

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ А.В. Пантелеймонов

“ _____ ” _____ 20__ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Економетрика

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____

галузь знань _____ 05 Соціальні та поведінкові науки _____

спеціальність _____ 051 Економіка _____

спеціалізація _____

освітні програми _____ Економічна кібернетика _____

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

факультет _____ економічний _____

2018/2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

« 22 » червня 2018 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Ельвіра Олександрівна Ковпак, к.е.н., доцент. доцент кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Протокол від « 11 » червня 2018 року № 11

Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

_____ Меркулова Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією економічного факультету

Протокол від « 21 » червня 2018 року № 9

Голова методичної комісії економічного факультету

_____ Євтушенко В.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Економетрика” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

Перший (бакалаврський)
(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності 051 Економіка
освітні програми «Економічна кібернетика»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи вимірювання економічних зв'язків в мікро- та макроекономічних моделях.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування системи фундаментальних знань щодо побудови та аналізу економетричних моделей.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

вивчення економетричних методів, встановлення кількісних зв'язків між економічними змінними та оцінки коректності побудови економетричних моделей.

1.3. Кількість кредитів

Навчальна дисципліна еквівалента: 5 кредитам

1.4. Загальна кількість годин

Навчальна дисципліна розрахована на: 150 годин

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	
Семестр	
2-й	
Лекції	
32 год	
Практичні, семінарські заняття	
	-
Лабораторні заняття	
32 год.	
Самостійна робота, у тому числі	
86 год.	
Індивідуальні завдання	
-	год.

1.6. Заплановані результати навчання

Компетентності:

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
4. Здатність описувати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;
5. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
6. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси;
7. Здатність застосовувати сучасні математичні методи та комп'ютерне моделювання для аналізу економічних проблем;
8. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для рішення економічних задач.

Результати:

1. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
2. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати;
3. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів;
4. Вміння застосовувати методи та моделі прогнозування соціально-економічних процесів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Проста лінійна регресія

Тема 1. Введення в дисципліну. Визначення економетрики. Предмет, цілі, завдання та структура дисципліни. Методологічні основи економетричного моделювання. Етапи економетричного моделювання. Лінійні та нелінійні економетричні моделі. Перехід від нелінійних до лінійних моделей.

Тема 2. Проста лінійна регресія. Опис моделі. Основні припущення регресійного аналізу. Метод найменших квадратів. Властивості оцінок коефіцієнтів регресії методом найменших квадратів. Визначення довірчих інтервалів для коефіцієнтів моделі простої регресії. Визначення коефіцієнта кореляції та коефіцієнта детермінації. Оцінка моделі простої регресії засобами MS Excel. Побудова точкового та інтервального прогнозу.

Розділ 2. Множинна лінійна регресія

Тема 3. Множинна лінійна регресія. Опис моделі. Основні припущення класичного кореляційно-регресійного аналізу. Застосування методу найменших квадратів для оцінки параметрів множинної лінійної регресії. Статистичні висновки в моделі множинної лінійної регресії. Визначення довірчих інтервалів для коефіцієнтів моделі регресії. Інтерпретація регресійних коефіцієнтів. Порівняння факторів за ступенем їх впливу. Оцінка моделі множинної регресії засобами MS Excel.

Тема 4. Фіктивні змінні. Випадки використання фіктивних змінних. Правила побудови моделі регресії з фіктивними змінними.

Тема 5. Прогнозування згідно моделі множинної лінійної регресії. Побудова точкового та інтервального прогнозів.

Тема 6. Мультиколінеарність: виявлення; наслідки мультиколінеарності змінних на оцінки методу найменших квадратів; способи усунення.

Тема 7. Гетероскедастичність: виявлення; наслідки гетероскедастичності збурень на оцінки методу найменших квадратів; доступний зважений метод найменших квадратів.

Тема 8. Автокореляція залишків моделі множинної регресії. Виявлення автокореляції методом Дарбіна-Уотсона, за допомогою критерію серій. Наслідки автокорельованості збурень

на оцінки методу найменших квадратів; побудова та оцінка регресійної моделі з автокорельованими збуреннями. Процедура Кохрейна-Оркатта.

