



## **ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ В ПУБЛІЧОМУ УПРАВЛІННІ**

**I семестр 2020 курс силабус  
7-IV-ПУА**

**Лекції:** П'ятниця (кожен непарний тиждень), 11:00 – 12:20  
**Аудиторія:** 3.215

**Практики:** Середа (кожен непарний тиждень), 08:00 – 09:20  
**Аудиторія:** 3.409

### **Команда викладачів:**

**Лектор:** Дзядук Г.О.

**Контакти:** [annadziadyk92@gmail.com](mailto:annadziadyk92@gmail.com), dzayduk@kart.edu.ua, тел. 057-730-10-46

**Години прийому та консультацій:** кожен вівторок з 11.00-12.20

В широкому розумінні моделювання – це метод пізнання (дослідження), що включає в себе побудову моделі, її подальший аналіз та інтерпретацію отриманих результатів. В вузькому розумінні – це лише метод складання моделі, а іноді навіть – лише її аналізу. Економіко-математичне моделювання є особливим шляхом дослідження об'єкта, при якому виконується опис об'єкта мовою математики і проводиться дослідження саме цього опису – економікоматематичної моделі – методами математики, тобто шляхом застосування певних математичних перетворень до математичної моделі реального об'єкта. Об'єктом економіко-математичного моделювання є економічні системи. Такий підхід до дослідження економічних об'єктів є досить універсальним в силу абстрактності мови математики. Універсальність дослідження реальних економічних систем за допомогою математичних моделей пов'язана, в першу чергу, з обмеженістю кількості видів базових математичних структур, що виникають при цьому як математичні моделі. Ця можливість багаторазового застосування одного й того ж самого математичного поняття до аналізу найрізноманітніших

економічних задач робить надзвичайно цінним його абстрактне трактування. Іноді про це говорять іншими словами: існують пряма та обернена задачі моделювання, тобто аналіз моделі та її синтез. Задача аналізу моделі зводиться до тієї чи іншої моделі, що характеризує даний клас математичних структур. Задача синтезу полягає в тому, що необхідно за відомими результатами аналізу або вимірювань побудувати модель, тобто визначити параметри моделі та її структуру. Можливість застосування методу моделювання є надзвичайно важливою при дослідженні складних економічних об'єктів, оскільки безпосереднє дослідження реальних об'єктів часто неможливе, або вимагає багато часу та зусиль. Тут моделювання може дати результати, які неможливо отримати іншими засобами дослідження. Метою дисципліни є формування знань щодо методології та інструментарію побудови та адекватного використання різних типів економіко-математичних моделей і методів прийняття рішень.

Основними завданнями які мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є: вивчення теоретичних основ і методології фінансового аналізу підприємства; набуття вмінь і навичок фінансового аналізу, вивчення математичних та статистичних прийомів і методів фінансового аналізу господарської діяльності підприємства, виявлення резервів підвищення ефективності виробництва та поліпшення фінансового стану підприємства; засвоєння студентами основних принципів та інструментарію щодо постановки задач, основних методів їх розв'язування та аналізу з метою широкого використання в публічному управлінні.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 2 кредити ECTS/ 45 годин.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

**1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області економіко математичного моделювання, здатність до розуміння актуальності використання в публічному управлінні економіко математичних методів і моделей);

**2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних та історичних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області застосування та розвитку економіко математичних методів і моделей);

**3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленість про стан та перспективи розвитку економіко-математичних методів і моделей в публічному управлінні)

**4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області економіко-математичних методів і моделей в публічному управлінні);

**5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області економіко-

математичних методів і моделей в публічному управлінні, використовуючи новітні інформаційні технології);

**6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення задач, що потребують вирішення).

### **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Якщо вас цікавить питання публічного управління, ви хочете дізнатися взаємозв'язок економіко-математично апарату вирішення економічних проблем та процесу управління, як визначаються основні принципи розробки управлінських задач, тоді вам просто обов'язково варто йти на цей курс!

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, на форумі і особисто - у робочий час.

### **Організація навчання**

Цей курс, який вивчається з вересня по січень дає студентам глибоке розуміння щодо особливостей управління з допомогою економіко-математичних методів і моделей.

Кількість кредитів ECTS –3,5 (105 год).

Лекції – 30 годин.

Лабораторні заняття – 15 годин.

Самостійна робота – 60 годин.

Курс складається з однієї лекції кожного тижня та одного практичного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки економіко-математичних моделей.

