

**МІНІСТЕРСТВО ЮСТИЦІЇ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПЕНІТЕНЦІАРНОЇ СЛУЖБИ**

Кафедра економіки та соціальних дисциплін

ПОГОДЖЕНО:

Начальник кафедри,
доктор економічних наук, професор
Гончаренко О.Г.

« ___ » _____ 20 р.

СИЛАБУС

**навчального курсу «Економетрика»
спеціальність 051 «Економіка»
форма навчання: денна**

РОЗРОБНИК:

викладач кафедри,
Лісова М.А. _____

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри економіки та
соціальних дисциплін
Протокол № __ від «__» _____ 20 р.

Кредити та кількість
годин:

3 кредити ECTS; години: 14 лекційних,
20 семінарських, 10 практичних та 46 самостійна
робота.

Анотація курсу

Стратегічні рішення в сучасному світі все менше спираються на інтуїтивні методи обґрунтування. Зважаючи на численні недоліки експертних методів обґрунтування значимих з точки зору управління задач рішень, сучасний менеджмент все більше покладається на формалізовані або фактографічні методи, в тому числі і економетричні. Стохастичний характер розвитку соціальних та економічних явищ і процесів зумовив появу нової дисципліни – економетрики, предмет і об'єкт дослідження якої вперше були сформульовані лише близько 100 років тому. Формування в студентів спеціальних знань щодо проведення аналізу соціальних та економічних явищ і процесів, умов їх розвитку та функціонування, знаходження прогностичних оцінок розвитку та вироблення на їх основі науково-обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття управлінських рішень є можливим за умови вивчення основних розділів економетрики. **Мета та цілі курсу.** Мета курсу полягає в вивченні характерних особливостей основних типів економетричних моделей та методів їх побудови, а також в отриманні студентами умінь і навичок з прикладного застосування засвоєних знань. **Мета навчальної дисципліни** – формування системи теоретичних знань і оволодіння вмінням побудови економетричних моделей, що кількісно описують взаємозв'язки між економічними, фінансовими змінними, та вивчення умов і можливостей застосування економетричних методів для рішення практичних задач в реальних умовах. **Мета реалізується через цілі:** 1. ознайомлення з основами економетричного моделювання та методами оцінювання параметрів економетричної моделі з урахуванням особливостей конкретної економічної інформації 2. формування умінь і навичок з: - ідентифікації змінних моделі та її специфікації - оцінювання параметрів моделі у випадку мультиколінеарності, автокореляції та гетероскедастичності; - проведення повного дослідження економетричної моделі з подальшою математичною та економічною інтерпретацією результатів; 3. розрахунок прогнозів на основі розроблених і досліджених моделей.

Результати навчання (компетентності). Результати: 4. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем. 6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності. 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення. Компетентності: ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки. ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів. СК12. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення. СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

Передумови для навчання. Матеріально-технічне (програмне) забезпечення дисципліни MS Excel, Statistica, EViews, Vensim Сторінка курсу на платформі Moodle (персональна навчальна система (ПНС)).

Перелік попередньо прослуханих дисциплін: Політична економія, Мікроекономіка, Макроекономіка, Вища математика, Теорія ймовірностей і математична статистика

Організація навчання
Тематичний план

№ теми	Назви розділів і тем	Кількість годин				
		Денна форма				
		Усього	у тому числі			
			Л	СЗ	ПЗ	СР
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Основи економетричного моделювання.						
1.	Предмет, методи і завдання курсу «Економетрика».	10	2	2	-	6
2.	Лінійна модель парної регресії.	10	2	2	-	6
3.	Дослідження парної лінійної моделі.	10	2	2	-	6
Розділ 2. Нелінійні та багатофакторні моделі.						
4.	Нелінійні регресійні моделі.	10	2	2	-	6
5.	Багатофакторна модель.	10	2	2	2	4
6.	Мультиколінеарність.	10	2	2	2	4
Розділ 3. Прикладна економетрика.						
7.	Гетероскедастичність.	10	-	2	2	6
8.	Автокореляція.	10	2	2	2	4
9.	Вибрані розділи прикладної економетрики.	10	-	4	2	4
	Усього годин	90	14	20	10	46

Завдання до семінарів та практичних занять

Семінарські заняття

Готуючись до семінарського заняття Ви маєте підготувати конспект питань, що містяться в плані відповідної теми. Наявність конспекту всіх (!) питань та ваша присутність на занятті є запорукою успішної роботи та отримання балів (їх кількість залежить від вашої активності та якості підготовки). Відсутність конспекту або неповний конспект, навіть за умови вашої присутності на семінарі, оцінюється в 0 балів.

