

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЧОРТКІВСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ПІДПРИЄМНИЦТВА І БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ЧНІНБ ЗУНУ

Надія КУЛЬЧИЦЬКА

28 08 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-
педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ

28 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Економетрика»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 07 Управління та адміністрування
спеціальність – 072 Фінанси, банківська справа,
страхування та фондовий ринок
освітньо-професійна програма – Фінанси, банківська
справа, страхування та фондовий ринок

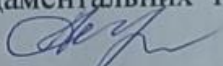
кафедра фундаментальних та спеціальних дисциплін

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (семін.) (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Екз. (сем.)
Денна	2	3	28	28	3	8	45	120	3
Заочна	2	2,3	8	4	-	-	138	150	3

11.08.2023

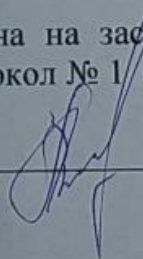
Чортків – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022 р.).

Робочу програму склала доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін, канд. фіз.-мат. наук Ліда Семчишин 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін (протокол № 1 від 28.08.2023 р.)

Завідувач кафедри _____



Людмила ДЕРМАНСЬКА

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» (протокол № 1 від 30.08.23 р.)

Керівник групи
забезпечення спеціальності



(підпис)

Ольга КИРИЛЕНКО
(підп.)

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Економетрика»

Опис дисципліни «Економетрика»

Дисципліна – «Економетрика»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань – 07 «Управління та адміністрування»	Обов'язкова дисципліна
Кількість залікових модулів - 4	Спеціальність: –072 «Фінанси, банківська справа та страхування»	Рік підготовки: денна – 2 заочна – 2 Семестр: денна – 3 заочна – 2,3
Кількість змістових модулів - 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: Денна – 28 год. заочна – 8 год. Практичні заняття: денна – 28 год. заочна – 4 год.
Загальна кількість годин – 150	Освітньо-професійна програма – Фінанси, банківська справа, та страхування	Самостійна робота: денна – 75 год заочна – 138 год. Індивідуальна робота (КПЗ) – 3 год. Тренінг – 8 год
Тижневих годин – 10, з них аудиторних - 4		Вид підсумкового контролю: III семестр – екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Економетрика»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни «Економетрика» є оволодіння сукупністю математичних методів, що використовуються для кількісної оцінки економічних явищ і процесів; навчання економетричного моделювання, тобто побудови економіко-математичних моделей, параметри яких оцінюються засобами математичної статистики; навчання емпіричного виводу законів; підготовка до прикладних досліджень в області економіки; оволодіння математичним апаратом, що допомагає аналізувати, моделювати і розв'язувати прикладні економічні задачі; розвиток в студентів логічного і алгоритмічного мислення; навчання їх методів розв'язування математично формалізованих задач; прищеплення їм навиків самостійного вивчення наукової і довідкової літератури.

Предмет дисципліни – елементи економетричного аналізу, послідовності, диференціальне та інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення курсу «Економетрика» студенти повинні:

- здійснювати аналіз економічних об'єктів та процесів;
- здійснювати побудову та аналіз економетричних моделей, робити обґрунтовані економічні висновки та розрахунки прогнозних показників;
- використовувати прогресивні інформаційні технології та програмні системи для моделювання економічних явищ та процесів;
- засвоїти методику та техніку розрахунків економічних показників, умови використання окремих економетричних методів для всебічного аналізу соціально-економічних процесів;
- використовувати результати економетричного дослідження в практичній управлінській діяльності.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Економетрика»:

- знання основних понять економетричного підходу, основних методів оцінювання невідомих параметрів економетричних моделей, методів перевірки статистичних гіпотез про параметри побудованих моделей, основних методів діагностики економетричних моделей;
- знання методів побудови прогнозування економетричних моделей об'єктів, явищ і процесів;
- вміння аналізувати соціально-економічні проблеми і процеси із застосуванням методів системного аналізу та математичного моделювання;
- вміння здійснювати збір, аналіз та обробку даних, необхідних для вирішення поставлених економічних завдань;
- вміння застосовувати стандартні методи побудови економетричних моделей, обробляти статистичну інформацію та отримувати статистично обґрунтовані висновки з результатів економетричного моделювання;
- вміння аналізувати у взаємозв'язку економічні явища;
- вміння здійснювати вибір інструментальних засобів для обробки економічних даних відповідно з поставленим завданням, аналізувати результати розрахунків та обґрунтовувати одержані висновки;