### **ЕММ в ПУ / схема курсу**

|                 |                         |                |
|-----------------|-------------------------|----------------|
| <b>Поміркуй</b> | Лекції                  | <b>Виконай</b> |
|                 | Довідковий матеріал     |                |
|                 | Презентації             |                |
|                 | Обговорення в аудиторії |                |
|                 | Групові завдання        |                |
|                 | Індивідуальні завдання  |                |
|                 | Індивідуальні           |                |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  | консультації |  |
|  | Залік        |  |

Практичні заняття курсу передбачають засвоєння студентами основних принципів та інструментарію щодо постановки задач, основних методів їх розв'язування та аналізу з метою широкого використання в публічному управлінні.

### **Ресурси курсу**

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua>), включаючи навчальний план, навчальний посібник, лекційні матеріали, і, завдання та правила оцінювання курсу.

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції.

### **Теми курсу**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Економіко-математичні моделі: теоретичні аспекти та особливості формування**

Тема 1. Теоретико-методичні підходи до визначення економіко-математичних моделей.

Тема 2. Теоретичні аспекти розробки економіко-математичних моделей.

Тема 3. Особливості формування економіко-математичних моделей публічному управлінні в умовах трансформаційних процесів України.

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Види економіко-математичних моделей та їх використання в публічному управлінні**

Тема 4. Економетричні моделі в публічному управлінні: визначення, напрями розробки та особливості використання.

Тема 5. Детерміновані економіко-математичні моделі в економіці та управлінні: сутність, види та напрями використання.

Тема 6. Економіко-математичні моделі при вирішенні економічних та управлінських задач.

Тема 7. Моделі визначення рейтингів суб'єктів господарювання як важливого критерію інвестиційної привабливості.

Тема 8. Моделі визначення ймовірності банкрутства підприємств.

### **Лекції та практичні заняття**

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильуйте за змінами у розкладі.

План лекцій, практичних і лабораторних занять

| Тиждень            | Кількість годин | Тема лекції   | Кількість годин | Тема практичних, семінарських та лабораторних занять   |
|--------------------|-----------------|---|-----------------|--|
| 1                  | 2               | Теоретико-методичні підходи до визначення економіко-математичних моделей.   | 2               | Особливості формування економіко-математичних моделей в економіці та управлінні в умовах трансформаційних процесів України |
| 2                  | 2               | Теоретико-методичні підходи до визначення економіко-математичних моделей.   |                 |  |
| 3                  | 2               | Теоретичні аспекти розробки економіко-математичних моделей.   | 2               | Види економіко-математичних моделей та їх використання в економіці та управлінні   |
| 4                  | 2               | Теоретичні аспекти розробки економіко-математичних моделей.   |                 |  |
| 5                  | 2               | Особливості формування економіко-математичних моделей публічному управлінні в умовах трансформаційних процесів України. | 2               | Економетричні моделі в економіці та управлінні: визначення, напрями розробки та особливості використання                   |
| 6                  | 2               | Особливості формування економіко-математичних моделей публічному управлінні в умовах трансформаційних процесів України. |                 |  |
| 7                  | 2               | Особливості формування економіко-математичних моделей публічному управлінні в умовах трансформаційних процесів України. |                 |  |
| Модульний контроль |                 |   |                 |  |
| 8                  | 2               | Економетричні моделі в публічному управлінні: визначення, напрями розробки та особливості використання.                 | 2               | Моделі визначення ймовірності банкрутства підприємств  |
| 9                  | 2               | Детерміновані економіко-математичні моделі в економіці та управлінні: сутність, види та напрями використання            |                 |  |
| 10                 | 2               | Економіко-математичні моделі при вирішенні економічних та управлінських задач.  | 2               | Механізм формування цілей та критеріїв функціонування економічного об'єкта.  |

|                    |   |  |   |  |
|--------------------|---|--|---|--|
| 11                 | 2 | Економіко-математичні моделі при вирішенні економічних та управлінських задач.                         |   |  |
| 12                 | 2 | Моделі визначення рейтингів суб'єктів господарювання як важливого критерію інвестиційної привабливості | 2 | Механізм формування цілей та критеріїв функціонування економічного об'єкта.                            |
| 13                 | 2 | Моделі визначення рейтингів суб'єктів господарювання як важливого критерію інвестиційної привабливості | 2 | Аналіз пакетів прикладних програм, які використовуються в моделюванні економічних об'єктів і процесів. |
| 14                 | 2 | Моделі визначення ймовірності банкрутства підприємств.   |   |  |
| Модульний контроль |   |  |   |  |