Семінарські заняття є ваговою складовою навчальної роботи. Досвід проведення семінарів свідчить, що підготовані завчасно доповіді дозволяють глибше пізнати навчальний матеріал, розширюють дискусію, формують навички роботи з аудиторією. Процес підготовки семінарської доповіді включає в себе такі етапи: вибір теми доповіді; осмислення проблеми; визначення характеру виступу; постановка мети та завдань доповіді; побудова логічної схеми; збір матеріалу; аналіз матеріалу; складання плану, тез доповіді; написання тексту доповіді. Доповіді зачитуються в присутності учасників семінару і критично аналізуються викладачем та студентами. Виступ та обговорення доповіді покликані не лише формувати навички дослідника, аналітика, а й публічної особи, яка спроможна відстоювати власні позиції. Для більш детального аналізу доповіді зазвичай призначається опонент, який заздалегідь знайомиться з доповіддю та готує на неї рецензію. Обсяг доповіді встановлюється викладачем, як правило, це 3 – 5 сторінок друкованого тексту (14 кегль, 1,5 інтервал, шрифт Times New Roman, поля – 2 см з усіх боків). Для змістовного та широкого обговорення бажано попередньо надати учасникам семінару тези доповіді для ознайомлення.

Плани семінарських та практичних занять

Розділ 1. Основи економетричного моделювання

Тема 1. Предмет, методи і завдання курсу «Економетрика».

Проблемні питання.

1. Історичні відомості про становлення предмету економетрики.
 2. Об'єкт, предмет та методи економетрики.
 3. Зв'язок економетрики з іншими дисциплінами.
 4. Основні характеристики економічної системи як об'єкта моделювання. Поняття моделі.
 5. Класифікація економіко-математичних моделей.
 6. Суть і методологічні основи економетричного моделювання.
- Економетрична модель та її структура.
7. Статистична база економетричних моделей.
 8. Основні етапи проведення економетричного аналізу економічних явищ і процесів.

Література: основна № 1-6, 7, 8, 10;15; 16. допоміжна № 4-9.

Тема 2. Лінійна модель парної регресії.

Проблемні питання.

1. Загальне поняття про лінійну регресію.
2. Узагальнена і вибіркова моделі.
3. Специфікація моделі.
4. Оцінка параметрів простої лінійної регресійної.

Література: основна № 1-6, 7, 8, 2;13; 14 допоміжна № 5-10.

Тема 3. Дослідження парної лінійної моделі.

Проблемні питання.

1. Перевірка моделі на адекватність.
2. Перевірка статистичної значимості оцінок параметрів.
3. Довірчі інтервали для параметрів узагальненої лінійної регресії.

4. Прогнозування за моделями парної лінійної регресії.
Література: основна № 1-6, 7, 8, 10; 13; 16; допоміжна № 4-11.

Розділ 2. Нелінійні та багатofакторні моделі.

Тема 4. Нелінійні регресійні моделі.

Проблемні питання.

1. Поняття про криві зростання.
2. Основні види нелінійних економетричних моделей та сфера їх застосування.
3. Методи зведення окремих видів кривих зростання до простої лінійної функції.
4. Приклади нелінійних економетричних моделей.
5. Оцінка параметрів кривих зростання.
6. Вибір нелінійної моделі.

Література: основна № 1-6, 7, 8, 10; 12; 13; допоміжна № 10-11.

Тема 5. Багатofакторна модель.

Проблемні питання.

1. Узагальнена і вибіркова багатofакторна лінійна модель.
2. Переваги застосування моделей багатofакторної регресії перед парними регресійними моделями.
3. Множинна нелінійна регресія.
4. Оцінювання параметрів багатofакторної регресійної моделі.
5. Передумови застосування 1МНК для оцінювання параметрів багатofакторної моделі.
6. Показники міри зв'язку в багатofакторній моделі та їх властивості.
7. Значимість оцінок параметрів моделі.
8. Побудова довірчих інтервалів до параметрів узагальненої багатofакторної моделі.
9. Прогнозування на основі багатofакторних моделей.

Практичні питання.

1. Приклади економетричного дослідження економічних явищ і процесів. Взаємозв'язок економетрії з іншими науковими дисциплінами.
2. Визначення і типи економетричних моделей.
3. Класифікація економетричних моделей.
4. Статистична база економетричних моделей.
5. Етапи і задачі економетричного дослідження економічних явищ і процесів.
6. Прогнозування економічних показників на основі загальної лінійної економетричної моделі.
7. Економіко-математичний аналіз на основі загальної лінійної економетричної моделі.
9. Методи побудови загальної лінійної економетричної моделі.

Література: основна № 1-6, 7, 8, 11; 12; 14; допоміжна № 4-5.

Тема 6. Мультиколінеарність.

Проблемні питання.

