

ДИСЦИПЛІНА «ПРОЕКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ»

Анотація. Дисципліна «Проектування та аналіз алгоритмів» належить до переліку дисциплін вільного вибору. Вона забезпечує професійний розвиток, спрямована на формування концептуальних та методологічних знань у галузі інформаційних технологій, вміння критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї, аналізувати складність існуючих алгоритмів, вміння будувати та здійснювати раціональний вибір алгоритму з відомих алгоритмів для конкретної задачі на основі різних критеріїв. В рамках дисципліни вивчаються основні принципи та методи побудови і аналізу алгоритмів.

Мета навчальної дисципліни: формування теоретичних знань та практичних умінь з аналізу та проектування алгоритмів, що необхідно для побудови нових ефективних програм обробки інформації та застосування інформаційних технологій у науковій діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань з **проектування та аналізу алгоритмів.**

Попередні вимоги. Аспірант повинен:

- знати: основні методи побудови та аналізу алгоритмів та способи їх реалізації в конкретних застосуваннях з використанням сучасних мов програмування,
- вміти: розробляти, аналізувати та застосовувати алгоритми для розв'язання завдань та прикладних задач, реалізовувати алгоритми на сучасних мовах програмування.

Змістовні модулі:

- Вступ, основні означення та поняття/ Стратегія побудови ефективних алгоритмів. Оцінки складності задач та алгоритмів.
- Аналіз постановки задачі, класи задач. Метод звідності. Встановлення верхньої та нижньої оцінок складності. Множина класів звідності.
- Визначення інструментів та стратегії розв'язання. Приклад: локалізація точки.
- Структури даних. Основні означення поняття.
- Структури даних. Дерева. Зчеплена черга, дерево відрізків, дерево регіонів, k-d дерево, застосування.
- Структури даних. Червоно-чорне дерево, дерево інтервалів, AVL-дерево, застосування.
- Діаграма Вороного. Основні означення, поняття. Методи побудови.
- Триангуляція Делоне. Основні означення, поняття. Методи побудови. Застосування Діаграми Вороного та триангуляції Делоне до побудови ефективних комп'ютерних алгоритмів.
- Розробка оптимальних алгоритмів на прикладі розв'язання задач комп'ютерного зору та комп'ютерної графіки, як одних із головних складових штучного інтелекту.

Мова викладання: українська (можлива англійська)

Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни: друге півріччя другого року навчання, ДВА.3.02.15

Кількість кредитів: 4

Форма заключного контролю: іспит

Структура навчальної дисципліни: загальний обсяг 120 годин, у тому числі 24 години аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 4 год. – практичні заняття, 2 години – консультація), 96 годин самостійної роботи.

Викладач: Терещенко Василь Миколайович, д.ф.-м.н., проф., завідувач кафедри математичної інформатики факультету комп'ютерних наук та кібернетики.

Інформація про викладача: <http://mi.unicyb.kiev.ua/?p=215&lang=ua>