### Самостійна робота

| Назва теми   |
|--|
| 1 Алгоритм математичного моделювання                                       |
| 2 Сфери практичного застосування економіко-математичного моделювання.      |
| 3 Постановка економічної проблеми та її якісний аналіз                     |
| 4 Визначення терміну «модель».   |
| 5 Алгоритмічні (імітаційні) моделі   |
| 6 Сутність процесів, що відбуваються в перехідній економіці                |
| 7 Моделі макроекономічного прогнозування.                                  |
| 8 Інтелектуальні системи і теорія прийняття рішень в публічному управлінні |
| 9 Поняття економіко-математичної моделі.                                   |
| 10 Класифікація моделей та етапи їх побудови.                              |
| 11 Сутність мікроекономічного аналізу.                                     |
| 12 Транспортна задача та методи її розв'язування.                          |
| 13 Особливості та етапи економетричного моделювання.                       |
| 14 Прогнозування на основі множинної лінійної регресійної моделі.          |

### Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

| Визначення назви за державною шкалою(оцінка) | Визначення назви за шкалою ECTS   | За 100 бальною шкалою | ECTS оцінка |
|--|---|-----------------------|-------------|
| ВІДМІННО – 5                                 | <b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок                                 | 90-100                | A           |
| ДОБРЕ – 4                                    | <b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками  | 82-89                 | B           |
|  | <b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок                          | 75-81                 | C           |
| ЗАДОВІЛЬНО - 3                               | <b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків  | 69-74                 | D           |
|  | <b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії  | 60-68                 | E           |
| НЕЗАДОВІЛЬНО - 2                             | <b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля) | 35-59                 | FX          |
|  | <b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)                     | <35                   | F           |

#### Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди з питань економіко математичних методів і моделей в публічному управлінні. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

#### Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). **Максимальна сума становить 15 балів.**

#### Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

#### Екзамен:

- Студент складає екзамен за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає екзаменаційний бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені, відповівши на питання викладача (Додаток 1).

#### **Команда викладачів:**

**Дзядук Ганна Олександрівна** – старший викладач кафедри менеджменту і адміністрування УкрДУЗТ. Відбувся захист дисертації 21 червня 2019 р. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.858.01 Харківського регіонального інституту державного управління Національної академії державного управління при Президентові України за спеціальністю 25.00.02 – механізми державного управління

#### **Кодекс академічної доброчесності**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

#### **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**



Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

## Додаток 1

### ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З ДИСЦИПЛІНИ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

1. Дайте визначення економіко-математичного моделювання.
2. Дайте визначення економіко-математичної моделі?
3. Що є об'єктом економіко-математичного моделювання?
4. 1. Як класифікують економіко-математичні моделі?
5. Які етапи побудови економіко-математичних моделей?
6. Які етапи побудови економетричних моделей?
7. Яке практичне завдання економіко-математичного моделювання?
8. 2. Дайте визначення оптимізаційної моделі.
9. 3. Назвіть етапи економетричного моделювання
- 10.1. Дайте визначення економетричної моделі.
11. Назвіть основні види економетричних моделей.
12. Побудова економетричної моделі динаміки
- 13.1. Поняття моделі і моделювання.
- 14.2. Етапи та принципи побудови економіко-математичної моделі
15. Класифікація економіко-математичних моделей
16. Класифікація і сутність методів моделювання
- 17.2. Предмет, об'єкт, завдання та методологічні засади математичного моделювання економіки
18. Класифікація моделей та етапи їх побудови
19. Економетрична модель, її види.
20. Особливості та етапи економетричного моделювання.
21. Перевірка моделі на адекватність.
22. Особливості формування економіко-математичних моделей в економіці та управлінні в умовах трансформаційних процесів України
23. Види економіко-математичних моделей та їх використання в економіці та управлінні
24. Економетричні моделі в економіці та управлінні: визначення, напрями розробки та особливості використання
25. Моделі визначення ймовірності банкрутства підприємств
26. Механізм формування цілей та критеріїв функціонування економічного об'єкта.
27. Аналіз пакетів прикладних програм, які використовуються в моделюванні економічних об'єктів і процесів.
28. Алгоритм математичного моделювання
29. Сфери практичного застосування економіко-математичного моделювання.
30. Постановка економічної проблеми та її якісний аналіз
31. Визначення терміну «модель».
32. Алгоритмічні (імітаційні) моделі

33. Сутність процесів, що відбуваються в перехідній економіці
34. Моделі макроекономічного прогнозування.
35. Інтелектуальні системи і теорія прийняття рішень в публічному управлінні
36. Поняття економіко-математичної моделі.