регресія | 3 |
| 5 | Введення в прогнозну аналітику | 3 |
| 6 | Аналітика часових рядів | 3 |

7. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| ... | | |

8. Індивідуальні завдання

Варіант №1. Часові ряди.

Поняття часового ряду. Графічне відображення часового ряду. Розрахунок статистичних характеристик часового ряду. Перевірка гіпотез про стаціонарність часового ряду. Побудова автокореляційних та автоковаріаційних діаграм для заданого часового ряду.

Варіант №2. Розкладання часового ряду на складові.

Аналітичні види трендів. Оцінювання параметрів за допомогою МНК. Моделі періодичних коливань. Оцінювання періоду коливань за параметрів тренду та сезонної складової.

Варіант №3. Оцінювання параметрів логістичної кривої.

Характерні процеси, у яких зустрічається логістична крива. Графік функції та вивчення її особливостей. Оцінювання невідомих параметрів за допомогою методу прямого пошуку та за допомогою методу Готтелінга.

Варіант №4. Моделювання з сезонних коливань за допомогою фіктивних змінних.

Виокремлення сезонних коливань та шуму з часового ряду шляхом усунення тренду. Виявлення довжині періоду з графічного аналізу залишків (сезонних коливань та шуму). Особливості застосування фіктивних змінних. Оцінювання параметрів часового ряду з поліноміальним трендом та фіктивними сезонними коливаннями.

Варіант №5. Занальна модель, особливості застосування.

Труднощі, що виникають під час оцінювання параметрів моделі регресії з розподіленим лагом. Вибір найкращої довжини лагу за допомогою t-статистики, F-статистики, інформаційних критеріїв Акаїке та Шварца.

Варіант №6. Модель ковзаючої середньої.

Особливості застосування. Розрахункові формули для знаходження згладженого значення. Дослідження залежності результуючої кривої від довжини вікна та ступеня апроксимуючого поліному.

Варіант №7. Модель експоненційного згладжування.

Узагальнена формула експоненційної середньої для множини різних типів трендів з сезонними ефектами. Методи оцінювання параметрів адаптивних моделей. Побудова моделі експоненційного згладжування для даних про видобуток природного газу в СРСР.

Варіант №8. Розкладання часового ряду у ряд Фур'є.

Обчислення значень коефіцієнтів Фур'є. Побудова періодограми. Виявлення найбільш впливових гармонік.

Варіант №9. Побудова оцінок спектра.

Побудувати згладжену оцінку спектра заданого часового ряду за допомогою кореляційного вікна Парзена та за допомогою вікна Тьюкі-Хенінга.

Варіант №10. Дослідження моделей AR(p) та MA (p).

Генерування часових рядів з заданими параметрами. Побудова моделі AR(1). Вивчення властивостей її оцінок. Побудова моделі MA (2). Вивчення властивостей її оцінок.

«Бланк тестових завдань»

| | | | |
|---|--|---|---|
| НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ | | | |
| ОКР <u>Магістр</u> напряму підготовки/ спеціальність <u>Фінанси і кредит</u> | Кафедра <u>Фінансів</u> 2017-2018 навч. рік | ЕКЗАМЕНАЦІЙН ИЙ БІЛЕТ № 3 з дисципліни Фінансова економетрика | Затверджую Зав. кафедри _____ (підпис) д.е.н., проф. Давиденко Н. М. 03 червня 2017 р. |

ПАКЕТ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Питання 1. Майже усі методи, що використовуються в економетриці є за своєю суттю:

| |
|------------------------------|
| 1. Фізичними |
| 2. Економічними |
| 3. Математичними |
| 4. Економіко - математичними |

Питання 2. Що включає в себе логічна структура методів економетричних досліджень?

| |
|--------------------------------|
| 1. Одне рівняння |
| 2. Два рівняння |
| 3. Систему одночасних рівнянь |
| 4. Систему послідовних рівнянь |