- здатність будувати на основі опису економічних процесів і явищ стандартні теоретичні та економетричні моделі, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;
- застосування сучасних методик побудови економетричних моделей.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни «Економетрика»:

Методологія та методика, що застосовується в курсі економетрики, базується на працях вітчизняних та зарубіжних вчених з питань теоретичної економіки та менеджменту, математичного моделювання, вищої математики для економістів. Основним в курсі є абстрактно-логічний метод, а також методи системного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики, математичного програмування.

2.5. Програмні результати навчання

- Володіння основними принципами і методами обробки та прогнозування статистичних даних; проведення збір та аналіз показників відповідно до запитів суб'єктів управління підприємства;
- виконання обчислень числових характеристик економічних об'єктів і процесів;
- застосування математичних методів для системного опису складних економічних зв'язків між виробничими об'єктами та при організації обліку та контролю економічної діяльності;
- використання сучасних технологій для розробки прогнозу стану соціально-економічних систем;

3. Програма навчальної дисципліни: «Економетрика»

Змістовий модуль 1. Методологія побудови однофакторних економетричних моделей.

Тема 1. Предмет та метод економетрії.

Предмет та метод економетрії. Історичні відомості. Приклади моделей та методів, які носять і не носять характер економетричних досліджень. Значення курсу та взаємозв'язок з іншими економічними дисциплінами. Математична модель та основні етапи її побудови. Теоретичні основи математичного моделювання та класифікація моделей.

Література: [1] с.386-414, [2] с.3-5, [3] с.20-27.

Тема 2. Однофакторна лінійна економетрична модель.

Регресійна та економетрична модель. Знаходження статистичних оцінок параметрів методом найменших квадратів (МНК).

Література: [1] с.415-429, [2] с.6-13, [3] с.27-33, с.44-53.

Тема 3. Статистична перевірка оцінок однофакторної економетричної моделі.

Стандартна похибка оцінки за рівнянням економетричної моделі. Коефіцієнт детермінації та коефіцієнт кореляції. Основні припущення при використанні МНК. Загальні відомості про статистичні оцінки. Незміщеність і ефективність оцінок МНК. Перевірка нульових гіпотез. Побудова інтервалів довір'я рівняння економетричної моделі.

Перевірка нульових гіпотез і довірчі інтервали параметрів α_0 і α_1 . Перевірка моделі на адекватність. Прогнозування за економетричною моделлю

Література: [1] с.430-448, [2] с.19-37, [5] с.41-50.

Тема 4. Однофакторні нелінійні економетричні моделі.

Криві зростання. Зведення деяких нелінійних моделей до лінійних. Лінеаризація квадратичних функцій. Лінеаризація зворотних кривих зростання. Лінеаризація експоненційних функцій. Лінеаризація степеневих функцій. Приклади застосування нелінійних моделей на практиці.

Література: [1] с.449-457, [2] с.45-48, с.51-67, [4] с.262-307, [7] с.124-130.

Змістовий модуль 2. Методологія побудови багатofакторних економетричних моделей.

Тема 5. Класична лінійна багатofакторна модель.

Лінійна багатofакторна економетрична модель. МНК для багатofакторної економетричної моделі. Лінійна економетрична модель з трьома змінними. МНК для моделі з трьома змінними. Коефіцієнти парної, частинної та множинної кореляції.

Література: [1] с. 465-468, 483-493, [2] с.54-56, с.61-63, [5] с.93-96.

Тема 6. Матричний підхід до лінійної багатofакторної моделі.

Постановка задачі в матричній формі та основні припущення МНК для загального випадку. МНК в матричній формі. Дисперсійно-коваріаційна матриця $\text{var}(\mathbf{a})$. Матриця кореляції. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка нульових гіпотез і довірчі інтервали параметрів. Перевірка нульової гіпотези стосовно коефіцієнта множинної кореляції. Прогнозування за економетричною моделлю.

