

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

Семестр	7
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	4
Форма контролю	Екзамен
Аудиторні години	66 (36 год. лекцій, 30 год. практичних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Математичні методи дослідження операцій» спрямована на формування у здобувачів фахової передвищої освіти аналітичної складової наукового світогляду, засвоєння відповідних понять, методів математичного програмування для побудови і аналізу математичних моделей технічних та дослідницьких задач дослідження операцій під час створення та експлуатації сучасних інформаційних систем і технологій.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів комп'ютерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем. СК3. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища. СК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення щодо забезпечення бізнес-планування та економічної ефективності діяльності в галузі інформаційних технологій.

Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

Результати навчання	РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук. РН04. Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач.
----------------------------	---

Теми лекцій:

- 1 Загальна задача математичного програмування їх класифікація. Постановка задач математичного програмування. Допустимі, опорні та оптимальні розв'язки.
- 2 Робота з масивами даних в системі MATLAB (оператори, функції логічні та математичні, основні операції над масивами, графічні команди).

- 3 Постановка та приклади задач лінійного програмування. Геометрична інтерпретація та властивості розв'язків задачі лінійного програмування.
- 4 Алгебра симплекс методу.
- 5 Постановка задач цілочисельного програмування. Задача комівояжера.
- 6 Математичні основи опуклого програмування. Метод множників Лагранжа.
- 7 Задача квадратичного програмування та її розв'язання.
- 8 Поняття стратегії. Гра з сідловою точкою. Чисті і змішані стратегії Теорема про мінімакс. Геометрична ілюстрація принципу мінімакса в грі $2 \times n$.
- 9 Розв'язок матричних ігор.
- 10 Моделі керування запасами.
- 11 Метод динамічного програмування.
- 12 Динамічне програмування і варіаційне числення.
- 13 Моделі випадкових процесів.
- 14 Керовані марковські процеси.
- 15 Теорія масового обслуговування

Теми занять:

(семінарських, практичних, лабораторних)

- 1 Початок роботи в системі MATLAB.
- 2 Задача лінійного програмування (функція linprog).
- 3 Квадратична задача математичного програмування (функція quadprog).
- 4 Метод найменших квадратів (функція lsqin).
- 5 Задача цілочисельного програмування (функція bintprog).
- 6 Графічний інтерфейс користувача (Optimization Tool).
- 7 Рішення матричних ігор.
- 8 Рішення задачі мінімаксу (функція fminimax).
- 9 Задача нелінійного програмування (метод множників Лагранжа).
- 10 Задача нелінійного програмування (функція fmincon).
- 11 Розв'язок нелінійних алгебраїчних рівнянь (функція solve).
- 12 Розв'язок лінійних диференціальних рівнянь (функція dsolve).
- 13 Метод прямого пошуку (Genetic Algorithm and Direct Search Toolbox).
- 14 Рішення оптимізаційних задач (знаходження мінімуму 2 функціоналу) з використанням системи MathCAD.
- 15 Розв'язок транспортної задачі в системі MathCAD.