Питання 3. Оптимізація – точне визначення такого поєднання змінних керування, при якому забезпечується екстремальне значення цільової функції?

| |
|----------|
| 1. – так |
| 2. - ні |

Питання 4. Знайдіть відповідність у визначенні понять

| | |
|---------------------------|---|
| 1. Змінні росту | А. Незалежні від часу економічні показники та нормативні коефіцієнти, які характерні для об'єкта і включаються до моделі через систему обмежень |
| 2. Керовані змінні | Б. Характеристики, що описують процес, який протікає в системі в заданий момент часу. |
| 3. Параметри та константи | В. Допомагають глибше вивчити об'єкт, а в окремих випадках спрощують співставлення результатів дослідження. |
| 4. Додаткові змінні | Г. Входить до моделі, значення котрих змінюється в часі незалежно від поведінки об'єкта дослідження. |

Питання 5. Що слід віднести до основних проблем економетричного моделювання?

Питання 6. Основні помилки специфікації:

| |
|--|
| 1. Ігнорування істотної пояснювальної змінної при побудові економетричної моделі |
|--|

| |
|--|
| 2. Введення до моделі незалежної змінної, яка стосується вимірюваного зв'язку |
| 3. Неможливість визначення списку екзогенних та ендогенних змінних |
| 4. Формулювання вихідних передумов та апріорних обмежень відносно стохастичної природи залишків і числових значень окремих елементів інформаційної бази. |

Питання 7. Які проблеми виникають у процесі формулювання концептуальної моделі об'єкта?

| |
|--|
| 1. Побудова спрощеного і в той же час адекватного поставленій меті дослідження сценарію функціонування об'єкта |
| 2. Неможливість керування об'єктом, визначення складу керованих змінних об'єкта |
| 3. Формалізація мети в критерії оптимальності |
| 4. Класифікація факторів і вибір серед них в першу чергу керованих змінних |

Питання 8. Фактори якості моделі:

| |
|--------------------------------|
| 1. Ступінь адекватності моделі |
| 2. Ступінь специфікації моделі |
| 3. Ступінь стійкості моделі |
| 4. Ступінь корисності моделі |

Питання 9. Знайдіть відповідність між видами моделей та моделей що до них відносять

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Моделі з елементами невизначеності | А. Моделі стохастичного програмування, моделі теорії випадкових процесів, Моделі теорії масового обслуговування |
| 2. Детерміновані моделі | Б. Моделі теорії ігор, імітаційні моделі |
| 3. Стохастичні моделі | В. Лінійні, нелінійні, динамічні, графічні моделі |

Питання 10. Які змінні називаються ендогенними?

| |
|--|
| 1. Вхідні змінні при побудові причинно-наслідкових відносин, які не пояснюються в рамках окресленої моделі |
| 2. Змінні, які пояснюються описуваною моделлю при побудові причинно-наслідкових відносин |
| 3. Звичайні ендогенні змінні, які пояснюються економетричною моделлю в момент часу t |
| 4. Лагові ендогенні змінні |

1. Запишіть математичну модель задачі квадратичного програмування і охарактеризуйте особливості її розв'язування.

2. Підприємство бере кредит під 20% річних. Експерти оцінюють, що ризик, пов'язаний з коливаннями сподіваного прибутку становить 5%. Оцінити з імовірністю $1/9$ рівень сподіваного прибутку, щоб уникнути банкрутства.

_____ (Титарчук І.М.)
(підпис)

10. Методи навчання

Методи, які використовуються при викладенні та засвоєнні матеріалу дисципліни:

- аналітичний метод передбачає мисленнєве або практичне розкладання цілого на частини з метою виокремлення суттєвих ознак цих частин (що стосується визначень з дисципліни бюджетний менеджмент, класифікації таких категорій як податки, збори, доходи, видатки тощо);

- синтетичний – це метод, який передбачає теоретичне або практичне поєднання виділених аналізом елементів чи властивостей предмета й явища в одне ціле (формування державного бюджету з доходів та видатків, розгляд функцій органів управління бюджетом тощо);

- дедуктивний метод передбачає рух у вивченні навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;

- традуктивний метод – вид умовиводу, в якому посилення і висновки є судженнями однакового ступеня загальності (від одиничного до одиничного, від загального до загального).

