

Український державний університет науки і технологій
Кафедра інформаційних технологій та систем

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Алгоритми та структури даних»

Назва дисципліни	Алгоритми та структури даних
Шифр та назва спеціальності	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Назва освітньої програми	«Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі»
Рівень вищої освіти	1-й (бакалаврський)
Статус дисципліни	Дисципліна фундаментальної підготовки, обов'язкова навчальна дисципліна
Обсяг дисципліни	4 кредитів ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	5 семестр (ІХ-Х чверть)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Інформаційних технологій і систем (ІТС)
Провідний викладач (лектор)	Журба Анна Олексіївна, канд. техн. наук, доц., доц. каф. ІТС E-mail: annette.zhurba@gmail.com , кімн. 508
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Алгоритмізація та програмування; - Об'єктно-орієнтоване програмування.
Мета навчальної дисципліни	Засвоєння знань та придбання навичок, необхідних при розробці ефективних алгоритмів, які застосовуються в сучасних інформаційно-управляючих системах.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. СК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. СК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. СК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
Програмні результати навчання	В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: - методи проектування алгоритмів; - асимптотичні позначення часу роботи алгоритму; - класи ефективності алгоритмів;

	<ul style="list-style-type: none"> - математичний та емпіричний методи аналізу ефективності алгоритмів; - структури даних; - алгоритми сортування списку елементів; - алгоритми пошуку заданого елемента по ключу; - алгоритми обробки графів; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти ефективні алгоритми, використовуючи вивчені методи їх проектування; - проводити математичний та емпіричний аналіз ефективності алгоритмів. <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>СР01. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і розробки програмного забезпечення.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Аналіз ефективності алгоритмів та базові структури даних.</p> <p>Модуль 2. Алгоритми сортування.</p> <p>Модуль 3. Алгоритми пошуку.</p> <p>Модуль 4. Алгоритми на графах.</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 1,2,3,4 здійснюється за результатами виконання контрольної роботи за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 4-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспит</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього
Усього годин за навчальним планом	120
у тому числі:	
Аудиторні заняття	48
з них:	
- лекції	24
- лабораторні роботи	24
- практичні заняття	-
- семінарські заняття	-
Самостійна робота	72
у тому числі при :	
- підготовці до аудиторних занять	24
- підготовці до заходів модульного контролю	12
- виконанні курсових проектів (робіт)	-
- виконанні індивідуальних завдань	-
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	36
Семестровий контроль	середнє арифметичне 4-х модульних оцінок або іспит

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення вільного доступу або аналогів: Code Blocks C++.
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. Вступ до алгоритмів. — К. : К. І. С., 2019. — 1288 с. ISBN 978-617-684-239-2 2. Шаховська Н.Б., Голощук Р.О. Алгоритми і структури даних. Підручник. – Магнолія 2006, 2021. – 216 с. ISBN 978-966-2025-95-8 <p><u>Додаткова література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Теорія алгоритмів» для студентів спеціальності 122 - «Комп'ютерні науки» денної форми навчання/Укл. А.О. Журба. - Дніпро: НМетАУ, 2019 – 51 с. 4. Седжвик Роберт. Алгоритмы на C++ : Анализ структуры данных, сортировка, поиск, алгоритмы на графах / Роберт Седжвик. - Москва : Вильямс, 2016. - 1056 с. : ил. - ISBN 978-5-8459-2070-6

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі» (Протокол No 4 від 15.06 2022 р.).

Гарант освітньої програми, к.т.н., доц.



Тетяна СЕЛІВЬОРСТОВА