



СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Шифр, назва дисципліни	DP013 Економіко-математичні методи та моделі Economic and Mathematical Methods and Models
Рівень вищої освіти	Початковий (короткий цикл)
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Спеціальність	071 Облік і оподаткування
Освітня програма	Облік і аудит
Семестр	4 семестр
Курс	2 курс
Анотація курсу	В процесі вивчення даної дисципліни студенти здобувають навички побудови математичних моделей економічних задач та їх використання в економічних дослідженнях. Економіко-математичне моделювання є особливим шляхом дослідження об'єкта, при якому виконується опис об'єкта мовою математики і проводиться дослідження саме цього опису – економіко-математичної моделі – методами математики. Мета викладання дисципліни полягає у формуванні системи знань з методології, методики та інструментарію побудови економіко-математичних моделей, їх аналізу та використання.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=45
Мова викладання	українська
Лектор курсу	канд. екон. наук Дерна Ірина Анатоліївна канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: dernova@ukr.net Messenger: https://www.facebook.com/iryna.dernova/
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	Облік і аудит: http://csbc.edu.ua/documents/otdel/ooop_ob1.pdf
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК 1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 4. Здатність працювати автономно. ЗК 9. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та комунікаційні технології.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК 2. Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, аудиту, оподаткування. СК 5. Здатність проводити аналіз господарської діяльності підприємства з метою прийняття управлінських рішень.

Перелік програмних результатів навчання	РН 2. Розуміти місце і значення облікової, аналітичної, податкової та статистичної систем в інформаційному забезпеченні користувачів обліково-аналітичної інформації у вирішенні проблем в сфері економічної відповідальності підприємств. РН 8. Оцінювати ефективність прийняття рішень з використанням обліково-аналітичної інформації на основі розуміння організаційно-економічного механізму управління підприємством. РН 12. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 30 Форма підсумкового контролю – залік
Методи навчання	Вербальний метод; пояснювально-демонстраційний метод; метод проблемного викладання; індивідуальні завдання; розв'язування задач, робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування тощо); метод візуалізації (презентація, метод ілюстрації).
Зміст дисципліни	
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	Предмет, об'єкт, завдання та методологічні засади математичного моделювання економіки. Поняття економіко-математичної моделі. Класифікація моделей та етапи їх побудови.
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	Загальний випадок математичної постановки задачі оптимізації. Цільова функція, обмеження, граничні умови. Допустиме рішення. Оптимальне рішення. Класифікація задач оптимізації
Тема 3. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування	Основні поняття і визначення: припустиме, базисне, опорне, оптимальне рішення. Еквівалентні види і форми запису задачі лінійного програмування. Графічний метод рішення задачі лінійного програмування.
Тема 4. Теоретичні основи симплексного методу	Система лінійно незалежних векторів. Базис лінійного простору. Кутові точки опуклої множини. Перехід від одного базису до іншого. Базисні та вільні змінні. Поняття про опорний і оптимальний розв'язки.
Тема 5. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	Алгоритм симплексного методу розв'язування задач лінійного програмування. Табличний варіант симплексного методу розв'язування задач лінійного програмування. Критерії оптимальності розв'язку ЗЛП. Метод штучного базису. Геометрична інтерпретація симплексного методу.
Тема 6. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	Теорія двоїстості, двоїсті оцінки та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Економічна інтерпретація пари взаємно двоїстих задач. Основні теореми подвійності. Властивості двоїстих оцінок оптимального плану.
Тема 7. Транспортна задача	Постановка транспортної задачі та умови існування її розв'язку. Відкрита і замкнута моделі транспортної задачі. Методи побудови опорного плану транспортної задачі. Умова оптимальності опорного плану транспортної задачі. Метод потенціалів для знаходження оптимального плану транспортної задачі.
Тема 8. Цілочислова оптимізація	Теоретичні основи цілочислового програмування. Методи розв'язання задач цілочислового програмування. Метод відтинаючих площин. Метод гілок і границь. Метод Гоморі.

