

# Навчальна програма з курсу «Економетрика»

## Вступ

Економетричне моделювання широко застосовується в різноманітних економічних дослідженнях. Сьогодні економетрика переживає своє друге народження, що підтверджує вручення у 2003 році Нобелівської премії з економіки одним з найвідоміших вчених-економетристів Гренджеру та Інглу. Опанування курсу „Економетрика” надає студентам навички творчого мислення, формує здатність аналізувати економічні явища, знаходити взаємозв'язок між ними.

**Мета вивчення дисципліни** – ознайомлення студентів з методами досліджень, тобто методами перевірки, обґрунтування, оцінювання кількісних закономірностей та якісних тверджень (гіпотез) в мікро- та макроекономіці на основі аналізу статистичних даних. Знання, здобуті студентами під час вивчення економетрики, широко застосовуються в менеджменті, маркетингу, фінансовій справі тощо.

**Завдання курсу** полягають у наступному:

- опанування методів побудови та оцінювання економетричних моделей;
- набуття практичних навичок кількісного вимірювання взаємозв'язків між економічними показниками;
- визначення критеріїв для перевірки гіпотези щодо якостей економічних показників та форм їх зв'язку;
- поглиблення теоретичних знань в галузі математичного моделювання економічних процесів та явищ;
- використання результатів економетричного аналізу для прогнозування та прийняття обґрунтованих економічних рішень

**Зв'язок з іншими навчальними дисциплінами.** Базовими для курсу „Економетрика” є дисципліни економічного циклу, такі як „Економічна теорія”, „Мікроекономіка”, „Макроекономіка”. Математичною основою курсу є дисципліна „Теорія ймовірностей та математична статистика”. Знання, здобуті при вивченні „Економетрики” знаходять застосування при виконанні творчих індивідуальних завдань, курсових робіт та написанні дипломних проектів.

**Форми проведення занять.** Поєднання лекційних занять з лабораторними роботами в комп'ютерному класі.

**Лекції** націлені забезпечити теоретичне підґрунтя курсу, розкрити зміст основних методів аналізу економічної інформації.

**Лабораторні заняття** передбачають практичне застосування методів економетричного аналізу над економічними даними.

**Форма контролю.** Загальна оцінка виставляється за результатами виконання трьох контрольних робіт та роботи на семінарських заняттях. Перша контрольна робота (на комп'ютерах) перевіряє навички студентів в оцінці множинної регресії за методом найменших квадратів та інтерпретації результатів. Друга контрольна робота (теоретична) містить теоретичні питання та задачі по всьому курсу економетрики. Третя контрольна робота (на комп'ютерах) перевіряє здобуті навички студентів щодо побудови моделі по реальних даних, перевірки статистичних гіпотез.

## **Програма курсу**

### **Вступ до курсу**

Предмет і задачі навчальної дисципліни «Економетрика». Необхідність вивчення економетрики. Мета курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами. Застосування економетричних досліджень в економіці.

*Література: [1, 3, 5]*

### **Проста лінійна регресія**

Структура моделі та основні припущення при її побудові. Оцінювання моделі. Метод найменших квадратів. Надійні інтервали оцінок. Числові критерії адекватності моделі. Коефіцієнт детермінації. Інші методи оцінювання моделі та їхнє практичне значення. Властивості параметрів моделі. Залишки моделі. Дисперсія моделі. Перевірка статистичних гіпотез. Гіпотеза про значимість одного з коефіцієнтів. Гіпотеза про лінійні обмеження коефіцієнтів. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка моделі на наявність структурних розривів. Критерій дисперсійного аналізу. Критерій Чоу. Прогнозування за допомогою простої лінійної регресії. Моделі, які зводяться до моделі множинної лінійної регресії. Приклади застосування простої лінійної регресії.

*Література: [1, 3, 5, 7, 8, 9, 13]*

### **Множинна регресія**

Структура моделі та основні припущення при її побудові. Оцінювання моделі. Метод найменших квадратів. Надійні інтервали оцінок. Числові критерії адекватності моделі. Коефіцієнт детермінації. Скоригований коефіцієнт детермінації. Властивості параметрів моделі. Залишки моделі. Дисперсія моделі. Перевірка гіпотез. Гіпотеза про значимість одного з коефіцієнтів. Гіпотеза щодо системи лінійних обмежень. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка моделі на наявність структурних розривів. Прогнозування за допомогою лінійної регресії. Моделі, що зводяться до моделі множинної лінійної регресії. Виділення сезонних коливань.

Регресійні залежності довільного типу. Модель Коба-Дугласа. Приклади застосування множинної лінійної регресії. Інтерпретація коефіцієнтів регресії. Порівняння факторів за ступенем їх впливу. Економічний зміст коефіцієнтів регресії. Коефіцієнти еластичності.

