КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра економіки та статистики

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ПП 3. Економетричний аналіз панельних даних

2026 - 2027 навчальний рік

Викладач	Порохня Василь Михайлович
Контактний телефон	+38(061)764-67-50 (внутр. 169)
Ідентифікатор та код доступу (Zoom / Google Meet)	963 860 1816, код доступу 1349
E-mail:	vprhnp76@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=4681
Консультації	Консультації проводяться в дистанційному режимі за попереднім погодженням із викладачем через месенджери або електронну пошту

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика	
Спеціальність	Е8 Статистика	
Освітня програма	Комп'ютерна статистика та аналіз даних	
Форма навчання	Очна (денна), заочна	
Мова викладання	Українська	
Курс (рік навчання), семестр	Курс 1, семестр 2	
Цикл підготовки	Професійної підготовки	
Статус дисципліни	Обов’язкова	
Обсяг дисципліни	Кількість кредитів ECTS	4
	Загальна кількість годин	120
	Аудиторних годин	52
	Лекції	28
	Практичні	24
	Самостійна робота	68
Форма контролю	Екзамен	
Попередні компоненти (Пререквізити)	ПП 1. Математико-статистичні методи і моделі в прийнятті управлінських рішень	
Паралельні та подальші компоненти (Постреквізити)	П 1. Переддипломна практика А 1. Підготовка та захист кваліфікаційної роботи магістра	

МЕТА, ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Формування здатності застосовувати методи економетричного аналізу панельних даних для дослідження соціально-економічних процесів: обґрунтовувати специфікацію моделей, оцінювати їх параметри, перевіряти припущення, інтерпретувати результати та формулювати фахові висновки з урахуванням неоднорідності об'єктів, часових змін, невизначеності й обмежень даних.

Завдання навчальної дисципліни:

- опанування теоретичних засад економетричного моделювання панельних даних та умов застосування основних методів оцінювання;
- формування вмінь готувати панельні набори даних, визначати одиниці спостереження й часову структуру панелі, виявляти пропуски та потенційні джерела зміщення;
- набуття навичок побудови й порівняння моделей об'єднаної регресії, моделей із фіксованими та випадковими ефектами;
- опанування методів діагностики порушень припущень моделей і вибору відповідних процедур статистичного висновування;
- формування розуміння проблем ендогенності, похибок вимірювання, динамічної залежності та невипадкового вибуття спостережень;
- розвиток умінь інтерпретувати результати панельного аналізу, перевіряти стійкість висновків і використовувати їх для обґрунтування фахових рішень;
- набуття навичок документування даних, специфікацій і розрахунків для перевірки та відтворення результатів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- особливості структури панельних даних, їх переваги й обмеження порівняно з просторовими вибірками та часовими рядами;
- специфікації, припущення та властивості оцінок основних статичних панельних моделей;
- підходи до перевірки наявності індивідуальних і часових ефектів та обґрунтування вибору моделі;
- наслідки гетероскедастичності, серійної кореляції й міжоб'єктної залежності для статистичного висновування;
- причини ендогенності та принципи застосування інструментальних змінних;
- особливості оцінювання динамічних панельних моделей і перевірки придатності інструментів;
- специфіку моделей із дискретними та обмеженими залежними змінними;
- наслідки похибок вимірювання, пропусків, вибуття спостережень і самовідбору;
- принципи побудови псевдопанелей та обмеження інтерпретації їх результатів.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- формулювати дослідницьку задачу та визначати вимоги до панельних даних;
- готувати дані до аналізу, перевіряти унікальність індексів об'єкта й часу, збалансованість панелі та повноту спостережень;
- будувати й оцінювати моделі об'єднаної регресії, моделі з фіксованими та випадковими ефектами;
- обґрунтовувати вибір специфікації на основі теоретичних припущень, структури даних і результатів діагностичних перевірок;
- добирати процедури оцінювання стандартних похибок відповідно до характеру даних і можливих порушень припущень;

- виявляти потенційні джерела ендогенності та обґрунтовувати можливі способи її врахування;
- оцінювати й інтерпретувати динамічні панельні моделі та результати основних діагностичних перевірок;
- аналізувати вплив неповноти даних і вибуття спостережень на достовірність висновків;
- пояснювати економічний зміст оцінок, розрізняти статистичну значущість і практичну важливість результатів та не ототожнювати статистичний зв'язок із причинним;
- готувати аналітичний звіт із зазначенням джерел даних, методів, результатів, перевірок і обмежень дослідження.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні, зокрема міждисциплінарні, задачі та проблеми у сфері статистики й комп'ютерного аналізу даних шляхом інтегрування сучасних знань, проведення досліджень та/або інноваційної діяльності й ухвалення обґрунтованих рішень за умов невизначеності та неповної інформації.