Тема 9. Принципи побудови економетричних моделей	Основні задачі економетричного моделювання. Етапи економетричного аналізу. Необхідність формалізації причинно-наслідкових відношень у вивченні економічних процесів. Поняття математичної моделі. Класифікація моделей.
Тема 10. Парна лінійна регресія	Структура моделі та основні припущення при її побудові. Оцінювання моделі. Метод найменших квадратів. Числові критерії адекватності моделі. Коефіцієнт детермінації. Інші методи оцінювання моделі та їхнє практичне значення. Прогнозування за допомогою простої лінійної регресії.
Тема 11. Нелінійна парна регресія та виробнича регресія	Структура нелінійної парної моделі. Довірча зона базисних даних парної квазілінійної регресії. Коефіцієнти еластичності. Емпірична виробнича функція: етапи і загальний спосіб побудови. Виробнича функція Кобба — Дугласа.
Тема 12. Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі	Поняття про мультиколінеарність і її вплив на оцінювання параметрів моделі. Теоретичні наслідки мультиколінеарності в загальному випадку. Метод визначення наявності мультиколінеарності та способи її усунення.
Тема 13. Множинна лінійна регресія	Структура моделі та основні припущення при її побудові. Оцінювання моделі. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка моделі на наявність структурних розривів. Прогнозування за допомогою множинної лінійної регресії.
Тема 14. Основні поняття та аналіз часових рядів. Криві зростання	Основні поняття і види часових рядів. Характеристики динаміки часового ряду. Коригування рівнів часових рядів. Перевірка стаціонарності та оцінка наявності тренду в дослідженні часового ряду.
Тема 15. Експертні методи прогнозування	Сутність і різновиди експертних методів. Відбір експертів. Організація і проведення експертного опитування. Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування. Оцінювання ступеня узгодженості думок. Аналіз результатів опитування експертів.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Система оцінювання	
Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Підсумкова оцінка виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного контролю.	

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни		
Види навчальної роботи		Мак кількість балів
Виконання завдань на семінарських заняттях (46*7)		28 (сумарно)
Експрес-контрольні (76*2)		14 (сумарно)
Модульні контрольні роботи (146*2)		28 (сумарно)
Захист розрахункової роботи		30
Разом		100
Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

1. Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посібник. К. : КНЕУ, 2016. 303 с.
2. Воропай Н.Л., Герасименко Т.В., Кирилова Л.О. та інші (за заг.редакцією Мацкул В.М.) Економіко-математичні методи та моделі: Навчальний посібник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 404 с. 3.
3. Економіко-математичні методи та моделі : навч. посіб. / К. Д. Костоглод та ін. Полтава: ПДАА, 2018. 236 с.
4. Григорків В.С. Моделювання економіки: підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 360 с.
5. Козьменко О.В., Кузьменко О.В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика): навчальний посібник. - Суми: Університетська книга, 2023. 406 с.
6. Кузьмін О.Є., Новаківський І.І. Економіко-математичні методи та моделі у науково-дослідних роботах – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. - 282 с.
7. Малярець Л. М. Економіко-математичні методи та моделі : навчальний посібник. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 412 с.
8. Шиян А.А.Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті: навчальний посібник.МОН України, Вінницький національний технічний університет. Вінниця, 2015. 164 с.
9. Kertil, M. & Gurel, C. (2016). Mathematical modeling: A bridge to STEM education. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 4(1), 44-55.
10. B Riyanto, Zulkardi, R.Putri, Darmawijoyo. (2017).Mathematical modeling in realistic mathematics education. Journal of Physics. Conf. Ser. 943 012049 URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/943/1/012049/pdf>
11. Taha H.A. Operations Research: An Introduction (10th Edition) : Pearson Education Ltd., 2017. 848 p. 1
12. 2. Gould, H., Murray D.R., Sanfratello A. (2012). Mathematical Modeling Handbook. Columbia University, 258 p. URL: <http://103.5.132.213:8080/jspui/bitstream/123456789/335/1/Modeling%20Handbook.pdf>