Література: [1] с.468-476, 494-510, [2] с. 51-67, [3] с. 249-263.

Тема 7. Часові ряди і прогнозування.

Загальні відомості про часові ряди і задачі їх аналізу. Стаціонарні часові ряди і їх характеристики. Автокореляційна функція. Аналітичне вирівнювання (згладжування) часового ряду (виділення не випадкової компоненти). Прогнозування на основі моделей часових рядів.

Література: [1] с.538-557, [7] с.133-150.

Змістовий модуль 3. Особливі випадки в багатofакторному економетричному аналізі.

Тема 8. Мультиколінеарність.

Мультиколінеарність і її наслідки. Дослідження мультиколінеарності. Способи усунення мультиколінеарності.

Література: [2] с.76-85, [3] с.228-244, [8] с.247-258

Тема 9. Гетероскедастичність.

Поняття гомо- і гетероскедастичності. Узагальнений МНК. Методи виявлення гетероскедастичності. Усунення гетероскедастичності.

Література: [4] с.207-237, [7] с.155-167, [8] с.192-193.

Тема 10. Автокореляція.

Природа автокореляції та її вплив в економетричних моделях. Методи знаходження оцінок в умовах автокореляції. Тести на наявність автокореляції. Усунення автокореляції.

Література: [8] с.258-278, [7] с. 170-177.

Тема 11. Авторегресійні і дистрибутивно-лагові моделі.

Природа авторегресійних моделей. Приклади практичного застосування авторегресійних моделей. Оцінка параметрів дистрибутивно-лагових моделей. Комбінація моделей адаптивних очікувань і часткових пристосувань. Оцінювання параметрів авторегресійних моделей. Виявлення автокореляції в авторегресійних моделях.

Література: [7] с. 167-188.

Тема 12. Dummy-змінні

Природа Dummy-змінних. Регресія однієї кількісної та однієї якісної змінної двох класів або категорій. Регресія кількісної змінної та однієї якісної змінної з більш ніж двома класами. Регресія однієї кількісної і двох якісних змінних. Порівняння двох регресійних моделей. Література: [3] с. 310-325.

Структура залікового кредиту з дисципліни «Економетрика»

(денна форма навчання)

Назва теми	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Методологія побудови однофакторних економетричних моделей						
Тема 1. Предмет та метод економетрії	2	2	2	1	1	Поточне опитування
Тема 2. Однофакторна лінійна економетрична модель	2	2	3		Тестові завдання	
Тема 3. Статистична перевірка оцінок однофакторної економетричної моделі	2	2	3		1	Тестові завдання
Тема 4. Однофакторні нелінійні економетричні моделі	4	4	3		1	Індивідуальні завдання
Змістовий модуль 2. Методологія побудови багатфакторних економетричних моделей						
Тема 5. Класична лінійна багатфакторна модель	4	4	3	1	1	Диференційовані завдання
Тема 6. Матричний підхід до лінійної багатфакторної моделі	2	2	3		Тестові завдання	
Змістовий модуль 3. Особливі випадки в багатфакторному економетричному аналізі						
Тема 7. Часові ряди і прогнозування	2	2	5	1	1	Тестові завдання
Тема 8. Мультиколінеарність	2	2	5		Індивідуальні завдання	

Тема 9. Гетероскедастичність	2	2	5		1	Індивідуальні завдання
Тема 10. Автокореляція	2	2	5			Тестові завдання
Тема 11. Авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі	2	2	4		1	Тестові завдання
Тема 12. Дитму-змінні	2	2	4		1	Ректорська контрольна робота
Разом	28	28	45	3	8	

(заочна форма навчання)