Загальні компетентності

ЗК 2. Здатність інтегрувати знання з математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук під час розв'язання складних професійних і дослідницьких задач у сфері статистики.

ЗК 3. Здатність до абстрактного, критичного та системного мислення, аналізу й синтезу під час розв'язання складних професійних і дослідницьких задач.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК 1. Здатність застосовувати поглиблені сучасні знання зі статистики та комп'ютерного аналізу даних для розв'язання складних професійних і дослідницьких задач.

СК 2. Здатність інтегрувати статистичні, економетричні та обчислювальні методи для дослідження складних міждисциплінарних проблем.

СК 4. Здатність ідентифікувати, критично аналізувати й формалізувати складні задачі у сфері статистики та аналізу даних, визначати вимоги до даних і обмеження розв'язання, зокрема за неповної інформації.

СК 5. Здатність будувати, досліджувати й оцінювати математичні та ймовірнісно-статистичні моделі реальних процесів і систем.

СК 8. Здатність застосовувати результати статистичного аналізу й моделювання для обґрунтування фахових рішень у складних умовах невизначеності.

Програмні результати навчання

РН 1. Застосовувати поглиблені сучасні знання зі статистики та комп'ютерного аналізу даних для розв'язання складних професійних і дослідницьких задач.

РН 2. Формалізувати складні задачі статистичного дослідження та обґрунтовувати вибір методів їх розв'язання відповідно до мети дослідження й обмежень даних.

РН 3. Будувати, досліджувати й оцінювати математичні та ймовірнісно-статистичні моделі стохастичних, природничих і соціально-економічних процесів.

РН 5. Застосовувати статистичні методи для опрацювання, аналізу та інтерпретації даних під час розв'язання прикладних задач.

РН 9. Інтегрувати знання зі статистики, математики, економіки та відповідних предметних галузей для розв'язання складних теоретичних і прикладних задач.

РН 10. Обґрунтовувати фахові рішення на основі статистичного аналізу й моделювання в складних умовах невизначеності.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ 1. СТАТИЧНІ ПАНЕЛЬНІ МОДЕЛІ ТА ЇХ ДІАГНОСТИКА
Тема 1. Структура панельних даних і постановка економетричної задачі.
Тема 2. Модель об'єднаної регресії для панельних даних.
Тема 3. Моделі з фіксованими ефектами.
Тема 4. Моделі з випадковими ефектами та вибір специфікації.
Тема 5. Діагностика панельних моделей і статистичне висновування.
Тема 6. Ендогенність у панельних моделях.
Тема 7. Похибки вимірювання та перевірка стійкості результатів.
РОЗДІЛ 2. ДИНАМІЧНІ, НЕЛІНІЙНІ ТА НЕПОВНІ ПАНЕЛІ
Тема 8. Динамічні панельні моделі.
Тема 9. Специфікація та діагностика динамічних моделей.
Тема 10. Панельні моделі з дискретними та обмеженими залежними змінними.
Тема 11. Неповні панелі та вибуття спостережень.
Тема 12. Псевдопанелі та самовідбір. Представлення результатів прикладного дослідження.

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Контроль результатів навчання та рівня сформованості компетентностей здобувачів здійснюється на засадах прозорості та академічної доброчесності відповідно до Положення про критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Класичному приватному університеті. http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/node/5478

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються такі види контролю:

1. **Поточний контроль:** охоплює виконання практичних розрахунково-аналітичних завдань, самостійної роботи та тематичного тестування.

2. **Семестровий (підсумковий) контроль:**

проводиться у формі усного **екзамену** за екзаменаційними білетами, що охоплюють матеріал усіх тем навчальної дисципліни.

Особливість оцінювання: кожне практичне завдання, самостійна робота, тематичне тестування та усний екзамен оцінюються за 100-бальною шкалою. Підсумкова оцінка визначається з урахуванням вагових коефіцієнтів компонентів і не може перевищувати 100 балів.

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.

Загальний підсумковий бал за дисципліну (за 100-бальною шкалою) формується як середньозважена величина на основі всіх поточних і підсумкових оцінок здобувача, отриманих протягом семестру, з урахуванням питомої ваги кожного виду діяльності.