Тема 9. Оцінка стійкості моделі множинної регресії.

Тема 10. Кореляційно-регресійний аналіз в спеціалізованих статистичних пакетах.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Проста лінійна регресія						
Тема 1. Введення в дисципліну	14	4		4		6
Тема 2. Проста лінійна регресія	18	6		6		6
Разом за розділом 1.	32	10		10		12
Розділ 2. Множинна лінійна регресія						
Тема 3. Множинна лінійна регресія	16	4		4		8
Тема 4. Фіктивні змінні	16	4		4		8
Тема 5. Прогнозування згідно моделі множинної лінійної регресії	12	2		2		8
Тема 6. Мультиколінеарність	14	2		2		10
Тема 7. Гетероскедастичність	14	2		2		10
Тема 8. Автокореляція залишків моделі множинної регресії	18	4		4		10
Тема 9. Оцінка стійкості моделі множинної регресії	14	2		2		10
Тема 10. Використання пакету R studio	14	2		2		10
Разом за розділом 2.	118	20		22		74
Усього годин	150	32		32		86

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Оцінка моделі простої регресії засобами MS Excel (функція ЛИНЕЙН, а також пакет аналізу даних «кореляційно-регресійний аналіз»). Отримання точкового та інтервального прогнозів.	8
2.	Оцінка моделі множинної регресії засобами MS Excel. Визначення довірчих інтервалів для коефіцієнтів моделі регресії. Інтерпретація регресійних коефіцієнтів. Порівняння факторів за ступенем їх впливу.	6
3.	Побудова моделі з фіктивними змінними	6
4.	Мультиколінеарність: виявлення та усунення.	2
5.	Гетероскедастичність: виявлення; доступний зважений метод найменших квадратів	2
6.	Виявлення автокореляції методом Дарбіна-Уотсона, за допомогою критерію серій, графічним методом. Усунення ложної автокореляції	4
7.	Процедура Кохрейна-Оркатта	2
8.	Використання пакету R studio для побудови та аналізу моделей множинної регресії	2
9.	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (для денної форми навчання)
1.	Проста лінійна регресія. Властивості оцінок коефіцієнтів регресії МНК (математичне сподівання, дисперсія оцінок), довірчі інтервали для оцінок коефіцієнтів регресії та для прогнозу. Перехід від нелінійних до лінійної моделі регресії.	12
2.	Множинна лінійна регресія: властивості оцінок коефіцієнтів множинної регресії МНК (математичне сподівання, дисперсія оцінок), довірчі інтервали для оцінок коефіцієнтів регресії та для прогнозу.	8
3.	Фіктивні змінні: випадки використання, правила побудови моделі.	8
4.	Прогнозування згідно моделі множинної лінійної регресії	8
5.	Мультиколінеарність: методи виявлення, усунення	10
6.	Гетероскедастичність: методи виявлення, усунення.	10
7.	Автокореляція залишків моделі множинної регресії: методи виявлення, усунення. Моделювання автокорельованих залишків моделі.	10
8.	Оцінка стійкості моделі множинної регресії	10
9.	Використання пакету R studio: основні інструменти пакету, побудова та аналіз якості моделі множинної регресії.	10
	Разом	86

7. Методи контролю

На протязі семестру студенти виконують контрольну роботу та розрахункове завдання згідно з індивідуальними вихідними даними по варіантах (за темами 1-3).

Зміст контрольної роботи

Завдання 1. Виведіть формулу для оцінювання дисперсії оцінки коефіцієнта регресії $\hat{\alpha}$, отриманої методом найменших квадратів, у моделі простої регресії виду $\vec{Y} = \alpha + \beta \vec{X} + \vec{\varepsilon}$. Відомо, що оцінка $\hat{\alpha}$ є незміщеною, і витікає зі співвідношення нижче:

$$\hat{\alpha} = \alpha + \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n} - \bar{X} \cdot \frac{(X_i - \bar{X})}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \right) \cdot \varepsilon_i, \text{ де } \varepsilon_i - \text{нормально розподілена з параметрами } N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

випадковий компонент в i -ому спостереженні; \bar{X} - середнє значення пояснюючої змінної у вибірці, n – обсяг вибірки.