За рівнем самостійної розумової діяльності студенти використовують такі методи навчання: проблемний виклад, дослідний, частково-пошуковий.

Використання цих методів ґрунтується на послідовній і цілеспрямованій постановці перед учнями проблемних задач, розв'язуючи які, вони під керівництвом учителя активно засвоюють нові знання, що сприяє інтелектуальному розвитку особистості.

11. Форми контролю

Формами контролю знань студентів є поточний контроль, проміжна атестація та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовки студента у вивченні поточного матеріалу. Поточний контроль може здійснюватись шляхом усного та письмового опитування, розв'язку тестових завдань, підготовки доповідей та рефератів, виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання.

Проміжна атестація для студентів очної форми навчання має на меті визначити сукупність знань студента з дисципліни по завершенню певного етапу вивчення дисципліни і проводиться у формі контрольних завдань та тестування по кількох темах у вигляді модулів.

Підсумковий контроль проводиться в кінці семестру для визначення обсягу знань студента по закінченню курсу і здійснюється у формі іспиту (заліку).

12. Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточний контроль | | | Рейтинг з навчальної роботи $R_{нр}$ | Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ | Рейтинг штрафний $R_{штр}$ | Підсумкова атестація (екзамен чи залік) | Загальна кількість балів |
|--------------------|--------------------|--------------------|---|---|-------------------------------|--|--------------------------|
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Змістовий модуль 3 | | | | | |
| 0-100 | 0-100 | 0-100 | 0-60 | 0-10 | 0-5 | 0-30 | 0-100 |

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{нр}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} \cdot K^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм} \cdot K^{(n)}_{зм})}{K_{дис}} + R_{др} - R_{штр},$$

де $R^{(1)}_{зм}, \dots, R^{(n)}_{зм}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{зм}, \dots, K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{зм} + \dots + K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{зм} = \dots = K^{(n)}_{зм}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{нр}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{нр}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | задовільно | |
| 60-63 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

13. Методичне забезпечення

1. 2. Навчальний практикум з дисципліни «Фінансова економетрика» / Укладачі Титарчук І. М., Негода Ю. В. – Київ 2016 р, 40с.

Методичні вказівки до практичних та самостійних занять по курсу „Прикладна економетрія” / Укладачі Назаренко О. М., Васильєв А. О.

14. Рекомендована література

1. Назаренко А.М. Основи економетрики: Підручник .-К.: Центр навчальної літератури, 2004 .-392 с.

2. Айвазян С.А. Основы економетрики. Т.2.-М.: «Юнити», 2001.

3. Андерсен Т. Статистический анализ временных рядов. –М.: «Мир», 1976., Суми: СумДУ. –52 с.

Додаткова рекомендована література

4. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. Вып. 1.- М.:»Мир», 1974.

5. Кендалл М. Дж., Стюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. –М.: «Наука», 1976.

6. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика: Начальный курс .-М.: Дело, 2000.

7. Грубер Й. Економетрія. Т.1: Вступ до множинної регресії та економетрії .-К.: Нічлава, 1998.-384 с.

8. Грубер Й. Економетрія. Т.2: Економічні прогнозні та оптимізаційні моделі .-К.: Нічлава, 1999.-296 с.

9. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: Принципы, проблемы и политика.-11-е изд.-К.: Хакар-Демос, 2000. -785 с.

15. Інформаційні ресурси

10. http://opac.mk.ua/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?

11. <http://www.hm-treasury.gov.uk/2011budget.htm>

12. <http://www.credit-rating.ua/>

13.

http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/Vsnau/2010_2/63Broshenko.pdf