Назва теми	Кількість годин			
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота
	заочна	заочна	заочна	заочна
Змістовий модуль 1. Методологія побудови однофакторних економетричних моделей				
Тема 1. Предмет та метод економетрії	1		12	
Тема 2. Однофакторна лінійна економетрична модель	1		12	
Тема 3. Статистична перевірка оцінок однофакторної економетричної моделі	1	0,5	12	
Тема 4. Однофакторні нелінійні економетричні моделі	1	0,5	12	
Змістовий модуль 2. Методологія побудови багатофакторних економетричних моделей				
Тема 5. Класична лінійна багатофакторна модель			12	
Тема 6. Матричний підхід до лінійної багатофакторної моделі	1		12	
Змістовий модуль 3. Особливі випадки в багатофакторному економетричному аналізі				
Тема 7. Часові ряди і прогнозування			11	
Тема 8. Мультиколінеарність	1	1	11	
Тема 9. Гетероскедастичність	1	1	11	
Тема 10. Автокореляція	1	1	11	
Тема 11. Авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі			11	
Тема 12. Дитму-змінні			11	
Разом	8	4	138	Екзамен

5. Тематика практичних занять денна форма

Практичне заняття №1.

Тема: Предмет та метод економетрики. Однофакторна лінійна економетрична модель

Мета: Вивчити основні означення предмету; поняття функціонального, статистичного і кореляційного зв'язку; рівняння регресії; метод найменших квадратів і умови його застосування.

Питання для обговорення:

1. Побудова економетричних моделей з двома змінними методом найменших квадратів через систему рівнянь
2. Побудова економетричних моделей з двома змінними методом найменших квадратів через прирости.

Усне опитування

Література: [1] с.415-429, [2] с.6-13, [3] с.27-33, с.44-53.

Практичне заняття №2

Тема: Статистична перевірка оцінок однофакторної економетричної моделі

Мета: Навчитися здійснювати статистичну перевірку оцінок параметрів однофакторної економетричної моделі.

Питання для обговорення:

1. Проведення дисперсійного аналізу.
2. Знаходження інтервальних оцінок економетричної моделі.
3. Знаходження інтервальних оцінок параметрів α_0 і α_1 .

Тестові завдання

Література: [1] с.430-448, [2] с.19-37.

Практичне заняття №3

Тема: Статистична перевірка оцінок однофакторної економетричної моделі

Мета: Навчитися здійснювати статистичну перевірку оцінок параметрів однофакторної економетричної моделі.

Питання для обговорення:

1. Перевірка нульових гіпотез.
2. Перевірка моделі на адекватність на конкретному економічному прикладі.

Індивідуальні завдання

Література: [2] с.19-37, [5] с.41-50.

Практичне заняття №4

Тема: Однофакторні нелінійні економетричні моделі

Мета: Вивчити основні нелінійні залежності і підходи до лінеаризації.

Питання для обговорення:

1. Побудова нелінійних економетричних моделей з двома змінними (експоненційна, логарифмічна, степенева, зворотна).
2. Побудова нелінійних економетричних моделей з двома змінними в середовищі EXCEL.

Усне опитування

Література: [1] с.449-457, [2] с.45-48, с.51-67, [4] с.262-307, [7] с.124-130.

Практичне заняття № 5

Тема: Класична лінійна багатофакторна модель

Мета: Навчитися визначати параметри лінійної багатофакторної моделі та коефіцієнти кореляції.

Питання для обговорення:

1. Побудова економетричної моделі з трьома змінними методом МНК.
2. Знаходження коефіцієнтів парної, частинної та множинної кореляції.
3. Знаходження коефіцієнта детермінації та оціненого коефіцієнта детермінації.
4. Тестування адекватності багатофакторної моделі. ANOVA-дисперсійний аналіз.
Тестові завдання

Література: [1] с. 465-468, 483-493, [2] с.54-56, с.61-63, [5] с.93-96.

Практичне заняття №6

Тема. Матричний підхід до лінійної багатофакторної моделі

Мета: Навчитися визначати параметри лінійної багатофакторної моделі за допомогою матриць та оцінювати її адекватність.

Питання для обговорення:

1. Знаходження оцінок економетричної моделі у матричній формі.
2. Знаходження дисперсійно-коваріаційної матриці параметрів регресії.
3. Оцінка дисперсії випадкової величини.
4. Перевірка гіпотез щодо параметрів в матричному вигляді.
5. Знаходження інтервалів довіри для параметрів.

Література: [1] с.468-476, 494-510, [2] с. 51-67, [3] с. 249-263.

Практичне заняття №7. Модульна робота.

