

Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	1-F7-123-1 Методи оптимізації програмних модулів / Methods of software modules optimization
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	Для спеціальностей усіх галузей знань
Кафедра (зазначати повну назву кафедри)	Електронних обчислювальних машин
П.І.П. НПП (за можливості)	доцент, к.ф.-м.н. Карпенко Надія Валеріївна
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр (в якому буде викладатись)	Курс: 2-4
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Базові знання з програмування
Чому це цікаво/треба вивчати	- Знання структур даних (масиви, списки, дерева, графи) та алгоритмів сортування й пошуку дозволяє не лише вирішувати завдання, але й робити це оптимально, із мінімальними витратами ресурсів. - Добре знання структур даних і алгоритмів – це основа технічних інтерв'ю у ІТ-компаніях.
Перелік тем з дисциплін	✓ Вступ до алгоритмів і структур даних. Основні поняття та класифікація. Системи контролю версій. ✓ Аналіз ефективності алгоритмів. Оцінка часової та просторової складності. ✓ Лінійні структури даних: масиви, списки, операції та їх ефективність. ✓ Стек і черга: реалізація, застосування та оптимізація. ✓ Хеш-таблиці: принципи роботи, методи розв'язання колізій, оптимізація пошуку. ✓ Бінарні дерева пошуку: структура, операції вставки, видалення та пошуку. ✓ Балансовані дерева (AVL, червоно-чорні дерева): принципи балансування та оптимізації. ✓ Графи: представлення, основні алгоритми обходу (DFS, BFS), оптимізація роботи з графами. ✓ Алгоритми сортування. ✓ Пошук. ✓ Динамічне програмування. ✓ Рекурсія та рекурентні співвідношення: аналіз і оптимізація. ✓ Алгоритми роботи з рядками. ✓ Підходи до розробки алгоритмів: жадібні алгоритми, метод розділяй і володарюй. ✓ Оптимізація коду: профілювання, виявлення "вузьких місць", покращення продуктивності. ✓ Паралельні алгоритми та оптимізація роботи з багатопоточністю. ✓ Методи зменшення використання пам'яті: стиснення даних, ефективні структури зберігання.

Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	- Отриманні знання можна використовувати у повсякденній розробці програмного забезпечення для створення якісних, конкурентоспроможних й ефективних цифрових продуктів. - Оптимізація програмного забезпечення стає важливою зі зростанням обсягів даних і складності систем. - Використання інструментів профілювання для виявлення "вузьких місць" у програмних модулях.
Очікувані результати навчання	- Дисципліна розвиває аналітичні навички, вміння розкладати складні завдання на прості підзадачі, будувати логічні залежності та шукати найкращі варіанти рішень. - Вміння оцінювати компроміси між продуктивністю, пам'яттю та складністю реалізації. - Оптимізація існуючих алгоритмів шляхом зменшення часової та просторової складності. - Опанування програмних засобів командної розробки ПЗ: Git, GitHub, Jira.
Інформаційне забезпечення	Методичний посібник для лабораторних робіт Комплект презентацій
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	Лекції (28 год), лабораторні заняття (28 год)
Вид семестрового контролю	диф. залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр/ Мінімальна кількість здобувачів (тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності)	Без обмежень

Декан факультету

Ігор ГОМІЛКО