Завдання 2. По тридцятьох п'ятьох роках по МНК побудоване рівняння регресії:

$$\ln y_t = 9,17 + 0,78t$$

де t – час, y_t - доход. Середньоквадратичні відхилення $SE \alpha = 2,5$;

$SE \beta = 0,22$; Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,89$.

а) Оцініть якість побудованої моделі;

б) Напишіть отриману залежність між розташовуваним доходом і часом; прокоментуйте залежність доходу від часу за допомогою аналізу коефіцієнтів регресії.

8. Схема нарахування балів

Контрольна робота по темах 1-3 оцінюється в 20 балів. Кожна з виконаних студентом лабораторних робіт за темами 4-10 оцінюється в 5 балів. Таким чином, на протязі семестру може набрати до 60 балів.

Щоб мати допуск до екзамену, студент повинен по результатах роботи в семестрі набрати не менш, ніж 30 балів: за контрольну роботу не менш 10 балів, за виконані лабораторні – не менш ніж 20 балів.

На екзамені студент може набрати до 40 балів.

Таким чином, за роботу на протязі семестру та під час екзамену студент може набрати до 100 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання										Разом	Підсумковий контроль	Сума
Розділ 1 Контрольна робота		Розділ 2 Лабораторні роботи в аудиторії									екзамен	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		40	
20 балів		5	5	5	5	5	5	5	5	60		

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Базова:

1. Економетрія. Підручник. Затверджено МОН / Здрок В.В., Лагоцький Т.Я. — К., 2010. — 541 с., тв. пал., (ст. 5 пр.).
2. Меркулова Т.В. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие/ Т.В. Меркулова, Т.В. Биткова, Е.Ю. Кононова; под общ. ред. Т.В. Меркуловой. – Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2009. – 274 с.

Допоміжна:

1. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник [Текст]/ І.Г. Лук'яненко, Л.І. Краснікова. – К. – 1998. - 494 с.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. — М: ИНФРА-М, 1999. - 402 с.
3. Берк К., Кэйри П. Анализ данных с помощью Microsoft Excel. – «Вильямс», 2005. – 560 с. - ISBN 5-8459-0712-8.
4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. — М.: Дело, 2007. — 504 с.
5. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: Навчальний посібник. — К.: КНЕУ, 1998. — 351 с.

6. Носко В.П. Эконометрика для начинающих. Основные понятия, элементарные методы, границы применимости, интерпретация результатов. – М.: Институт экономики переходного периода., 2000. – 255 с.

Іноземна література:

1. Brennan M. J., Carrol T. M. Preface to Quantitative Economics and Econometrics. Cincinnati: South-Western Pub, 1987. 580 p.
2. Griffiths W. E., R. Carter Hill, Judge G. G. Learning and Practicing Econometrics. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.- 866 p.
3. Gujarati, D.N. (2003) Basic econometrics, 4th ed., Boston, McGraw–Hill. – 605 p.
4. Heckman, J. (2008) Econometric causality. National Bureau of Economic Research
5. Statistics for Business and Economics. Methods and Applications. Fifth Edition. Edwin Mansfield./W.W. Norton & Company, New York, London, 1994. – 861 p.
6. Statistics for Managers Using Microsoft Excel. Fifth Edition. Mark L. Berenson, David M. Levine, David F. Stephan, Timothy C.Krehbiel. – Pearson International Edition, New Jersey, 2008. – 858 p.
7. Verbeek, Marno (2004): A Guide to Modern Econometrics, 2. ed., Chichester: John Wiley & Sons, 2004, Seite. - 102 p.
8. John Braun W., Duncan J. Murdoch A First Course in Statistical Programming with R, Cambridge University Press, 2007, Cambridge. – 163 p. ISBN-13 978-0-511-50614-7