Підсумковий бал = $(B_1 \times k_1) + (B_2 \times k_2) + \ldots + (B_n \times k_n) + (B_{екз.} \times k_{екз.})$

де:

B_1, B_2, B_3,...., B_n – бали за виконання завдань поточного контролю на практичних (семінарських) заняттях, самостійної та індивідуальної роботи, виставлений за 100-бальною шкалою; k_1, k_2, k_3,...., k_n – вагові коефіцієнти відповідного виду контролю;

$B_{екз.}$ – бал за підсумковий семестровий контроль (екзамен), виставлений за 100-

бальною шкалою; $k_{екз.}$ – ваговий коефіцієнт підсумкового семестрового контролю (екзамену).

Сума вагових коефіцієнтів поточного та підсумкового контролю дорівнює 1

$$k_1 + k_2 + k_3 + ... + k_n + k_{екз.} = 1$$

Структура компонентів оцінювання та їх питома вага

Види навчальної діяльності здобувача	Шкала оцінювання завдання	Ваговий коеф.	Питома вага у загальній оцінці
Практичне завдання 1. Підготовка панельного набору даних та оцінювання об’єднаної регресії	100	0,10	10
Практичне завдання 2. Оцінювання FE- та RE-моделей, обґрунтування вибору специфікації	100	0,10	10
Практичне завдання 3. Діагностика моделі та порівняння статистичних висновків за різних способів оцінювання стандартних похибок	100	0,10	10
Практичне завдання 4. Аналіз ендогенності, інструментального оцінювання та стійкості висновків	100	0,10	10
Практичне завдання 5. Оцінювання та діагностика динамічної панельної моделі	100	0,10	10
Практичне завдання 6. Інтерпретація нелінійної моделі та оцінювання наслідків неповноти панелі на підготовлених прикладах	100	0,10	10
Самостійна робота. Аналітичний звіт за результатами дослідження панельних даних	100	0,10	10
Тематичне тестування – середня оцінка передбачених тестів	100	0,10	10
Екзамен	100	0,20	20
Додаткові досягнення з навчальної дисципліни (за наявністю) Результати науково-дослідної діяльності здобувача, зокрема за такі активності: – участь у предметних олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт з навчальної дисципліни; – участь у засіданнях наукових гуртків, зокрема в обговореннях у форматі круглих столів, присвячених актуальним темам з навчальної дисципліни; – публікації результатів досліджень у вигляді наукових статей, тез доповідей, а також виступи на наукових конференціях.	**До 10 балів**		

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

100-бальна система	шкала ЄКТС	Національна шкала	Характеристика вимог та критеріїв оцінювання
90–100	A	Відмінно	Здобувач самостійно формулює задачу, готує панельні дані й обґрунтовує специфікацію. Коректно оцінює модель, добирає діагностичні перевірки та процедури статистичного висновування. Змістовно інтерпретує результати, перевіряє стійкість висновків, враховує невизначеність і обмеження. Розрахунки належно задокументовані.
82–89	B	Добре	Правильно застосовує основні панельні моделі, виконує розрахунки та діагностику, аргументує вибір специфікації й висновки. Окремі неточності не впливають на основний результат.
75–81	C	Добре	Загалом правильно розв’язує типові задачі панельного аналізу. Допускає окремі недоліки в обґрунтуванні припущень, діагностиці або інтерпретації, які потребують уточнення.
67–74	D	Задовільно	Виконує типове завдання за відомим алгоритмом, але неповно обґрунтовує вибір моделі. Має труднощі з діагностикою, добором стандартних похибок та поясненням обмежень.
60–66	E	Задовільно	Демонструє мінімально достатнє розуміння структури панельних даних і основних моделей. За інструкцією виконує базове оцінювання, проте потребує допомоги під час перевірки та інтерпретації результатів.
35–59	FX	Незадовільно	Допускає суттєві помилки в підготовці даних, специфікації, оцінюванні або діагностиці. Висновки недостатньо обґрунтовані; мінімально необхідний рівень результатів навчання не досягнутий. Потрібне повторне складання.
0–34	F	Незадовільно	Не розуміє основних припущень панельних моделей, не може виконати базове завдання або пояснити отримані результати. Потрібне повторне вивчення дисципліни.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: 100-БАЛЬНА, НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	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