Практичне заняття №8

Тема. Часові ряди і прогнозування

Мета: Навчитися розрізняти стаціонарні і нестаціонарні часові ряди, будувати їх моделі.

Питання для обговорення:

1. Поняття стаціонарності часового ряду.
2. Моделі стаціонарних часових рядів.
3. Моделі нестаціонарних часових рядів.
4. Згладження часового ряду і прогнозування.

Література: [1] с.538-557, [7] с.133-150.

Тестові завдання

Практичне заняття №9.

Тема. Мультиколінеарність.

Мета: Навчитися виявляти мультиколінеарність і позбуватися її.

Питання для обговорення:

1. Тестування наявності мультиколінеарності в економетричних моделях.
2. Визначення рівня мультиколінеарності.
3. Усунення мультиколінеарності.
4. Індивідуальне завдання.

Література: [2] с.76-85, [3] с.228-244, [8] с.247-258.

Практичне заняття №10-11

Тема. Гетероскедастичність

Мета: Навчитися працювати з моделями з гетероскедастичними залишками.

Питання для обговорення:

1. Перевірка наявності явища гетероскедастичності з допомогою параметричного тесту Голдфелда-Квондта.
 2. Оцінювання параметрів методом узагальнених найменших квадратів.
- Література: [4] с.207-237, [7] с.155-167, [8] с.192-193.
Тестові завдання

Практичне заняття №12

Тема. Автокореляція

Мета: Навчитися працювати з моделями з автокореляційними залишками.

Питання для обговорення:

1. Тестування автокореляції.
2. Знаходження оцінок економетричної моделі в умовах автокореляції в середовищі EXCEL.

Диференційовані завдання.

Література: [8] с.258-278, [7] с. 170-177.

Практичне заняття №13

Тема. Авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі.

Мета: Навчитися будувати авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі.

Питання для обговорення:

1. Знаходження оцінок параметрів авторегресійних моделей методом допоміжних змінних.
2. Тест Гренжера.
3. Індивідуальні завдання.

Література: [7] с. 167-188.

Практичне заняття №14

Тема. Dummy-змінні

Мета: Навчитися будувати моделі з Dummy-змінними.

Питання для обговорення:

1. Порівняння двох регресійних моделей.
2. Chow-тест та підхід з використанням Dummy-змінної.

Індивідуальні завдання

Література: [3] с. 310-325.

Заочна форма

Практичне заняття №1

Тема: Предмет та метод економетрики. Однофакторна лінійна економетрична модель. Статистична перевірка оцінок однофакторної економетричної моделі.

Мета: Вивчити основні означення предмету; поняття функціонального, статистичного і кореляційного зв'язку; рівняння регресії; метод найменших квадратів і умови його застосування.

Питання для обговорення:

1. Побудова економетричних моделей з двома змінними методом найменших квадратів через систему рівнянь
2. Побудова економетричних моделей з двома змінними методом найменших квадратів через прирости.
3. Проведення дисперсійного аналізу.
4. Знаходження інтервальних оцінок економетричної моделі.
5. Знаходження інтервальних оцінок параметрів α_0 і α_1 .
6. Перевірка нульових гіпотез.
7. Перевірка моделі на адекватність на конкретному економічному прикладі.

Література: [1] с.415-429, [2] с.6-13, [3] с.27-33, с.44-53.

Практичне заняття №2

Тема: Однофакторні нелінійні економетричні моделі

Мета: Вивчити основні нелінійні залежності і підходи до лінеаризації.

Питання для обговорення:

1. Побудова нелінійних економетричних моделей з двома змінними (експоненційна, логарифмічна, степенева, зворотна).
 2. Побудова нелінійних економетричних моделей з двома змінними в середовищі EXCEL.
 3. Побудова економетричної моделі з трьома змінними методом МНК.
 4. Знаходження коефіцієнтів парної, частинної та множинної кореляції.
 5. Знаходження коефіцієнта детермінації та оціненого коефіцієнта детермінації.
 6. Тестування адекватності багатфакторної моделі. ANOVA-дисперсійний аналіз.
 7. Тестування наявності мультиколінеарності в економетричних моделях.
 8. Визначення рівня мультиколінеарності.
 9. Усунення мультиколінеарності.

