

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка**

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
підготовки бакалаврів
напряму 6.050101 Комп'ютерні науки
факультету електроніки
(шифр за ОПІ 2.06)**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Львівським національним університетом імені Івана Франко

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Шувар Р.Я. канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики напівпровідників, факультет електроніки

Обговорено та рекомендовано до затвердження Навчально-методичною радою факультету електроніки

“ _____ ” _____ 2013 року, протокол №__

Голова Навчально-методичної ради
факультету електроніки

Шувар Р.Я.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Математичні методи дослідження операцій” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.050101 Комп’ютерні науки, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки № 485 від 26 травня 2010 року

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи розв’язування задач лінійного програмування, транспортних задач, задач цілочисельного та дискретного програмування, задач булевого програмування, задач динамічного програмування, задач одновимірної та багатовимірної оптимізації, задач нелінійного програмування.

Міждисциплінарні зв’язки: Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких дисциплін: вища математика, дискретна математика, теорія алгоритмів, алгоритмізація і програмування, об’єктно-орієнтоване програмування, чисельні методи. Знання отримані під час вивчення дисципліни будуть використовуватися при вивченні наступних дисциплін: теорія прийняття рішень, моделювання систем, теорія управління, технології комп’ютерного проектування, системний аналіз.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Лінійне програмування. Постоптимальний аналіз. Параметричне програмування.

Змістовий модуль 2. Транспортна задача лінійного програмування..

Змістовий модуль 3. Дискретне програмування.

Змістовий модуль 4. Динамічне програмування.

Змістовий модуль 5. Методи нелінійної оптимізації.

Змістовий модуль 6. Нелінійне програмування.

Змістовий модуль 7. Стохастичне програмування. Багатокритеріальна оптимізація

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Математичні методи дослідження операцій” є набуття теоретичних знань і практичних навичок постановки та розв’язування оптимізаційних задач засобами математичних методів дослідження операцій.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Математичні методи дослідження операцій” є формування у студентів уяви про можливість формального опису за допомогою математичного моделювання проблем прийняття оптимальних рішень в реальних задачах, методологічні та прикладні питання, пов’язані з розробкою, обґрунтуванням та застосуванням точних та наближених методів їх розв’язування.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати: основні принципи побудови математичних моделей прийняття оптимальних рішень, особливості та умови застосування основних математичних методів дослідження операцій.

вміти: будувати математичну модель задачі, вибрати відповідний метод вирішення задачі та застосувати його, здійснити аналіз отриманого рішення.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 години 4 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Лінійне програмування

Математичні моделі задач лінійного програмування. Симплекс-метод. Метод штучних змінних. Модифікований симплекс-метод. Двоїста задача лінійного програмування. Двоїстий симплекс-метод. Постоптимальний аналіз. Параметричне програмування.

Змістовий модуль 2. Транспортна задача лінійного програмування.

Математичні моделі транспортної задачі лінійного програмування. Методи знаходження початкових опорних планів транспортної задачі. Метод потенціалів та угорський метод розв'язування транспортної задачі. Транспортні задачі з обмеженнями.

Змістовий модуль 3. Цілочисельне та дискретне програмування.

Математичні моделі задач цілочисельного та дискретного програмування. Методи відсікань. Метод гілок та меж. Задача булевого програмування. Задача про призначення.

Змістовий модуль 4. Динамічне програмування.

Математичні моделі задач динамічного програмування. Метод функціональних рівнянь Беллмана. Схема обчислювального методу динамічного програмування. Задача інвестування. Задача планування виробництва та запасів. Задачі управління ресурсами. Задачі динамічного програмування на мережах.

Змістовий модуль 5. Чисельні методи нелінійної оптимізації.

Методи одновимірної оптимізації. Методи нульового, першого та другого порядків безумовної багатовимірної оптимізації. Методи оптимізації в задачах великої розмірності. Методи декомпозиції.

Змістовий модуль 6. Нелінійне програмування.

Методи апроксимуючого програмування. Методи штрафних функцій.

Змістовий модуль 7. Стохастичне програмування. Багатокритеріальна оптимізація.

Характеристика задач стохастичного програмування. Одноетапні задачі стохастичного програмування. Двоетапні задачі стохастичного програмування. Задачі багатокритеріальної оптимізації. Метод обмежень.

3. Рекомендована література

Вентцель Е.С. Исследование операций. М., "Советское радио", 1972, 552 с.

С.І.Наконечний, С.С.Савіна Математичне програмування: Навч. посіб.– К.:КНЕУ, 2003.– 452с.

Ю.П.Зайченко. Исследование операций. Посібник. "Вища школа", Київ, 1988 р.

Ю.П.Зайченко, С.А.Шумилова. Исследование операций. Збірник задач. "Вища школа", Київ, 1990р.

Таха Х. Введение в исследование операций.-М.:Мир, 1985 –479с.

Карманов В.Г. Математическое программирование.- М.: Наука, 1980,1986.

Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.Б. Математическое программирование.- М.:Выш.шк.,1980.

Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах.- М.:Выш.шк.,1985.

Калихман И.С. Сборник задач по математическому программированию.- М.:Выш.шк.,1975.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумкову оцінку якості засвоєння навчальної програми з дисципліни “Математичні методи дослідження операцій” визначають за результатами екзамену, порядок проведення якого встановлює робоча навчальна програма.

Рівень засвоєння навчального матеріалу дисципліни визначають, використовуючи рейтингову систему оцінювання. Положення про рейтингову систему оцінювання знань розробляють та затверджують на засіданні кафедри з урахуванням особливостей професійної підготовки та розподілу навчального часу за видами занять. Це положення входить до складу робочої навчальної програми.

5.Засоби діагностики успішності навчання

Оцінка якості засвоєння навчальної програми включає поточний контроль успішності, модульний контроль та складання екзамену.

Для поточного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання та захист лабораторних робіт, перелік яких наводиться в робочій навчальній програмі.

Для модульного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання двох модульних контрольних робіт, порядок проведення та зміст яких наводяться в робочій навчальній програмі.

Для організації індивідуальної роботи студентів передбачається написання рефератів, перелік тем яких встановлює робоча навчальна програма.