1. Поняття мультиколінеарності, її вплив на оцінки параметрів моделі.
2. Ознаки мультиколінеарності.
3. Методи визначення мульти-колінеарності та способи її усунення.
4. Тест Феррара - Глобера.

Практичні питання.

1. Методи оцінки ступеня мультиколінеарності.
2. Метод Фаррара – Глобера.
3. Методи виключення мультиколінеарності.
4. Алгоритм виключення зайвих факторів.
5. Поняття гомоскедастичності і гетероскедастичності.

6. Критерії перевірки гетероскедастичності.
 7. Властивості оцінок параметрів моделі у випадку гетероскедастичності.
 8. Теорема Ейткена.
 9. Узагальнений метод найменших квадратів.
 10. Властивості оцінок параметрів моделі, отриманих на основі УМНК.
- Література: основна № 1-6, 7, 8, 14; 15; 16; допоміжна № 1-3.*

Розділ 3. Прикладна економетрика.

Тема 7. Гетероскедастичність.

Проблемні питання.

1. Поняття гомо та гетероскедастичності.
2. Вплив гетероскедастичності на властивості оцінок параметрів.
3. Наслідки гетероскедастичності.
4. Методи тестування наявності гетероскедастичності: непараметричний тест Гольдфельда-Квандта, тест Глейсера, тест рангової кореляції Спірмена, тест Парка.
5. Методи вилучення гетероскедастичності.
6. Метод зважених найменших квадратів.
7. Узагальнений метод найменших квадратів (метод Ейткена).

Практичні питання.

1. Перевірка статистичної значимості моделі в цілому.
2. Перевірка статистичної значимості параметрів моделі і коефіцієнта кореляції.
3. Побудова інтервалів довіри для параметрів моделі і їх інтерпретація.
4. Методи побудови множинних регресій: метод усіх можливих регресій, гребенева регресія тощо.
5. Кроковий регресійний аналіз.
6. Загальне поняття про нелінійну регресію.
7. Типи нелінійних моделей.
8. Основні види нелінійних моделей.
9. Методи лінеаризації нелінійних економетричних моделей і оцінювання їхніх параметрів.
10. Виробничі функції як приклади нелінійної регресії.

Література: основна № 1-6, 7, 8, 10; 13; 14; допоміжна № 2-8.

Тема 8. Автокореляція.

Проблемні питання.

1. Природа і наслідки автокореляції.
2. Причини виникнення автокореляції залишків.
3. Різниця між автокореляцією і серійною кореляцією.
4. Автокореляція в просторових і динамічних вибірках.
5. Методи тестування автокореляції: тест Дарбіна-Уотсона, графічний метод.
6. Методи тестування автокореляції: критерій фон Неймана, циклічний коефіцієнт автокореляції, нецик-лічний коефіцієнт автокореляції, їхні властивості.
7. Поняття авторегресійної моделі. Моделі 1-го, 2-го, 3-го порядків.
8. Оцінка параметрів моделей з автокорельованими залишками.
9. Методи Ейткена, перетворення вхідної інформації, Кочрена-Оркатта, Дарбіна.

Практичні питання.

1. Поняття мультиколінеарності, її природа і причини виникнення.
2. Види і наслідки мультиколінеарності.
3. Тестування наявності мультиколінеарності.
4. Шляхи усунення мультиколінеарності.
5. Дисперсійно-інфляційний фактор.

6. Метод Фаррара-Глаубера (або метод побудови допоміжної регресії).
 7. Засоби усунення мультиколінеарності (виключення одного фактору, використання первинної інформації, перетворення даних, збільшення числа спостережень).
 8. Оцінювання параметрів економетричної моделі у випадку мультиколінеарності.
- Література: основна № 1-6, 7, 8, 10; 13; 16; допоміжна № 1-9.*

Тема 9. Вибрані розділи прикладної економетрики.

Проблемні питання.

1. Динамічні економетричні моделі.
2. Лагові змінні.
3. Дистрибутивно-лагова та авторегресивна модель.
4. Моделі з фіктивними змінними.
5. Системи одночасних структурних рівнянь. заняття лекційний матеріал, підготувати іся до практично го заняття, тести, розрахунок ова робота, контрольн а робота заняття за розкладом.

Практичні питання.

1. Узагальнений метод найменших квадратів (метод Ейткена).
 2. Наслідки гетероскедастичності.
 3. Тестування наявності гетероскедастичності: тест рангової кореляції Спірмена, тест Голфельда-Квондта, тест Глейзера.
 4. Оцінювання параметрів економетричної моделі при наявності гетероскедастичності.
 5. Верифікація узагальненої економетричної моделі у випадку гетероскедастичності.
- Література: основна № 1-6, 7, 8, 11; 15; 16 допоміжна № 1-15.*

Завдання для самостійної роботи

Ряд питань навчальної дисципліни виносяться на самостійне опрацювання. Виконання самостійної роботи оцінюється окремо та є невід'ємною складовою успішного проходження курсу. Для виконання завдань самостійної роботи вам необхідно зробити конспект нижчезазначених питань. Кожне питання має бути ґрунтовно висвітлене в обсязі не менше двох сторінок рукописного тексту.

1. Регресійна та економетрична модель.
2. Знаходження статистичних оцінок параметрів методом найменших квадратів (МНК) через систему нормальних рівнянь та через прирости.
3. Стандартна похибка оцінки за рівнянням економетричної моделі..
4. Коефіцієнт детермінації та коефіцієнт кореляції.
5. Основні припущення при використанні МНК.
6. Незміщеність і ефективність оцінок МНК.
7. Перевірка нульових гіпотез.
8. Побудова інтервалів довір'я рівняння економетричної моделі.
9. Підготовка варіантів рішень (альтернатив).
10. Оцінка ефективності варіантів рішень (альтернатив).
11. Побудова інтервалів довір'я рівняння економетричної моделі.
12. Криві зростання.
13. Зведення деяких нелінійних моделей до лінійних.
14. Лінійна багатofакторна економетрична модель. МНК для багатofакторної економетричної моделі.
15. Лінійна економетрична модель з трьома змінними. МНК для моделі з трьома змінними.
16. Коефіцієнти парної, частинної та множинної кореляції.
17. Постановка задачі в матричній формі та основні припущення МНК для загального випадку. МНК в матричній формі.
18. Перевірка нульових гіпотез і довірчі інтервали параметрів.

19. Перевірка нульової гіпотези стосовно коефіцієнта множинної кореляції.
 20. Покроковий метод побудови економетричних моделей.
- Література: основна № 1, 2, 4, 7-9; 12; 13; 14; 16; допоміжна № 2-4, 7, 11-15..*

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються у вигляді рукописного есе обсягом до 5 сторінок за темою яка обирається з нижченаведеного переліку або індивідуальною темою погодженою з викладачем. При написанні есе доцільним буде скористатись порадами за посиланням: <https://zno.if.ua/?p=985>

Есе (фр. «essai» — спроба, нарис) — це письмова робота, в якій надано свободу творчості. Це — роздуми з приводу чогось побаченого, прочитаного або пережитого особисто. Есе пишеться у вільному стилі. Есе може носити історико-біографічний, літературно-критичний, філософський, науково-популярний характер. В есе, в першу чергу, оцінюються особисті погляди автора — його світогляд, думки, почуття, цінності й ідеї. Есе покликане розкрити одну –дві ідеї автора з певної проблеми, як аргументи використовуються положення першоджерел. Есе – це спроба створення первинного тексту. Для написання есе не потрібно перечитувати всю літературу, яка написана з цієї теми, досить скористатися 3 - 5 першоджерелами. Обсяг есе – 5 сторінок друкованого тексту (14 кегль, 1,5 інтервал, шрифт Times New Roman, поля – 2 см з усіх боків).

Теми для есе пропонуються викладачем, а також можуть бути ініційовані студентами. Есе - це цілісний текст, в який не ділиться на розділи та підрозділи. До структурних елементів есе належать: титульна сторінка; текст; список літератури. Процес підготовки та написання есе включає в себе такі етапи: вибір теми есе; осмислення проблеми; визначення характеру есе; визначення ключових ідей есе; побудова логічної схеми; збір матеріалу; написання тексту есе.

Примірні теми есе.

1. Дайте визначення мультиколінеарності. У чому причина мультиколінеарності в лінійних економетричних моделях?
2. Як відбивається наявність мультиколінеарності на характеристиках множинної лінійної економетричної моделі?
3. Які методи оцінки ступеня мультиколінеарності?
4. Які методи усунення мультиколінеарності використовують при побудові моделей?
5. У чому суть методу оцінки параметрів моделі з використанням матриці коефіцієнтів парних кореляцій?
6. У чому суть алгоритму виявлення зайвих факторів?
7. У чому виражається гомоскедастичність і гетероскедастичність відхилень моделі?
8. Якими властивостями у випадку гетероскедастичності помилок будуть володіти оцінки параметрів моделі, отримані за допомогою звичайного МНК?
9. У чому суть теореми Ейткена?
10. У чому суть узагальненого методу найменших квадратів?
11. Якими властивостями володіють оцінки параметрів моделі, отримані за допомогою УМНК?
12. Що розуміється під автокореляцією залишків?
13. Які причини обумовлюють появу автокореляції залишків?
14. Якими властивостями будуть володіти оцінки параметрів моделі, отримані за допомогою звичайного МНК у випадку автокореляції помилок?
15. Які критерії використовують при перевірці моделі на автокореляцію помилок?
16. У чому суть методу Ейткена?
17. Які інші методи можуть бути використані для оцінки параметрів моделі у випадку автокореляції помилок.
18. Кореляційна матриця.
19. Правило зміни одиниць виміру змінних

20. Оцінка значущості моделі.
 21. Стандартна форма моделі.
 22. Сукупний коефіцієнт детермінації.
 23. Часткові коефіцієнти детермінації.
 24. Методи побудови багатофакторних моделей: метод послідовного включення регресорів.
 25. Методи побудови багатофакторних моделей: метод послідовного виключення регресорів.
 26. Методи побудови багатофакторних моделей: метод послідовного включення-виключення регресорів.
 27. Виробнича функція в широкому і вузькому розумінні.
 28. Характеристики виробничої функції.
 29. Виробнича функція Кобба-Дугласа.
 30. Мультиколінеарність.
 31. Види мультиколінеарності.
 32. Основні наслідки мультиколінеарності.
 33. Перший і другий методи визначення мультиколінеарності.
 34. Метод Фаррара-Глаубера (побудови допоміжної регресії).
 35. Дисперсійно-інфляційний фактор.
 36. Способи усунення мультиколінеарності: виключення одного фактору.
 37. Способи усунення мультиколінеарності: використання первинної інформації.
 38. Способи усунення мультиколінеарності: перетворення змінних.
 39. Способи усунення мультиколінеарності: інші методи.
 40. Гетеро- і гомоскедастичність.
 41. Узагальнений МНК- метод Ейткена.
 42. Методи визначення гетероскедастичності: тест рангової кореляції Спірмена
 43. Методи визначення гетероскедастичності: тест Голфелда-Квондта.
- Література: основна № 1, 2, 4, 7-9; 12; 13; 14; 16; допоміжна № 2-4, 7, 11-15..*

Порядок оцінювання

Оцінювання ваших досягнень відбувається за системою відображеною в Таблиці 1

Таблиця 1

№	Назва теми	Всього балів	Форма заняття та		
			Лекції (ведення конспекту)	Семінари (конспектування, питань, виступ, доповнення)	Практичні Заняття (опрацювання матеріалів для підготовки, успішне виконання завдань)
1	Предмет, методи і завдання курсу «Економетрика».	4	1	3	-
2	Лінійна модель парної регресії.	4	1	3	-
3	Дослідження парної лінійної моделі.	4	1	3	-
4	Нелінійні регресійні моделі.	4	1	3	-
5	Багатофакторна модель.	8	1	3	4
6	Мультиколінеарність.	8	1	3	4
7	Гетероскедастичність.	7	-	3	4
8	Автокореляція.	8	1	3	4
9	Вибрані розділи прикладної економетрики.	8	1	3	4
Разом		55	8	27	20
Контрольна робота				5	
Залік				40	
Всього				100 балів	

За ведення конспекту лекцій нараховується 1 бал за кожну тему, що повністю відображена у вашому конспекті. Таким чином, за роботу на лекціях ви можете отримати 8 балів.

Робота на семінарах оцінюється за наступними критеріями:

- ваша присутність та повний конспект семінарських питань забезпечують вам 1 бал;
- для того аби отримати ще один бал слід брати участь в опрацюванні семінарських питань (доповнення, відповідь на питання викладача, висловлення своєї обґрунтованої точки зору під час обговорення проблемних питань);
- виступ із доповіддю на питання за планом семінарського завдання може принести вам ще один бал за умови, що відповідь буде змістовною та відповідати плановому питанню;
- якщо, при виступі, ви проявите ґрунтовну підготовку, висловіте власну точку зору щодо проблеми, що висвітлюється й підкріпите її аргументацією, правильно відповісте на уточнюючі питання викладача то можете отримати ще 1 бал.

Таким чином ваша участь в роботі семінару може принести вам до 3 балів за одне заняття. Пропущений семінар відпрацьовується написанням конспекту всіх питань з плану заняття та відповідями на питання викладача за змістом семінару під час відпрацювання.

Робота на практичних заняттях дозволяє отримати вам ще по 4 бали за кожне заняття. Не виконання завдань знижує ваш бал пропорційно відсотку й рівнів складності завдань з якими ви не впорались. Ваша присутність без підготовки та нездатність впоратись із завданнями оцінюється 0 балів. Відпрацювання пропущених чи оцінених у 0 балів занять відбувається за умови попереднього ознайомлення з матеріалами для підготовки до заняття та виконання завдань запропонованих викладачем (увага – завдання можуть відрізнятись від тих, що вирішували ваші одногрупники).

