

Львівський національний університет імені Івана Франка

(повна назва вищого навчального закладу)

Кафедра прикладної математики

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгоритми обчислювальних процесів

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.040301 -прикладна математика

(шифр і назва напряму підготовки)

для спеціальності прикладна математика

(шифр і назва спеціальності (тей)

(назва спеціалізації)

факультету прикладної математики та інформатики

(назва інституту, факультету, відділення)

Виписка з навчального плану

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	1	2	102	51		34	17	51				1	

Анотація

Курс передбачає вивчення основ алгоритмів обчислювальних процесів, а саме роботу з базовими структурами даних: масивами, стеками, чергами, списками, деревами. Викладені основні алгоритми сортування та пошуку даних, алгоритми матричної алгебри, деякі алгоритми обчислювальної геометрії. Описані схеми організації ітераційних алгоритмів. Вивчаються поняття рекурсії та її застосування. Розглядаються відомі методи побудови алгоритмів та оцінка їх складності.

Змістовий модуль 1. Поняття алгоритму.

Тема 1. Вступ. Побудова, аналіз, реалізація алгоритму. Псевдокод. Блок-схема. Запис основних операторів у вигляді блок-схем і псевдокодом. Заповнення таблиці прокрутки алгоритму. Оцінка складності алгоритмів.

Тема 2. Основи алгоритмів. Лінійні алгоритми. Галужені алгоритми. Циклічні та ітераційні алгоритми. Рекурентні співвідношення. Рекурсія.

Тема 3. Перебір та способи його скорочення.

Змістовий модуль 2. Структури даних.

Тема 4. Робота з векторами та матрицями. Введення, зберігання, елементи пошуку. Дії матричної алгебри. Алгоритм Штрассена. Порівняння та переміщення елементів матриці. Способи запакування розріджених матриць.

Тема 5. Сортування даних. Сортування вставками, вибором, обмінами, квадратичним вибором. Швидке і розподільне сортування. Сортування злиттям.

Тема 6. Зв'язні структури даних. Зв'язні списки. Стеки і черги. Дерева. Хеш-таблиці.

Змістовий модуль 3. Обчислювальна геометрія.

Тема 7. Побудова опуклої оболонки. Властивості відрізків і кутів. Алгоритм Грекхема побудови опуклої оболонки. Пошук пари найближчих точок.

Тема 8. Тріангуляція області.

Змістовий модуль 4. Методи побудови і аналізу алгоритмів.

Тема 9. Динамічне програмування. Динамічні таблиці. Оптимальне множення матриць. Найбільша спільна підпоследовність.

Тема 10. Жадні алгоритми. Амортизаційний аналіз. Коди Хаффмена. Задача про розклад.

Література (основна)

1. Костів О.В., Ярошко С.А. Методи розробки алгоритмів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 101 с.
2. Костів О. Структури даних. Частина 1: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2000. – 56 с.
3. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 2001. – 960 с.
4. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. – М.: Мир, 1985.- – 532с.
- 5.

Література (додаткова)

1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 384 с.
2. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1: Основные алгоритмы. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – с.
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 3: Сортировка и поиск. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 822 с.