



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Дослідження операцій

Шифр та назва спеціальності
122 – Комп'ютерні науки

Освітня програма
Комп'ютерні науки

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
6

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра
Стратегічного управління (323)

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Роговий Антон Іванович
anton.rogovyi@khpi.edu.ua@khpi.edu.ua
Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри стратегічного управління

Автор більш ніж 30-ти наукових праць. Викладає наступні дисципліни: Теорія прийняття рішень, Інтелектуальний аналіз даних, Математичні методи дослідження операцій та прийняття рішень, методи моделювання складних систем, дослідження операцій
[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна "Дослідження операцій" є вибірковою освітньою компонентною спеціальної (фахової) підготовки за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" та розвиває у студентів знання та навички для використання математичного апарату в процесі прийняття управлінських рішень. В ході навчання студенти дізнаються про моделі та методи розв'язання класичних задач дослідження операцій та навчаються застосовувати їх для розв'язання реальних задач.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання дисципліни є навчити майбутніх фахівців використовувати математичний апарат в процесі прийняття управлінських рішень, будувати моделі та розв'язувати задачі, які відносяться до класу задач дослідження операцій.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК1 Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК4 Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

Результати навчання

РН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

РН7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття -32 години, самостійна робота – 56 годин.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання і навички з дисциплін математичний аналіз, математичні методи дослідження операцій та прийняття рішень

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

У процесі викладання дисципліни розглядаються алгоритми розв'язання задач дослідження операцій та їх застосування для вирішення реальних кейсів функціонування підприємств.

Методи навчання включають лекції та практичні роботи. Використовується система Microsoft Teams. На практичних заняттях розглядається застосування теоретичних знань для розв'язання практичних задач.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ.

Дослідження операцій. Критерії ефективності операцій. Класи моделей дослідження операцій.

Тема 2. Основи лінійного програмування.

Постановка задачі лінійного програмування. Геометрична інтерпретація та загальні властивості задач лінійного програмування.

Тема 3. Симплекс метод розв'язання задач лінійного програмування

Базові задачі лінійного програмування. Опорний план задачі лінійного програмування. Симплекс метод

Тема 4. Двоїста задача лінійного програмування.

Пара двоїстих задач. Основні леми теорії двоїстості. Основні теореми теорії двоїстості Двоїста задача лінійного програмування. Двоїстий критерій оптимальності. Постоптимальний аналіз.

Тема 6. Транспортна задача.

Постановка транспортної задачі. Побудова транспортної таблиці. Закрита та відкрита транспортні задачі. Методи визначення початкового рішення транспортної задачі. Метод потенціалів.

Тема 7. Цілочисельне програмування.

Математична постановка задач цілочисельного програмування. Метод Гоморі, Метод гілок та границь розв'язування задач цілочисельного програмування

Тема 8. Задачі багатокритеріальної оптимізації

Постановка задач багатокритеріальної оптимізації. Метод поступок. Метод справедливого компромісу.

Теми практичних занять

Тема 1. Математичні моделі дослідження операцій.

Тема 2. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування.

Тема 3. Симплекс метод

Тема 4. Двоїста задача лінійного програмування. Постоптимальний аналіз.

Тема 5. Транспортна задача. Пошук початкового плану та оптимального рішення транспортної задачі.

Тема 6. Цілочисельне програмування. Метод Гоморі розв'язання задач цілочисельного програмування. Метод гілок та границь

Тема 7. Метод поступок. Метод справедливого компромісу.

Тема 7,

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до лекційних занять.

Розв'язання рекомендованих розрахункових задач.

Література та навчальні матеріали

Базова література

1. Вентцель Є.С. Дослідження операцій. Задачі, принципи, методологія. М. Наука, 1988 р. 208 с.

2. А. А. Яровий, Л. М. Ваховська, Л. В. Крилик Математичні методи дослідження операцій Лінійне програмування. Частина 1. Навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 86 с.

3. Дослідження операцій: навчальний посібник / В. М. Малкіна, О. Г. Зінов'єва, М.Ю. Мірошніченко. – Мелітополь: Люкс, 2020. – 201 с.

4. Безкровний О.І., Павленко В.і., Тимошенко А.Г. Дослідження операцій та методи прийняття управлінських рішень. Університет «Україна», 2019 р., 420 с.

5. Ржевський С.В., Алексанрова В.М. Дослідження операцій. Академвидав, 2006 р, 560 с.

6. Методи оптимізації та дослідження операцій [Текст] : навчальний посібник / Укладачі: Я. Б. Сікора, А.Й. Щехорський, Б.Л. Якимчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 148 с.
Допоміжна література

1. Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman Introduction to Operations Research - McGraw-Hill, 2001. - 1214 p.
2. Paul A. Jensen Student's Guide to Operations Research - Holden-Day, 1986 - 502 p.
3. Hamdy A. Taha Operations Research An Introduction, Tenth Edition, Pearson Education Limited, 2017 - 849 p.
4. Хемди А. Таха Вступ в дослідження операцій. ВД «Вільямс» 2005 р. 219 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виконання завдань на практичних заняттях.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом співбесіди та опитування студентів під час лекцій;
- з практичних занять – шляхом оцінювання вирішення завдань;

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену шляхом проходження тестування. Допуском до екзамену є всі виконані розрахункові завдання.

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання на екзамені (40%) та поточного оцінювання (60%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Марина ГРИНЧЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олена ЛОБАЧ