Література: [1] с.449-457, [2] с.45-48, с.51-67, [4] с.262-307, [7] с.124-130.

[1] с. 465-468, 483-493, [2] с.54-56, с.61-63, [5] с.93-96.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Комплексні практичні індивідуальні завдання з дисципліни «Економетрика» виконуються самостійно кожним студентом згідно виданих завдань. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни «Економетрика».

В-1

1. Побудувати економетричну модель залежності прибутку підприємства від вартості основних виробничих фондів. y : 6,8; 8,1; 8,4; 9,5; 9,8. x : 5,3; 6,5; 7,2; 7,7; 8,5.
2. Знайти оцінки параметрів моделі: коефіцієнти парної, частинної та множинної кореляції, якщо економічний показник залежить від двох факторів дані яких подані в таблиці.

x_2	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,9	4	4,6
x_3	4	4,3	3,5	4,7	5,3	5,6	5,7	5,9
y	3,6	5,6	4,6	8,6	11,6	9,6	7,6	11,6

3. За допомогою взаємопов'язаних рядів дохід на душу населення та ціною на одиницю товару побудувати економетричну модель, що характеризує залежність роздрібного товарообігу від доходу. Перевірити наявність чи відсутність явища автокореляції.

Дохід на одну особу	250	212	270	210	310	280	250	315	360	330
Ціна одиниці товару	32	30	25	28	22	24	32	20	23	31

4. 1). Побудувати економетричну модель залежності витрат на одиницю продукції від рівня фондомісткості продукції.
2). Обчислити коефіцієнт детермінації та кореляції.
3). Використавши критерій Фішера з надійністю 0,95 оцінити адекватність прийнятої економічної моделі статистичним даним.

x	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

y	6,3	7,1	8	8,2	8,5	9	9,1	9,3
---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----

5. Фірма "Pandora" включає регіональну розподільчу систему поставок. Коли на кожну поставку був визначений свій склад і конкретний день поставки, кожному постачальнику відповідала певна група споживачів. Постачальник поставляє зі складу картон кожному споживачу, що слідує певним маршрутом Побудувати лінійну модель нормальної регресії показників, приведених в таблиці:

Група постачальників	Затрачений Час (год.)	Число споживачів	Загальна вага Вантажу (тони)
1	6,3	6	24
2	4,7	3	15
3	5,0	4	17
4	8,5	7	30
5	3,8	4	14
6	4,1	6	20
7	4,0	5	18

Визначити прогноз системи розподілу за числа споживачів - 7 і загальної ваги вантажу – 14.

7. Тренінг з дисципліни (8 год)

Мета тренінгу з дисципліни «Економетрика» – сформувати у майбутніх фахівців повне і цілісне уявлення про майбутню професійну діяльність і особистість професіонала; розвивати адекватне розуміння самого себе як майбутнього професіонала і зміцнити професійну самооцінку; сформувати чітке уявлення про професійне майбутнє, оптимізувати життєві плани студентів; сприяти усвідомленню студентами своїх особистісних особливостей і творчих можливостей, унікальності власної Я-концепції.

Успішне проходження тренінгу сприяє посиленню практичної спрямованості у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «бакалавр».

Проведення тренінгу дозволяє:

- забезпечити засвоєння теоретичних знань, отриманих у процесі вивчення дисципліни «Економетрика»;
- розвинути у студентів навички пропонування обґрунтованих рішень, використання теоретичних знань для розв'язання практичних завдань та змістовного інтерпретування отриманих результатів.

Організація і порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина. Актуалізація теми тренінгового заняття та структуризація процесу його проведення. Ознайомлення студентів з метою тренінгу, його завданнями, процедурою проведення, очікуваними результатами. Представлення програми тренінгу.
2. Організаційна частина. Встановлення правил проведення тренінгу, формування робочих груп студентів, визначення завдань та розподіл ролей. Забезпечення учасників тренінгу роздатковими матеріалами: таблицями, бланками документів, алгоритмами проведення, інструкціями.
3. Практична частина. Виконання тренінгових завдань у групах із використанням базових та інноваційних методів проведення тренінгу за визначеною темою (проблемою). Підготовка презентаційних матеріалів за результатами виконання тренінгового завдання.
4. Підведення підсумків. Презентація практичної роботи в групах. Обговорення результатів виконання завдань, обмін думками з проблематики теми тренінгу, підведення підсумків, оцінка результативності роботи в групах та досягнення поставлених цілей тренінгу.