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо термінів виконання завдань та перескладання	З огляду на безпекову ситуацію, повітряні тривоги та перебої з електропостачанням, освітній процес базується на принципах гнучкості та академічної підтримки. Усі завдання виконуються здобувачами в асинхронному режимі без застосування штрафних санкцій чи зниження балів за порушення первинних термінів, якщо затримка зумовлена об'єктивними обставинами непереборної сили. Здавання та перескладання пропущених завдань чи тем здійснюється у зручному для студента темпі протягом семестру за погодженням із викладачем без будь-яких обмежень.
Політика академічної доброчесності	Здобувачі освіти зобов'язані неухильно дотримуватись принципів академічної доброчесності під час виконання усіх видів навчальної, наукової та творчої діяльності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання та академічне шахрайство. Здобувачам освіти забороняється вдаватися до будь-яких форм академічного шахрайства, зокрема: використовувати під час контрольних заходів заборонені матеріали або технічні засоби; посилатися на джерела, які не використовувались у роботі; здавати роботи з однаковим змістом, підготовлені різними особами. У разі встановлення порушення академічної доброчесності до здобувача освіти можуть бути застосовані такі заходи академічної відповідальності, як повторне проходження оцінювання (контрольна робота, екзамен, залік тощо), повторне вивчення відповідного освітнього компонента або відрахування з університету.
Політика щодо відвідування занять в умовах воєнного стану	Відвідування навчальних занять здобувачами вищої освіти є обов'язковим відповідно до затвердженого розкладу. *Організація освітнього процесу в умовах загрози та повітряних тривог* У разі включення сигналу «Повітряна тривога» під час проведення занять у режимі реального часу (Zoom / Google Meet) або перебування в приміщеннях Університету, проведення синхронного заняття негайно припиняється, а всі учасники освітнього процесу зобов'язані перейти до укриттів. Навчальне заняття, перерване через сигнал «Повітряна тривога» або яке не відбулося через її тривалість, автоматично переводиться в асинхронний режим. Відсутність здобувача освіти на синхронній конференції під час повітряної тривоги, відсутності електроенергії або зв'язку не є підставою для виставлення заборгованості чи зниження підсумкової оцінки, за умови опрацювання навчального матеріалу та виконання завдань в асинхронному режимі. *Застосування дистанційних технологій та форс-мажорних обставин* У разі переходу університету або його окремих структурних підрозділів на навчання із використанням дистанційних технологій через безпекову ситуацію чи інші форс-мажорні обставини, освітній процес регулюється *«Положенням про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти з використанням дистанційних технологій при обмежені або відсутності фізичного відвідування закладів освіти здобувачами з причин непереборної сили (природні катаклізми, заходи карантинного порядку та інші форс-мажорні обставини) в «Класичному приватному університеті».* Формат участі у дистанційних заняттях адаптується до поточних технічних можливостей та умов безпеки здобувачів і викладачів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. Hsiao C. Analysis of Panel Data. 4th ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. URL: https://www.cambridge.org/core/books/analysis-of-panel-data/C24D71CDE5844F602E3F43526E207C70.
2. Baltagi B. H. Econometric Analysis of Panel Data. 6th ed. Cham : Springer, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5.
3. Гур'янова Л. С., Клебанова Т. С., Прокопович С. В. та ін. Прикладна економетрика : навчальний посібник : у 2 ч. Ч. 1. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 235 с. URL: http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/19846.

Додаткова література

4. Гур'янова Л. С., Клебанова Т. С., Прокопович С. В. та ін. Прикладна економетрика : навчальний посібник : у 2 ч. Ч. 2. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 252 с. URL: http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/19842.
5. Wooldridge J. M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. 2nd ed. Cambridge, MA : The MIT Press, 2010. 1096 p. URL: https://mitpress.mit.edu/9780262232586/econometric-analysis-of-cross-section-and-panel-data/.
6. Croissant Y., Millo G. Panel Data Econometrics in R: The plm Package. *Journal of Statistical Software*. 2008. Vol. 27, No. 2. P. 1–43. DOI: https://doi.org/10.18637/jss.v027.i02. jstatsoft.org
7. Millo G**.** Robust Standard Error Estimators for Panel Models: A Unifying Approach**.** *Journal of Statistical Software*. 2017. Vol. 82, No. 3. DOI: https://doi.org/10.18637/jss.v082.i03. Journal of Statistical Software

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Gretl – офіційний сайт програмного забезпечення для економетричного аналізу. URL: https://gretl.sourceforge.net/.
2. Gretl User's Guide – офіційний посібник користувача, зокрема розділи з аналізу панельних даних. URL: https://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf.
3. Gretl Help Files – документація, довідник команд і матеріали з мови сценаріїв hansl. URL: https://gretl.sourceforge.net/gretl-help/.
4. plm: Linear Models for Panel Data – документація та навчальні матеріали пакета панельної економетрики для R. URL: https://cran.r-project.org/package=plm. Data for Gretl – колекції даних для відтворення прикладів і виконання практичних завдань. URL: https://gretl.sourceforge.net/collections.html.