



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Математичні методи і моделі»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма Геодезія та землеустрій
Рік навчання 4, семестр 7
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 2
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Чумаченко Олександр Миколайович
chumachenko_o@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2056>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Математичні методи і моделі – це дисципліна, що вивчає застосування оптимізаційних методів в економіці. Вона є порівняно молодого наукою. Математичних методів вирішення задач оптимізації нині розроблено досить багато.

Завдання дисципліни. *Навчити спеціаліста-землевпорядника обирати найбільш ефективні та раціональні способи використання землі, знаходити оптимальні рішення при розробці схем та проектів землеустрою, прогнозувати використання земель, планувати роботу виробничих підрозділів і навіть ув'язувати геодезичні мережі. Основним методом курсу є математичне моделювання, тобто сукупність прийомів і правил, що забезпечують формалізацію економічних процесів і явищ та уявлень них або у вигляді компактних, так званих структурних моделей процесу, або у вигляді розгорнутої системи математичних нерівностей і рівнянь.*

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК07. Здатність працювати автономно.
- ЗК08. Здатність працювати в команді.
- ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.
- ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.
- ЗК11. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.
- ЗК12. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і

необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативноправові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

програмні результати навчання (ПРН):

ПН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

ПН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

ПН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

ПН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

ПН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

ПН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

ПН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

PH10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

PH11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

PH12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

PH13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

PH14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

PH15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль I. Математичне моделювання економічних процесів				
Тема 1. Економіко-математичні методи та сфера їх застосування	2/4	Розуміти мету, завдання та зміст дисципліни "математичні методи і моделі в землеустрої", її місце та значення в землеустрої, земельному кадастрі та управлінні земельними ресурсами.	Здача лабораторної роботи.	7
Тема 2. Необхідність удосконалення управління сільськогосподарським виробництвом.	2/4	Знати сучасні математичні методи управління виробництвом.	Здача лабораторної роботи.	7
Тема 3. Основи теорії економічних систем	2/4	Розуміти поняття економічної системи, її елементи, що таке зовнішнє середовище та зв'язок між ними, структуру та складність систем, тощо.	Здача лабораторної роботи.	7

Тема 4. Основи теорії оптимального функціонування галузі сільського господарства	2/4	Знати методи математичного моделювання. Знати критерії оптимальності. Розуміти поняття економіко-математичної моделі.	Здача лабораторної роботи.	7
Тема 5. Етапи математичного моделювання економічних процесів	2/4	Знати етапи математичного моделювання економічних процесів	Здача лабораторної роботи.	7
Модуль 2. Типові економіко-математичні моделі та їх забезпечення в землеустрої				
Тема 6. Моделювання економічних систем і процесів для вирішення задач методами лінійного програмування.	2/4	Вміти конструювати лінійну економіко-математичну модель	Здача лабораторної роботи.	7
Тема 7. Прийоми моделювання економічних процесів	2/4	Вміти моделювати умови, що враховують використання змінних на різні цілі, що вимагають зміни обсягів обмежень, що пов'язані з введенням допоміжних змінних, для визначення найбільш ефективних схем сівозмін, що забезпечують баланс виробництва і споживання ресурсів. Вміти формувати та моделювати цільову функцію.	Здача лабораторної роботи.	7
Тема 8. Програмні засоби для вирішення задач математичного програмування	2/4	Знати та вміти застосовувати програмно-апаратне забезпечення економіко-математичного моделювання в землевпорядкуванні . Сучасні програмні	Здача лабораторної роботи.	7

