

**КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА**  
**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ТА СТАТИСТИКИ**

**СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни**  
**«ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ПАНЕЛЬНИХ ДАНИХ»**

**КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА**  
(включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

<b>Викладач (-і)</b>	Сергеева Людмила Нільсівна
<b>Контактний тел.</b>	+38(061)764-67-50 (внутр. 169)
<b>E-mail:</b>	lud.sergeeva@gmail.com
<b>Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ</b>	<a href="http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=4681">http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=4681</a>
<b>Консультації</b>	<i>Очні консультації:</i> за графіком консультацій викладача, а. 507, головний корпус КПУ <i>Консультації off-line:</i> шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ <a href="http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message">http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message</a>

**АНОТАЦІЯ**

Панельні дані поєднують в собі як просторові дані, так і часові ряди і поєднують переваги кожного з цих видів даних. Це дозволяє будувати більш адекватні і змістовні моделі для вивчення істинного причинно-наслідкового зв'язку між різними змінними, що є неможливим в рамках тільки часових або тільки просторових даних..

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття, а також консультації.

Практичні заняття передбачають: перевірку засвоєння студентами лекційного матеріалу; виконання індивідуальних завдань з використання пакету економетричного аналізу Gretl.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі перевірки виконаних завдань, самостійних робіт.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 2 семестру здійснюється у формі екзамену.

### ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 48 годин аудиторних занять і 72 години самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
4	120	48	28	-	20	72

### ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл Підготовки	Обов'язкова / вибіркова
2024/2025	1	2	Професійна	обов'язкова

### МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Економетричний аналіз панельних даних» є оволодіння сучасними методами, теоретичними положеннями та практичними навичками побудови економетричних моделей на основі панельних даних із застосуванням пакету економетричного аналізу Gretl.

#### Завдання навчальної дисципліни

формування здатності розв'язувати складні спеціалізовані математичні та статистичні задачі, що характеризується комплексністю і невизначеністю умов і передбачає застосування теоретико - ймовірнісних і статистичних алгоритмів; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці та статистиці.

### ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

#### У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні методи побудови економетричних моделей на основі панельних даних,
- обирати відповідний до особливостей даних метод, інтерпретувати отримані результати з теоретико-ймовірнісної точки зору та змістовної якості,
- розуміти обмеження у використанні певних методів побудови економетричних моделей на основі панельних даних, й «пастки», котрих слід уникати.

#### Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- будувати економетричні моделі використовуючи методи аналізу панельних даних;
- використовувати в практичній діяльності спеціалізоване програмне забезпечення Gretl;
- робити обґрунтовані висновки на основі побудованих моделей.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 11 Математика та статистика за спеціальністю 112 Статистика, освітня програма Комп'ютерна статистика та аналіз даних вивчення дисципліни «Економетричний аналіз панельних даних» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні математичні та статистичні задачі, практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### **Загальні компетентності:**

ЗК 3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу.

ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань.

ЗК 7. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

СК 1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та інноваційної діяльності у сфері статистики та її практичних застосувань

СК 8. Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих статистичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань.

СК 12. Володіння знаннями та здатність ініціювати й проводити наукові дослідження у спеціалізованих областях статистики.

#### **Програмні результати навчання:**

РН 1. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері статистики.

РН 2. Відтворювати знання фундаментальних розділів статистики в обсязі, необхідному для володіння математичним та економічним апаратами відповідної галузі знань і використання статистичних методів у обраній професії.

РН 4. Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів.

РН 5. Уміти використовувати фундаментальні закономірності статистики у професійній діяльності.

РН 8. Ініціювати і проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математичної статистики та розв'язувати задачі в інших галузях знань методами математичного та економічного моделювання.

РН 9. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та практичних задач і проблем.

РН 10. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

РН 12. Уміти самостійно планувати виконання дослідницького та інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

РН 13. Усно й письмово спілкуватися рідною та іноземними мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел.

РН 14. Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної

інформації в галузі статистики, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей.

### ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Прак т (сем.)	Завдання для самостійної роботи
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ НА ОСНОВІ ПАНЕЛЬНИХ ДАНИХ</b>			
Тема 1. Вступ до аналізу панельних даних	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Основні особливості панельних даних 3. Опрацювання першоджерел та навчальної літератури.
Тема 2. Модель регресії з випадковим індивідуальним ефектом (random effect model – RE-модель).	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Сутність операторів «between» (B) та «within» (W). 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 3. Порівняння оцінок	4	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Асимптотичні властивості оцінок. 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури.
Тема 4. Класифікація моделей аналізу панельних даних	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Модель аналізу коваріацій. 3. Опрацювання першоджерел та навчальної літератури.
Тема 5. Особливості оцінювання моделей з панельними даними в умовах гетероскедастичності та автокореляції випадкових збурень	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Тестування гетероскедастичності та автокореляції. 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 6. Оцінювання коефіцієнтів панельних регресій в умовах корельованості регресорів і випадкової похибки	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Ідея і переваги методу Хаусмана-Тейлора. 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 7. Похибки вимірювання в панельних даних	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Методи оцінювання регресій за панельними даними при наявності похибок вимірювання. 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 8. Оцінювання динамічних моделей	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Авторегресійні моделі з панельними даними 3. Підготовка практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Прак т (сем.)	Завдання для самостійної роботи
			індивідуального завдання
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 2. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ НА ОСНОВІ ПАНЕЛЬНИХ ДАНИХ</b>			
Тема 9. Динамічні моделі з екзогенними змінними	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Проблема стаціонарності і коінтеграції. 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 10. Моделі з дискретними та обмеженими залежними змінними	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Оцінювання моделей з детермінованим індивідуальним ефектом 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 11. Методи боротьби з виснаженням вибірки	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Модель однокомпонентної похибки з незбалансованими даними. 3. Підготовка до семінарського заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.
Тема 12. Псевдопанелі. Зміщення самовідбору в неповних панелях	4	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Оцінювання за даними про когорти 3. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури; виконання індивідуального завдання.

### **ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Економетричний аналіз панельних даних» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом перевірки виконання завдань практичних занять, виконання індивідуальних завдань тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння використовувати програмне забезпечення та здійснювати інтерпретацію отриманих результатів.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі екзамену відповідно до графіка освітнього процесу.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання завдань практичних робіт, індивідуальних завдань.

Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 60 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці

складає 40 балів.

Для оцінювання результатів навчання студентів з навчальної дисципліни «Економетричний аналіз панельних даних» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає повністю виконане завдання, при якому студент показав всебічне системне знання матеріалу; засвоєння літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами використання пакетів економетричного аналізу; уміння надавати змістовну інтерпретацію отриманих результатів;

– рівню «добре» відповідає успішне виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу літератури без змістовної інтерпретації отриманих результатів;

– рівню «задовільно» відповідає часткове виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу літератури, при якому студент показав достатній рівень знань, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає відсутність виконання запропонованого завдання; студент показав незадовільні знання понятійного апарату і літератури чи взагалі нічого не відповів.

### РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
<b>Модуль №1</b>	<b>30</b>
Практичні роботи	20
Поточний контроль	10
<b>Модуль №2</b>	<b>30</b>
Практичні роботи	20
Поточний контроль	10
<b>Екзамен</b>	<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Cheng Hsiao Analysis of Panel Data, Third Edition Cambridge, University Press., 2014, 561 p
2. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 1 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 235 с.

3. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 2 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 252 с.
4. Шевченко Н.Г., Лупан І.В. МОДЕЛЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАНЕЛЬНИХ ДАНИХ. – Наукові записки: Серія Математичні науки ЦДУ імені Володимира Винниченка №73 (2014) <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-MN/article/view/712>
5. Allin Cottrell, Riccardo “Jack” Lucchetti Gretl User’s Guide: Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library, 2023. – 500 p.
6. Lopez L., Weber S. Testing for Granger causality in panel data : IRENE Working paper 17-03. University of Neuchatel. Institute of Economic Research, 2017. URL: [https://www.unine.ch/files/live/sites/irene/files/shared/documents/Publications/Working%20papers/2017/WP17-03\\_V2.pdf](https://www.unine.ch/files/live/sites/irene/files/shared/documents/Publications/Working%20papers/2017/WP17-03_V2.pdf)

### **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ**

1. Офіційний сайт Gretl <https://gretl.sourceforge.net/>
2. lmtest: Testing Linear Regression Models : A collection of tests, data sets, and examples for diagnostic checking in linear regression models / T. Hothorn et al. Data, published 09.09.2020. URL: <https://cran.rproject.org/web/packages/lmtest/index.html>