Мультиколінеарність у регресії. Методи визначення мультиколінеарності. Шляхи позбавлення мультиколінеарності. Приклади оцінювання регресії з мультиколінеарними змінними.

*Література: [1, 3, 5, 7, 8, 9, 13]*

### **Модель лінійної регресії з гетероскедастичними збуреннями**

Модель лінійної регресії з гетероскедастичними збуреннями, її структура та основні припущення. Наслідки застосування МНК для оцінювання моделі. Виявлення гетероскедастичності. Критерій Голфелда-Квондта. Критерій Глейзера. Критерій Уайта. Оцінювання моделі. Зважений метод найменших квадратів у випадку відомої коваріаційної матриці збурень. Використання критеріїв Глейзера та Уайта для оцінювання моделі. Методи позбавлення гетероскедастичності. Приклад аналізу лінійної регресії з гетероскедастичними збуреннями.

*Література: [1, 3, 5, 7, 8, 9, 13]*

### **Модель лінійної регресії з автокорельованими збуреннями**

Структура моделі. Наслідки застосування МНК для оцінювання моделі. Виявлення автокореляції. Оцінювання моделі. Узагальнений метод найменших квадратів у випадку відомої кореляційної матриці збурень. Авторегресія першого порядку. Авторегресія другого порядку. Оцінювання моделі у випадку невідомої кореляційної матриці збурень. Методи позбавлення автокореляції. Приклад аналізу лінійної регресії з автокорельованими збуреннями.

*Література: [1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13]*

### **Системи одночасних регресійних рівнянь**

Структура моделі. Приклади систем одночасних регресійних рівнянь. Класифікація рівнянь та змінних. Структурний та зведений вигляд систем одночасних рівнянь. Ідентифікація систем одночасних рівнянь. Ідентифікація через зведений вигляд. Порядкова умова ідентифікації. Рангова умова ідентифікації. Оцінювання моделі. Непрямий метод найменших квадратів. Двоетапний метод найменших квадратів. Приклад застосування системи одночасних регресійних рівнянь.

*Література: [1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13]*

### **Сучасні проблеми економетрики**

Методи специфікації моделей. Використання стохастичних регресорів. Безумовне прогнозування за допомогою регресії. Умовне прогнозування за допомогою регресії. Метод максимальної правдоподібності. Використання оцінок

максимальної правдоподібності. Перевірка гіпотез за допомогою функції правдоподібності. Моделі бінарного та множинного вибору. Перспективи економетрики.

*Література: [1,11, 13]*

### **Вступ до теорії часових рядів**

Основні визначення. Порядок аналізу часових рядів. Адитивна та мультиплікативна моделі часових рядів. Міри точності прогнозів. Лаговий оператор. Стаціонарність часових рядів. Функція автокореляції. Стабільність моделі. Методи згладжування часових рядів. Класичні підходи: метод усереднення, подвійне усереднення, процентне диференціювання, процентна різниця). Методи експоненціального згладжування: звичайне, подвійне, потрійне. Несезонна модель Холта-Вінтера. Проблема дезагрегування часових рядів.

*Література: [1, 2, 4, 11, 12, 14]*

## **Література**

1. Доугерти К. Введение в економетрику: Пер. С англ. – М.: ИНФРА-М, 2001. – XIV, 402 с. – (Серия «Университетский учебник»).
2. К.Холден, Д.А.Піл, Дж. Томпсон „Економічне прогнозування: вступ”, К. 1999.
3. Корольов О.А. Економетрія: Навч. посібник. – К.: КНТЕУ, 2000. – 660 с.
4. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах: Навч. посібник. – К.: Літера ЛТД, 2002. – 352 с.
5. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.: "Знання", КОО, 1998. – 493 с.
6. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Практикум з використанням комп'ютера. – К.: "Знання", КОО, 1998. – 217 с.
7. Магнус Я.Р. и др. Эконометрика: начальный курс. – М., 2000, 400 с.
8. Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Економетрія: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.. – К., 2001, 192 с.
9. Практикум по економетрике // Под ред. И.И.Елисейевой. – М., 2003, 192 с.
- 10.Черваньов Д. М., Комашко О. В. Економетрика: Курс лекцій. – К.: РВУ КІЕМБС, 1998.
- 11.Черняк О.І., Ставицький А.В. Динамічна економетрика. – К.: КВІЦ, 2000. – 120 с.
- 12.Box G. And Jenkins G. (1976). Time Series Analysis: Forecasting and Control. San Francisco, Holden-Day.
- 13.Greene W.H. (1997) Econometric Analysis, 3<sup>rd</sup> edition. Prentice-Hall.
- 14.Hamilton J.D. (1994) Time Series Analysis. Princeton University Press.