

Інформація про вибіркову навчальну дисципліну
циклу професійної підготовки
 для кафедрального каталогу вибірових навчальних дисциплін
 на 2026/2027 н. р.

Назва дисципліни	Теорія складності обчислень
Рівень вищої освіти	бакалавр
Курс (рік) навчання	3-4
Семестр (осінній/весняний)	осінній/весняний
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни*	Алгоримізація та вступ до програмування Алгебра і геометрія Програмування
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Системного аналізу та теорії оптимізації
Інформаційне забезпечення	робоча програма навчальної дисципліни
Форми проведення занять	лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Форма семестрового контролю	залік

Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

- Уміння аналізувати алгоритми для визначення їх часової та просторової складності, допомагаючи зрозуміти, як ефективність алгоритму впливає на його практичне використання.
- Уміння розв'язання складних обчислювальних проблем, включаючи здатність визначати, коли проблема є обчислювально нерозв'язною або вимагає значних ресурсів для її розв'язання.
- Знання обмежень існуючих алгоритмів і вивчення, як ці обмеження впливають на можливості обчислень та розробку нових алгоритмів.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Визначення часової та просторової складності алгоритму. Поняття абстрактного типу даних. Стандартні абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами Кортесі, множини, словники, одно- та двозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування. Алгоритми на графах та їх складність: пошук в ширину і глибину; пошук зв'язних компонентів; побудова кістякового дерева; побудова найкоротших шляхів з виділеної вершини; побудова найкоротших шляхів між двома вершинами. Стратегії розроблення алгоритмів: стратегія «зменшуй та володарюй», «розділяй та володарюй», стратегія балансування, динамічне програмування. Оцінювання складності алгоритму під час застосування кожної стратегії. Імперативний та декларативний підходи до програмування. Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки.