




**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**  
**ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРАВА**  
**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**  
**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, МАРКЕТИНГУ ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ**


**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНІ  
ЕКОНОМЕТРИЧНІ  
МОДЕЛІ**

Затверджено:

Протокол засідання кафедри економіки,  
маркетингу та бізнес-адміністрування  
№ 1 від 29 серпня 2023 р.  
Завідувач кафедри ЕМБА

 В.П. Яновська

Викладач	Творонович Вікторія Ігорівна Кандидат економічних наук, доцент	
Посилання профіль викладача на сайті ДУІТ	<a href="#">ТВОРОНОВИЧ Вікторія Ігорівна</a>	
E-mail	<a href="mailto:tvoronovich@ukr.net">tvoronovich@ukr.net</a>	
Факультет, Кафедра	Факультет Управління і технологій Кафедра економіки, маркетингу та бізнес-адміністрування м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 904 телефон: +38095-837-60-12	
Консультації	Кожен понеділок та четвер з 12 до 14 м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 904 або за <a href="#">ZOOM посиланням</a>	
Офіційна назва освітньої програми	Економіка	
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)	
Галузь знань, спеціальність	05 «Соціальні та поведінкові науки» 051 «Економіка»	

Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Курс/ Семестр викладання	1/1
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS / 120 загальна кількість годин
Види та кількість аудиторних занять	Лекції – 24 годин/ 8 годин Практичні заняття – 20 години/ 4 години
Локація та матеріально- технічне забезпечення	Аудиторія згідно з розкладом. Мультимедійний проєктор, мережа Інтернет.
Мова викладання	Українська
Мета вивчення дисципліни	За підсумками вивчення навчальної дисципліни студент повинен засвоїти методи побудови лінійних та нелінійних економетричних моделей та оцінювання параметрів залежностей, які характеризують кількісні взаємозв'язки між економетричними величинами.
Інтегральна компетентність	Здатність визначати та розв'язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК3.Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.  СК7.Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.
Програмні результати навчання	Р7.Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.  Р8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.  Р9.Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.

## **ЧОМУ ВАЖЛИВИЙ КУРС**

Курс дає можливість отримати навички вироблення наукового підходу до обґрунтування і прийняття управлінських рішень, характеристики структури і напрямків діяльності підприємства, розробки і реалізації плану його розвитку, аналізу і узагальнення результатів виробничо-господарської і комерційно-фінансової діяльності. А також дає змогу;

- виконувати розрахунки по лінійним моделям;
- проводити аналіз показників на підприємствах залізничного транспорту за допомогою методів кореляційно-регресійного аналізу;
- оцінювати виробничо-економічну діяльність підприємств залізничного транспорту за допомогою нелінійних моделей;
- оцінювати ефективність діяльності транспортних підприємств.

## **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ**

### **Змістовий модуль 1. Особливості прикладних економетричних моделей**

#### **Тема 1. Особливості економетричного моделювання.**

Роль економетричних досліджень в економіці. Визначення економетрики (економетрії), прикладної економетрики (економетрії). Поняття та класифікація економетричних моделей. Роль економетричних досліджень в управлінні соціально-економічними системами. Характеристики прикладних програм економетричного моделювання.

Ключові слова: прикладна економетрика; об'єкт прикладної економетрики; предмет прикладної економетрики; економетрична модель; класифікація економетричних моделей; етапи побудови економетричної моделі.

#### **Тема 2. Нелінійні моделі регресії та їх застосування**

Виробнича функція Кобба-Дугласа та її економетричний вигляд. Балансова модель. Логарифмічна модель. Поліноміальні моделі.

Ключові слова: параболічна модель, гіперболічна модель, експоненціальна модель, логарифмічна модель, виробнича функція Кобба-Дугласа

#### **Тема 3. Моделі розподіленого лага**

Загальна характеристика та класифікація моделей з лаговими змінними. Обґрунтування величини лага. Моделі з поліноміальними лагами. Моделі з геометричними лагами. Інструментальні змінні.

Ключові слова: лаг; лагові змінні; моделі з лаговими змінними; модель з розподіленим лагом; короткостроковий мультиплікатор; довгостроковий мультиплікатор; медіанний лаг; взаємна кореляційна функція; метод Ширлі Алмон; метод Джонстона; метод Койка; модель адаптивних очікувань; інструментальні змінні.

#### **Тема 4. Множинна лінійна регресія.**

Побудова моделей в умовах мультиколінеарності незалежних змінних. Побудова множинної лінійної регресії. Оцінювання тісноти та значущості зв'язку між змінними в рівнянні множинної регресії. Стандартизована форма моделі множинної регресії. Поняття мультиколінеарності. Методи оцінювання ступеня мультиколінеарності. Методи виключення мультиколінеарності.

Ключові слова: парна лінійна регресія; множинна лінійна регресія; метод найменших квадратів (МНК); оцінювання значущості параметрів; критерій Стюдента; оцінювання значущості моделі; критерій Фішера; ефективність оцінювання; коефіцієнт детермінації; коефіцієнт множинної кореляції; коефіцієнт парної кореляції; мультиколінеарність

#### **Тема 4. Моделі з дискретними й обмеженими змінними**

**Поняття «фіктивної змінної».** Моделі з дискретними залежними змінними. Лінійна модель бінарного вибору. Логіт-модель і пробіт-модель. Моделі множинного вибору. Тобіт-модель.

Ключові слова: фіктивні незалежні змінні; фіктивна змінна зрушення; фіктивна змінна нахилу; моделі зі змінною структурою; тест Чоу; моделі з дискретними залежними змінними; лінійна модель ймовірності; логіт-модель; пробіт-модель; методи оцінювання параметрів; критерії якості; моделі множинного вибору; гніздові множинні логіт-моделі; порядкові логіт-, пробіт-моделі; моделі рахункових даних; тобіт-модель; модель Хекмана. Поняття «фіктивної змінної».

### **Змістовий модуль 2 «Економетричні моделі динаміки»**

#### **Тема 5. Методи оцінювання коефіцієнтів моделей із нестандартними помилками**

Гетероскедастичність в економетричних моделях і методи її визначення. Узагальнений метод найменших квадратів (метод Ейткена). Автокореляція залишків. Методи перевірки автокореляції залишків. Методи оцінювання параметрів регресії автокорельованими залишками.

Ключові слова: гомоскедастичність; гетероскедастичність; дисперсія залишків; матриця коваріацій параметрів; непараметричний тест Гольдфелда – Квандта; параметричний тест Гольдфелда – Квандта; критерій; тест Глейзера; тест рангової кореляції Спірмена; тест Парка, узагальнений метод найменших квадратів .

#### **Тема 6. Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь**

Особливості застосування та побудови моделей на основі систем структурних рівнянь. Види систем одночасових рівнянь, їх особливості та класифікаційні ознаки. Оцінка параметрів моделей систем структурних рівнянь. Алгоритми методів оцінювання. Приклади побудови та реалізації систем одночасових рівнянь для моделювання соціально-економічних процесів. Ключові слова: система одночасових рівнянь; система рекурсивних рівнянь; система незалежних рівнянь; структурна форма моделі; наведена форма моделі; ідентифікована модель; надідентифікована модель; неідентифікована модель; строгоідентифікована модель; недоідентифікована модель; двокроковий метод найменших квадратів (ДМНК); непрямий метод найменших квадратів (НМНК).

## Тема 7. VAR та ЕСМ-моделі.

Теоретичні основи побудови VAR-моделей. Види VAR-моделей. Стабільність VAR-моделей. Поняття спільного стохастичного тренду. Коінтеграція нестационарних змінних. Моделі корегування помилки. Перевірка часових рядів на коінтеграцію. Тести Інгла – Гренджера, Йохансена. Прогнозування за VAR-моделлю. Аналіз функції імпульсних відгуків.

Ключові слова: векторно-авторегресійна модель (VAR-модель); структурні VAR-моделі; рекурсивні VAR-моделі; VAR-моделі у приведеній формі; коінтеграція нестационарних змінних; модель корегування помилки (ЕСМ-модель); тест Йохансена; тест Інгла – Гренджера; імпульсний відгук; декомпозиція дисперсій.

**Практичні заняття** курсу передбачають проведення практичних занять, розв'язання задач, виступи та презентації з тематики дисципліни.

Для стимулювання науково-дослідницького й творчого інтересу здобувачів вищої освіти і здобуття ними навичок наукової діяльності вони залучаються до виконання додаткових видів робіт в певних проєктах, ця діяльність враховується при підведенні підсумків роботи здобувачів вищої освіти у семестрі. Так, наприклад, здобувачам вищої освіти може бути запропонована участь у Міжнародному конкурсі CFA Institute Research Challenge, який проводить CFA Institute.

При підготовці курсу врахований багаторічний досвід Творонович В.І. (керівника від факультету) з підготовки команд для участі у Міжнародному конкурсі CFA Institute Research Challenge.

### ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 80 балів Підсумковий контроль – (іспит) – 20 балів
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (іспит).	
Підсумкові бали = навчальної дисципліни	Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем) + Кількість балів за підсумковим контролем

#### Відвідування лекцій:

За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. Максимальна сума становить 10 балів.

#### Практичні заняття:

Оцінюються за виконанням аналітичних досліджень, розрахункових та інших завдань та активністю здобувачів вищої освіти на заняттях, їх відповідями, доповідями та ступенем залученості у дискусії (до 12 балів за практичну роботу в цілому, 6 бали за практичне заняття). Максимальна сума становить 60 балів.

#### Самостійна робота

Написання та захист на практичному занятті реферату (тематика погоджується із викладачем курсу) у вигляді доповіді та/або презентації оцінюються до 10 балів.

Додаткові бали до поточного контролю здобувач освіти може отримати, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах предмету вивчення дисципліни та пройшовши процедуру визнання згідно [Положення про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ](#).

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками
64-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-63		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

## ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення:

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Силабус навчальної дисципліни.
3. Конспект лекцій
4. Посилання на Google Classroom  
<https://classroom.google.com/c/NjM0MzE0ODUwMTM5?cjc=z7dtdim>
5. [Електронні ресурси бібліотеки ДУІТ](#).

## Список рекомендованої літератури

### Базова

1. Лугінін О. Є. Економетрія: Навч. посіб. – К.: ЦУЛ, 2008. – 278 с.
2. Лугінін О.Є. Фомішина Л. Ф. Економіко-математичні методи та моделі: Навч. посіб. – К.: Знання, 2017. – 342 с
3. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрія: Підручник. – К.: Товариство “Знання”, КОО, 1998. – 494 с.
4. Наконечний С.Н., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: Підручник. – Вид. 2-ге, допов. та перероб. – К.: КНЕУ, 2000. – 296 с.
5. Толбанов Ю.В. Економетрика: Учебный посібник. – К.: Четверта хвиля, 1997. – 320 с.

### Допоміжна

1. Концепція державної програми реформування залізничного транспорту. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2006 р., № 651-р.
2. Барвінський А.Ф. та ін. Математичне програмування: Навчальний посібник – Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, “Інтелект-Захід”, 2004. – 448 с.
3. Ващук Ф.Г., Лавер О.Г., Шумило Н.Я. Математичне програмування та елементи варіаційного числення. Навчальний посібник. – К.: Знання, 2008.-368с.-(Вища освіта ХХІ століття).
4. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод.посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2001.-248с.
5. Wolfgang Eichhorn , Winfried Gleißner (2016) Mathematics and Methodology for Economics -[Springer Texts in Business and Economics](#) (STBE)
6. [Uwe Hassler](#) (2016) Stochastic Processes and Calculus-[Springer Texts in Business and Economics](#) (STBE)
7. Lutz Kruschwitz , Andreas Löffler (2020) Stochastic Discounted Cash Flow-[Springer Texts in Business and Economics](#) (STBE)
8. Kam Yu (2019) Mathematical Economics-[Springer Texts in Business and Economics](#) (STBE)
9. [Badi H. Baltagi](#) (2021) Econometric Analysis of Panel Data-[Springer Texts in Business and Economics](#) (STBE)
10. Eduardo Souza de Cursi (2022) Uncertainty Quantification and Stochastic Modelling with EXCEL-[Springer Texts in Business and Economics](#) (STBE)
11. Yanovska V., Tvoronovych. V., Pylypenko O., Bozhok A. Marketing Research as a Way to Increase Competitiveness of Railway Company and Forecasting of Demand for Transport: International Journal of Engineering and Technology. Vol. 7 (4.3), 2018. P. 583–587.

12. Yanovska V., Kravchenko O., Tvoronovych V., Chernii V. The impact of modern macroeconomic factors on the development of the economic strategies of companies. *Forum Scientiae Oeconomia*. 2022. 10(1). P. 49–66 (SCOPUS).

### **Додаткова інформація**

Детальнішу інформацію щодо методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи та повного списку літератури наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни

### **Щодо академічної доброчесності**

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів ДУІТ:

[Кодекс академічної доброчесності Державного університету інфраструктури та технологій](#)

[Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у Державному університеті та технологій](#)

[Положення про Комісію з академічної доброчесності у ДУІТ та Комісію з етики та управління конфліктами у сфері академічної доброчесності у ДУІТ](#)

Порушення [Кодексу академічної доброчесності ДУІТ](#) є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Списування під час контрольних заходів заборонені.

Усі письмові роботи, виконані в електронному вигляді (реферати), перевіряються на наявність плагіату згідно з [Положенням про порядок перевірки навчальних, кваліфікаційних, науково-методичних наукових та інших робіт на наявність ознак академічного плагіату у ДУІТ](#). У випадках виявлення порушення – реагування відповідно до [Кодексу академічної доброчесності ДУІТ](#).

### **Щодо відвідування**

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік) навчання може відбуватися в онлайн (або змішаній) формі за погодженням із деканом факультету.

### **Неформальна освіта**

Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «[Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ](#)».