

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу управління освітою, власник)

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Дискретні структури

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

**нормативної навчальної дисципліни
підготовки бакалаврів**

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму 050103 «Програмна інженерія»

(шифр і назва напряму)

(Шифр за ОПП ____)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Запорізьким національним технічним університетом
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: професор, доктор технічних наук, зав. каф. програмних засобів
Субботін Сергій Олександрович

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії з напрямку підготовки
050103 «Програмна інженерія»
(шифр і назва напрямку)

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол №__

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Дискретні структури» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрям 050103 «Програмна інженерія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні аспекти роботи із дискретними структурами.

Міждисциплінарні зв'язки: Курс базується на знаннях, одержаних при вивченні дисциплін «Організація баз даних та знань», «Дискретна математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування». Отриманні знання будуть використовуватися та доповнюватися при подальшому вивченні дисциплін «Інтелектуальні системи», «Основи обчислювального інтелекту», а також у курсовому та дипломному проектуванні.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів.

1. Найпростіші методи доказу.
2. Дискретні структури і прийняття рішень.
3. Обчислювальна складність.
4. Моделі подання знань та методи виведення.
5. Елементарна теорія чисел.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Дискретні структури” є надання майбутньому спеціалісту чіткого розуміння про моделі і методи та програмні засоби для роботи із дискретними структурами, зокрема при вирішенні завдань побудови інтелектуальних систем.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Дискретні структури” є надання студентам комплексу знань, необхідних для розуміння проблем, які виникають під час побудови та при використанні сучасних програмних систем, що вирішують інтелектуальні завдання, та ознайомити студентів з основними принципами побудови дискретних структур. У процесі вивчення дисципліни у студента повинні сформуватися знання, уміння та навички, необхідні для створення програмних засобів із застосуванням дискретних структур та методів виведення.

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

знати :

- ☐ найпростіші методи доказу;
- ☐ визначення обчислювальної складності;
- ☐ основи елементарної теорії чисел;
- ☐ формально-логічні засади програмних систем;
- ☐ етапи проектування і принципи побудови баз знань експертних систем;
- ☐ математичні методи подання знань в експертних системах;
- ☐ стратегії та методи виведення для моделей подання знань;

вміти :

- ☐ проектувати елементи математичного та лінгвістичного забезпечення обчислювальних систем;
- ☐ проектувати людино-машинний інтерфейс інформаційних систем;
- ☐ розробляти семантичні портали знань;
- ☐ розробляти та застосовувати моделі подання знань, стратегії логічного виведення, технології інженерії знань, технології та інструментальні засоби побудови інтелектуальних систем;
- ☐ вибирати формальний апарат для подання знань в умовах розробки експертних систем, виходячи з особливостей застосувань;
- ☐ аналізувати та застосовувати існуючі, а при необхідності створювати нові, засоби реалізації дескриптивних моделей та стратегій і методів виведення для логічних, продукційних, мережних та об'єктних моделей подання знань в умовах автоматизованого або неавтоматизованого проектування за допомогою сучасних програмних і технічних засобів, використовуючи процедури вибору та проектування;
- ☐ будувати продукційну модель знань для розв'язання задач з області штучного інтелекту за допомогою формальних мов, використовуючи факти та правила;
- ☐ здійснювати вибір програмних засобів для створення баз знань;

- розробляти бази знань за інформацією, отриманою з різноманітних джерел або експертів в умовах багатоекспертного середовища за допомогою мов подання знань, мов програмування штучного інтелекту, використовуючи методи виведення і прийняття рішень з нечіткими та конфліктуючими знаннями, методи оптимізації рішень;
- розробляти оцінювати та використовувати стратегії та методи виведення для логічних, продукційних, мережних та об'єктних моделей подання знань в умовах розробки систем штучного інтелекту.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Найпростіші методи доказу

Пряме доведення. Індуктивний доказ. Метод перестановки. Доведення від зворотного. Конструктивний доказ. Метод витягів. Імовірнісний доказ. Комбінаторний доказ. Неконструктивне доведення. Елементарний доказ.

Змістовий модуль 2 Дискретні структури і прийняття рішень

Поняття штучного інтелекту. Поняття інтелектуальної системи. Властивості інтелектуальних систем. Архітектура інтелектуальної системи. Призначення та принципи побудови, узагальнена архітектура та класи задач, які вирішуються за допомогою експертних систем. Інженерія знань. Поняття знання. Відміна знань від даних. Характеристика систем, заснованих на знаннях. Загальні відомості про моделі подання знань. Декларативні та процедуральні моделі.

Змістовий модуль 3. Обчислювальна складність

Нотація Ландау. Складність алгоритмів

Змістовий модуль 4 Моделі подання знань та методи виведення

Поняття семантичної мережі. Поняття інтенціоналу та екстенціоналу. Прості та ієрархічні мережі. Основні типи об'єктів та зв'язків між ними. Види семантичних відношень. Модифікація баз знань на семантичних мережах. Операція порівняння зі зразком. Формальний опис фрейму. Класифікація фреймів. Структури даних фрейму. Процедури-демони та процедури-слуги. Фреймові мережі. База правил. Робоча область. Інтерпретатор правил. Управління виведенням у продукційній системі. Характеристика продукційних моделей.

Змістовий модуль 5 Елементарна теорія чисел

Подільність цілих чисел, алгоритм Евкліда обчислення найбільшого спільного дільника. Розклад числа на прості множники. Досконалі числа. Мала теорема Ферма. Теорема Ейлера.

3. Рекомендована література

1. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : навчальний посібник / С. О. Субботін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.
2. Андерсон Д. Дискретная математика и комбинаторика. – СПб.: Вильямс, 2003. – 968с.
3. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова . – М.: Финансы и статистика, 2004. – 424 с.
4. Люгер Дж.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж.Ф. Люгер ; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2005. – 864 с.
5. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг ; пер с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – іспит.

5. Засоби діагностики успішності навчання Діагностика знань студентів здійснюється за допомогою: завдань для лабораторних робіт; розрахунково-графічного завдання; усних опитувань, письмових тестових (контрольних) робіт з кожного модулю, письмової екзаменаційної роботи.