Тематика тренінгу

1. Знаходження статистичних оцінок параметрів методом найменших квадратів.
2. Регресійна та економетрична модель.
3. Зведення деяких нелінійних моделей до лінійних.

4. Лінійна багатофакторна економетрична модель. МНК для багатофакторної економетричної моделі.
5. Лінійна економетрична модель з трьома змінними. МНК для моделі з трьома змінними.
6. Коефіцієнти парної, частинної та множинної кореляції.
7. Постановка задачі в матричній формі та основні припущення МНК для загального випадку. МНК в матричній формі.
8. Перевірка моделі на адекватність в матричній формі.
9. Перевірка нульових гіпотез і довірчі інтервали параметрів.
10. Перевірка нульової гіпотези стосовно коефіцієнта множинної кореляції.
11. Автокореляційна функція.
12. Стаціонарні часові ряди і їх характеристики.
13. Мультиколінеарність і її наслідки. Способи усунення мультиколінеарності.
14. Поняття гомо- і гетероскедастичності.
15. Методи виявлення гетероскедастичності.
16. Узагальнений МНК
17. Природа автокореляції та її вплив в економетричних моделях.
18. Регресія однієї кількісної і двох якісних змінних.
19. Методи знаходження оцінок в умовах автокореляції.
20. Порівняння двох регресійних моделей.

Тренінг направлений на вирішення наступних завдань:

- 1) сформувати у майбутніх фахівців повне і цілісне уявлення про майбутню професійну діяльність і особистість професіонала;
- 2) розвивати адекватне розуміння самого себе як майбутнього професіонала і зміцнити професійну самооцінку;
- 3) сформувати чітке уявлення про професійне майбутнє, оптимізувати життєві плани студентів;
- 4) сприяти усвідомленню студентами своїх особистісних особливостей і творчих можливостей.

Тематика: Застосування методів економетрики для розв'язування економічних задач

Порядок проведення:

1. Створити базу даних основних макроекономічних показників України за 2004-2010 роки: ВВП, експорт та імпорт товарів та послуг, інфляція, курс долара США до гривні, інвестиції, обсяг вкладів населення в банках і т. д. Для роботи вибрати 3 часових ряди (кожен студент свої дані). Ряди повинні містити не менше 30 спостережень. Для визначення потрібної інформації скористатися сайтами:

www.me.gov.ua

www.bank.gov.ua

2. За допомогою статистичних пакетів провести графічний аналіз рядів даних. Визначити вид економетричної залежності та побудувати модель.

3. Для обраних рядів даних провести дисперсійний аналіз, протестувати адекватність моделі.

4. Для обраних рядів даних провести перевірку наявності мультиколінеарності, гетероскедастичності, автокореляції. Зробити необхідні висновки.

8. Самостійна робота

Тема	К-сть Годин ДФН/ЗФ Н	Форма виконання
Тема 1. Предмет та метод економетрії.	5/11	Написати опорний конспект
Тема 2. Значення курсу та взаємозв'язок з іншими економічними дисциплінами..	5/11	Порівняльний аналіз між економічними показниками
Тема 3. Регресійна та економетрична модель.	5/11	Скласти опорний конспект
Тема 4. Знаходження статистичних оцінок параметрів методом найменших квадратів (МНК) через систему нормальних рівнянь та через природи.	5/11	Проведення дослідження в задачах
Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	5/11	Індивідуальні завдання
Тема 6. Основні закони неперервних випадкових величин.	5/9	Виписати закони
Тема 7. Системи випадкових величин.	5/9	Ознайомлення із статистичними матеріалами. Побудова фігур.
Тема 8. Функція випадкових величин.	5/9	Етапи побудови математичної моделі
Тема 9. Закон великих чисел.	5/9	Застосування математичних методів для задачі лінійного програмування
Тема 10. Вибірковий метод.	5/9	Диференційовані завдання
Тема 11. Статистичне оцінювання	5/10	Написати опорний конспект
Тема 12. Статистична перевірка статистичних гіпотез.	5/9	Доповідь підготувати
Тема 13. Кореляційний і регресійний аналіз.	5/10	Законспектувати дослідження функцій
Тема 14. Елементи дисперсійного аналізу.	5/9	<i>Контрольна робота</i>
	45/138	

9. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні заняття, індивідуальні заняття, самостійна робота під керівництвом викладача; виконання КПЗ, робота у мережі Internet.

10. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Економетрики» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студентів

- поточне тестування та опитування;
- наскрізні проекти;

- підсумкове оцінювання по кожному заліковому модулю;
- оцінювання виконання КПІЗ;
- підсумковий письмовий екзамен.

11. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

12. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100 бальною шкалою) з дисципліни «Економетрика» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (КПІЗ)	Заліковий модуль 4 Екзамен
20%	20%	20%	40%
Опитування під час заняття (теми 1–7) – 5 балів за тему – макс. 35 балів. Модульна робота – макс. 65 балів.	Опитування під час заняття (теми 8–12) – 5 балів за тему – макс. 25 балів. Модульна робота – макс. 75 балів.	Підготовка КПІЗ – макс. 40 балів. Захист КПІЗ – макс. 40 балів. Виконання завдань під час тренінгу – макс. 60 балів.	Тестові завдання (10 тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів. Задачі (2 задачі) – по 30 балів, макс. 60 балів. Теоретичне питання – макс. 20 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Електронний варіант лекцій	1-12
2.	Комплексні практичні індивідуальні завдання з курсу «Економетрика»	2-10

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Березька К.М. Економетрія: основи теорії та комп'ютерний практикум/ К.М. Березька // – Тернопіль, 2007. – 137 с.
2. Доля В.Т. Економетрія: навч. посібник / В.Т. Доля// Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 171 с.
3. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник / За ред. О.Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ, Економічна думка, 2008. – 704 с.
4. Єрсьоменко В.О. Економетрія (економетрика): Навч. посібник. / В.О.Єрсьоменко, А.М. Алілуйко, О.М. Мартинюк, С.Ю. Попіна // Тернопіль: Підручники і посібники, 2011. – 116 с.
5. Іващук О.Т. Економетричні методи та моделі: Навч. посібник /О.Т. Іващук//– ТАНГ, Економічна думка, 2002. – 348 с.
6. Корольов О.А. Практикум з економетрії: завдання з практичними рекомендаціями, алгоритмами та прикладом їх наскрізного виконання / О.А. Корольов, В.В. Рязанцева// – Київ: Вид-во Європ. Ун-ту, 2002. – 250 с.
7. Руська, Р.В. Економетрика: навч. посібник / Р.В. Руська // – Тернопіль : Тайп, 2012. – 224 с.
8. Черняк О.І. Економетрика: підручник / О.І. Черняк, О.В. Комашко, А.В. Ставицький, О.В.Баженова // – Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 359 с.

ДОДАТКОВІ ДЖЕРЕЛА

1. Ковальова І.Л. Економетрія. /І. Л. Ковальова [та ін.]./ – Одеса: ОДАБА, 2019. – 423 с.
2. Рязанцева В. В. Економетрія. Моделювання макроекономічних процесів : навч. посіб. / В. В. Рязанцева ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. – 387 с.
3. Статистично-економетричні методи в підприємстві: навч. посіб. / [Перевозова І. В. та ін.] ; за заг. ред. Перевозової І. В. та Побігуна С. А. ; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 226 с.
4. Тарасов І. В. Економетрика : навч. посіб. / І. В. Тарасов ; Нац. ун-т кораблебудування ім. адмірала Макарова. - Миколаїв : НУК, 2019. – 150 с.
5. Христіановський В. В. Економетрика: навч. посіб. для студентів екон. спец. / В. В. Христіановський, В. П. Щербина ; Донец. нац. ун-т ім. Василя Стуса. – Вінниця: Нілан, 2018. – 231 с