Курсанти можуть отримати додаткові бали за: доповіді, презентації, есе дослідницького характеру за темою курсу. Тему дослідницької роботи студенти вибирають самостійно за погодженням із викладачем. Додаткові бали (або зарахування частини курсу чи цілого курсу) курсанти можуть отримати за проходження он-лайн курсів за темою навчальної дисципліни на платформах Prometheus, Coursera та інших. Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Самостійна робота оцінюється викладачем в розрізі тем, що вивчаються.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру щодо системного аналізу екологічних, економічних та соціальних систем, можуть бути долучені до написання наукових статей з тематики курсу та до участі у всеукраїнських конкурсах та олімпіадах. В освітньому процесі використовуються наступні наукові досягнення викладача курсу (наукові статті цитовані у Scopus та Web of Science; матеріали монографії П.М. Грицюк. Аналіз, моделювання та прогнозування динаміки врожайності озимої пшениці в розрізі областей України», Рівне: НУВГП, 2010; - Roman Trach, Mięczyślaw Połoński, Petro Hrytsiuk. Modelling of Efficiency Evaluation of Traditional Project Delivery Methods and Integrated Project Delivery (IPD). February 2019, IOP Conference Series Materials Science and Engineering. Ser.: Mater. Sci. Eng. 471, 112043.

Підсумковий контроль з дисципліни відбувається у вигляді усного семестрового заліку на якому ви можете отримати до 40 балів в залежності від повноти та обґрунтованості ваших відповідей. Якщо під час проходження курсу ви набрали 60 балів і успішно написали контрольну роботу, то маєте право не здавати семестровий залік вдовольнившись підсумковою оцінкою відповідно до кількості набраних балів. Схема переведення балів у підсумкову оцінку наведена в Таблиці 2.

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Питання до семестрового заліку

1. Історичні відомості про становлення предмету еко нометрики.
2. Об'єкт, предмет та методи економетрики.
3. Зв'язок економетрики з іншими дисциплінами.
4. Основні характеристики економічної системи як об'єкта моделювання. Поняття моделі.
5. Класифікація економіко- математичних моделей.

6. Суть і методологічні основи економетричного моделювання. Економетрична модель та її структура.
7. Статистична база економетричних моделей.
8. Основні етапи проведення економетричного аналізу економічних явищ і процесів.
9. Загальне поняття про лінійну регресію.
10. Узагальнена і вибіркова моделі.
11. Специфікація моделі.
12. Оцінка параметрів простої лінійної регресійної.
13. Перевірка моделі на адекватність.
14. Перевірка статистичної значимості оцінок параметрів.
15. Довірчі інтервали для параметрів узагальненої лінійної регресії.
16. Прогнозування за моделями парної лінійної регресії.
17. Поняття про криві зростання.
18. Основні види нелінійних економетричних моделей та сфера їх застосування.
19. Методи зведення окремих видів кривих зростання до простої лінійної функції.
20. Приклади нелінійних економетричних моделей.
21. Оцінка параметрів кривих зростання.
22. Вибір нелінійної моделі.
23. Узагальнена і вибіркова багатифакторна лінійна модель.
24. Переваги застосування моделей багатифакторної регресії перед парними регресійними моделями.
25. Множинна нелінійна регресія.
26. Оцінювання параметрів багатифакторної регресійної моделі.
27. Передумови застосування ІМНК для оцінювання параметрів багатифакторної моделі.
28. Показники міри зв'язку в багатифакторній моделі та їх властивості.
29. Значимість оцінок параметрів моделі.
30. Побудова довірчих інтервалів до параметрів узагальненої багатифакторної моделі.
31. Прогнозування на основі багатифакторних моделей.
32. Приклади економетричного дослідження економічних явищ і процесів. Взаємозв'язок економетрії з іншими науковими дисциплінами.
33. Визначення і типи економетричних моделей.
34. Класифікація економетричних моделей.
35. Статистична база економетричних моделей.
36. Етапи і задачі економетричного дослідження економічних явищ і процесів.
37. Прогнозування економічних показників на основі загальної лінійної економетричної моделі.
38. Економіко-математичний аналіз на основі загальної лінійної економетричної моделі.
39. Методи побудови загальної лінійної економетричної моделі.
40. Поняття мультиколінеарності, її вплив на оцінки параметрів моделі.
41. Ознаки мультиколінеарності.
42. Методи визначення мульти-колінеарності та способи її усунення.
43. Тест Феррара - Глобера.
44. Методи оцінки ступеня мультиколінеарності.
45. Метод Фаррара – Глобера.
46. Методи виключення мультиколінеарності.
47. Алгоритм виключення зайвих факторів.
48. Поняття гомоскедастичності і гетероскедастичності.
49. Критерії перевірки гетероскедастичності.
50. Властивості оцінок параметрів моделі у випадку гетероскедастичності.
51. Теорема Ейткена.
52. Узагальнений метод найменших квадратів.
53. Властивості оцінок параметрів моделі, отриманих на основі УМНК.

54. Поняття гомо та гетероскедастичності.
55. Вплив гетероскедастичності на властивості оцінок параметрів.
56. Наслідки гетероскедастичності.
57. Методи тестування наявності гетероскедастичності: непараметричний тест Гольдфельда-Квандта, тест Глейсера, тест рангової кореляції Спірмена, тест Парка.
58. Методи вилучення гетероскедастичності.
59. Метод зважених найменших квадратів.
60. Узагальнений метод найменших квадратів (метод Ейткена).
61. Природа і наслідки автокореляції.
62. Причини виникнення автокореляції залишків.
63. Різниця між автокореляцією і серійною кореляцією.
64. Автокореляція в просторових і динамічних вибірках.
65. Методи тестування автокореляції: тест Дарбіна-Уотсона, графічний метод.
66. Методи тестування автокореляції: критерій фон Неймана, циклічний коефіцієнт автокореляції, нецик- лічний коефіцієнт авто кореляції, їхні властивості.
67. Поняття авторегресійної моделі. Моде- лі 1-го, 2-го, 3-го порядків.
68. Оцінка параметрів моделей з автокорельованими залишками.
69. Методи Ейткена, перетворення вхідної інформації, Кочрена-Оркатта, Дарбіна.
70. Динамічні економетричні моделі.
71. Лагові змінні.
72. Дистрибутивно-лагова та авторегресивна модель.
73. Моделі з фіктивними змінними.
74. Системи одночасних структурних рівнянь. заняття лекційний матеріал, підготуват ися до практично го заняття, тести, розрахунк ова робота, контрольн а робота заняття за розкладом.

Література: основна № 1, 2, 4, 7-9; 12; 13; 14; 16; допоміжна № 2-4, 7, 11-15..

Політика академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших курсантів (студентів, слухачів);
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань курсантів (студентів, слухачів).

За списування під час проведення контролю чи підсумкового контролю, курсант позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість. За списування під час виконання окремих завдань, курсанту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності. Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі курсантів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту Академії.

Вимоги до відвідування.

Курсанту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

Технології викладання та атестації. Діяльність студента: активна навчальна робота на лекції; тестування на практичному занятті; участь у дискусії на практичному занятті; самостійне опанування теоретичного матеріалу; виступ з повідомленням на практичному занятті; виконання завдань практичних робіт на комп'ютері; написання тез; пошук та

аналіз інформації в мережі Інтернет. Технічні вимоги до комп'ютерного та іншого технічного обладнання, яке забезпечує навчальний процес: Комп'ютер: 32-розрядний (x86) або 64-розрядний (x64) CPU (процесор) із тактовою частотою 12 ГГц або більш швидкий; 4 гігабайт (ГБ) RAM; 100 ГБ вільного місця на жорсткому диску. Мультимедійний проектор. Доступ до мережі Інтернет. Освітній портал (do.luguniv.edu.ua). Локальна мережа WI-FI. Програмне забезпечення та посилання для завантаження: Офісний пакет додатків Microsoft Office MS, ОС Windows. Поточний контроль: 2 письмові контрольні модульні роботи. Форма семестрового контролю: екзамен. 13. Критерії оцінювання (у %). Семестрову рейтингову оцінку розраховують, виходячи з критеріїв: - письмові модульні контрольні роботи – 40%; - результати роботи на практичних заняттях – 50%; - самостійна робота – 10%.

Пять (А): повне досягнення мети курсу шляхом вичерпного оволодіння матеріалом курсу, постійна активна участь в лекційних, практичних та семінарських заняттях на високому рівні, опрацювання рекомендованої, допоміжної та додаткової літератури, з можливими мінімальними помилками, які не впливають на досягнення мети вивчення дисципліни та не знижують високий ступінь оволодіння програмними результатами навчання. Чотири (В, С): достатньо повне досягнення мети курсу шляхом вичерпного оволодіння матеріалом курсу, постійна активна участь в лекційних та семінарських заняттях, рекомендованою та допоміжною літературою, з несуттєвими помилками. Три (D, E): задовільне досягнення мети курсу шляхом вичерпного оволодіння матеріалом курсу, постійна участь в лекційних та семінарських заняттях, рекомендованою та допоміжною літературою, з суттєвими помилками.

Неформальна та інформальна освіта.