		засоби в яких реалізовано процедури пошуку рішень. Надбудова "Пошук рішень" табличного процесора Microsoft Excel (пакет Microsoft Office).		
Тема 9. Інформаційне забезпечення моделювання.	2/4	Знати основні джерела даних для створення економіко-математичної моделі. Вміти використовувати відомості державного земельного кадастру.	Здача лабораторної роботи.	7
Тема 10. Типові економіко-математичні моделі, що використовуються в землеустрої	1/2	Вміти визначити розмір виробничих підрозділів та внутрігосподарської спеціалізації сільськогосподарського підприємства. Вміти трансформувати угіддя при внутрігосподарському землеустрої. Оптимізувати структуру сівозмін із врахуванням попередників сільськогосподарських культур.	Здача лабораторної роботи.	3,5
Тема 6. Моделювання економічних систем і процесів для вирішення задач методами лінійного програмування.	1/2	Вміти застосувати економіко-математичне моделювання при організації землевпорядних робіт. Вміти розробляти перспективні та поточні плани.	Здача лабораторної роботи.	3,5
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо деделайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Благун І. Математичні методи в економіці. Навчальний посібник. Блаун І. Навчальна книга Богдан. К. – 2019. – 264с.
2. Вертелева О. В. Математичне моделювання економічних процесів в умовах парадигмальних зрушень. Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 12. С. 48–56. DOI: 10.32702/2306-6814.2019.12.48
3. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посібник / Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. — К. : КНЕУ, 2020. — 303 с.
4. Вовк Л. В. Математичний інструментарій моделювання економічних процесів : навч. посіб. / Л. В. Вовк – Київ : Видавництво Ліра-К, 2020. – 252 с.
5. Глушак О. М., Семеняка С. О. Економіко-математичне моделювання: методика синтезу ікт і методів моделювання. Освітологічний дискурс, 2019, № 3-4 (26-27).
6. Долга А.Г. Математичне моделювання економічних показників діяльності підприємства (на прикладі ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»): кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 051 «Економіка» за освітньо-професійною програмою «Економічна кібернетика та аналітична економіка». – Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»: Полтава, 2024. – 98 с.
7. Касьяненко В.О., Старченко Л.В. Моделювання та прогнозування економічних процесів. Посібник. Університетська книга. 2023. 185.
8. Козак Ю., Мацкул В. Математичне моделювання для економістів: бакалавр-магістр-доктор філософії. Центр учбової літератури. 2023. 252 с.
9. Коляда Ю. В. Адаптивна парадигма моделювання економічної динаміки : монографія / Ю. В. Коляда ; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». – 2-ге вид., перероб. і допов. – Київ : КНЕУ, 2019. – 367с.

10. Кузьмін О.Є., Новаківський І.І. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах. Препринтне видання // О.В. Кузьменко. — Львівська політехніка, Л. — 2021. — 246 с.
11. Мартин А.Г., Чумаченько О.М. Методичні Математичні методи і моделі в землеустрої. Навчаль-ний посібник. К.: Видав-во ТОВ ТОВ “Компринт”, 2015. - 366 с
12. Мартин А.Г., Чумаченько О.М., Кривовяз Є.В. Методичні Математичні методи і моделі в землеустрої. Підручник. К.: Видав-во ТОВ ТОВ “Компринт”, 2016. - 632 с
13. Математичне моделювання: комп’ютерний практикум з дисципліни «Математичне моделювання»[Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», спеціалізації «Наука про дані та математичне моделювання» / Т. С. Ладогубець, О. Д. Фіногенов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 600 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 58 с.
14. Нещадим, Л., Тимчук, С., & Кирилюк, І. (2022). Економіко-математичне моделювання впливу чинників на розвиток підприємств індустрії гостинності в Україні. Економіка та суспільство, (39). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-35>
15. Семеняка С.О. «Практикум з економетрики: рекомендації для виконання лабораторних робіт» / Глушак О.М., Семеняка С.О. // К.: КУБГ, 2019. - 164 с.
16. Скорук, О. (2023). ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ. Економіка та суспільство, (57). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-13>
17. Шабельник Т. В. Математичне моделювання соціально-економічних систем: навч. посібник / Т. В. Шабельник. – Маріуполь : МДУ, 2019. – 135 с.
18. Щербініна С.А. Застосування економіко-математичного моделювання для аналізу діяльності підприємства / С.А. Щербініна, О.Г. Климко, Т.Р. Марочко // Ефективна економіка. – 2019. – № 6. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=6&y=2019>. – DOI: 10.32702/2307-2105-2019.6.59.