Курсанти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення. Також курсанти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera та інших опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні. За результатами анкетування курсантів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами. Результати опитування курсантам надсилають обов'язково.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бабешко Л. О. Основы эконометрического моделирования. Учебное пособие. Москва. КомКнига, 2006. 432 с.
2. Григорків В. С. Економетрика. Лабораторний практикум. Ч.1. Навч. посібник. Чернівці. Рута, 2006. 124 с.
3. Григорків В. С. Економетрика. Лінійні моделі парної та множинної регресії : навчальний посібник. Чернівці.: ЧНУ, 2009. 224 с.
4. Гур'янова Л.С. Економетрика. Навч. посіб. Харків. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 389 с.
5. Економетрика : лаб. практикум. Ч. 1. Вид. 2-ге, перероб. та доп. Чернівці. Чернівецький нац. ун-т, 2015. 96 с
6. Клебанова Т. С. Эконометрия на персональном компьютере. Харьков. Изд. ХГЭУ, 2002. 208 с.
7. Козьменко О.В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика). Суми. Університетська книга, 2014. 406 с.
8. Эконометрика. Учеб. пособие .Минск. Новое знание, 2001. 408 с.
9. Эконометрика. Учебник. Москва. Финансы и статистика, 2003. 344 с.
10. Эконометрика. Учебник для вузов. Москва. ЮНИТИ- ДАНА, 2005. 311 с.

11. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ, Москва. 2007. 912 с.
12. Сучасні економетричні методи у фінансах.. Київ. Літера ЛТД, 2002. 352 с.
13. Козьменко О., Кузьменко О. Економіко-математичні методи і моделі. Економетрика. Навчальний посібник. Київ. Університетська книга, 2019. 406 с.
14. Наконечний С. І, Терещенко Т.О., Романюк Т. П. Економетрія. Київ КНЕУ, 2004. 520с.
15. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. Москва. ООО «Бином-Пресс», 2007. 512 с.

Додаткова

1. Бобровнича Н. С., Борисевич Є. Г. Економетрія: навч. Посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. 180 с.
2. Доля Т. В. Економетрія: навч. посіб. Харків. ХНАМГ, 2010. 171 с.
3. Економетрика. Підручник. [О. І. Черняк, О. В. Комашко, А. В. Ставицький, О. В. Баженова. Київ. ВПЦ «Київський університет», 2010. 359 с.
4. Економетрія . В. В. Здрок, Т. Я. Лагоцький. Київ. Знання, 2010. 118 с.
5. Економетрія. Навч. посіб. за ред.. О. А. Корольова. Київ. Книга, 2015. 164 с.
6. Лугінін В. М. Економетрія: навч. посіб. Київ. ЦНЛ, 2008. 312 с.
7. Лук'яненко І., Краснікова Л. Економетрика: Практикум з використанням комп'ютера. Київ. Товариство "Знання", 1998 .220 с.
8. Руська Р. В. Економетрика : навчальний посібник. Тернопіль. Тайп, 2012. 224 с.
10. Толбатов Ю. А. Економетрика. Підручник для студентів. Тернопіль. Підручники і посібники, 2008. 288 с.
11. Лук'яненко І., Красикова Л. Економетрика. Підручник Київ. Тов. "Знання" 1998. 494с.
12. Лук'яненко І., Городніченко Ю. Сучасні економетричні методи у фінансах. Київ. Літера ЛТД, 2002. 352с.
14. Економетрика : навчальний посібник для студентів нап рямю під- готовки "Економічна кібернетика" всіх форм навчання.. Харків. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 384 с.
15. Пілько А.Д. Економетрія: методичні вказівки до вивчення дисципліни, проведення практичних і лабораторних занять. Івано-Франківськ, 2012. 126с.

Інформаційні ресурси

1. Економетрика – бібліотека ресурсів. –Режим доступу : <http://efaculty.kiev.ua/ekon.htm>.
2. Сайт Державного комітету статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Сайт Національного банку України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua>.
4. Сайт ПФТС. – Режим доступу :<http://pfts.com/>.
15. Сайт Агентства по розвитку інфраструктури фондового ринку України. – Режим доступа :<http://www.smida.gov.ua/db>
5. <http://www.isa.ru/>
6. <http://ftk.spbstu.ru/saiu/site/info.htm>.
7. <http://www.citforum.ru/>.
8. <http://www.statsoft.ru/home/>.
9. <http://www2.rad.com/networks/> - освітній сайт (RAD University) групи компаній RAD Data Communications Ltd..
10. <http://uk.wikipedia.org>
11. <http://ukrstat.gov.ua/> 3) <http://data.worldbank.org/>
12. Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича // www.library.chnu.edu.ua.
13. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського // www.nbuv.gov.ua.
14. Математичні моделі у фінансах: навчальний посібник. Дніпропетровськ, ДДФА , 2011. 188 с. <https://studfile.net/preview/5705525/>