

АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська, Англійська
Семестр	7
Обсяг кредитів ЄКТС	7
Форми здобуття освіти	Очна (денна)

Результати навчання. Відповідно до Стандарту вищої освіти та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

компетентності: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

програмні результати навчання: Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

Зміст навчальної дисципліни. Алгоритми та їх аналіз. Алгоритми сортування. Прості структури даних. Хеш-таблиці. Зв'язні структури даних. Рекурсія. Алгоритми пошуку. Алгоритми на графах. Обчислювальна геометрія.

Запланована навчальна діяльність. Лекції – 36 год, лабораторні заняття –36 год., самостійна робота – 138 год., разом – 210 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття, самостійна робота.

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт, тематичне онлайн-тестування; контрольна робота; письмова підсумкова робота.

Форма семестрового контролю: іспит

Навчальні ресурси:

1. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. Вступ до алгоритмів. Переклад з англійської третього видання. Київ, К.І.С., 2019, 1288 стор.
2. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с..
3. I. Ahmad, 40 Algorithms Every Programmer Should Know, Packt Publishing, 2020
4. Васильєв О., Програмування мовою Python. –Навчальна книга – Богдан 2019 – 504 стр.
5. Модульне середовище для навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msn.khnu.km.ua/>
6. Електронна бібліотека університету. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php.

Викладач: доктор фізико-математичних наук, професор Бедратюк Л.П.

ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES

Type of Discipline	Compulsory
Level of Higher Education	First (Bachelor's)
Language of Instruction	Ukrainian, English
Semester	4
ECTS Credits	7
Course study mode	Full-time (Daytime)

Learning outcomes. According to the Standard of higher education and the educational program, the discipline must provide:

competences: Ability to abstract thinking, analysis and synthesis. Ability to apply knowledge in practical situations. Ability to learn and master modern knowledge. Ability to search, process and analyze information from different sources. Knowledge of data information models, ability to create software for data storage, extraction and processing. Ability to apply fundamental and interdisciplinary knowledge to successfully solve software engineering tasks. Ability to algorithmic and logical thinking.

program learning outcomes : Analyzing, purposefully searching for and choosing the necessary information and reference resources and knowledge for solving professional tasks, taking into account the modern achievements of science and technology. Know and apply methods of developing algorithms, designing software and data and knowledge structures. Motivated to choose programming languages and development technologies to solve the tasks of creating and maintaining software.

Course content. Algorithms and their analysis. Sorting algorithms. Simple data structures. Hash tables. Related data structures. Recursion . Search algorithms. Algorithms on graphs. Computational geometry.

Planned academic activity. Lectures - 36 hours, laboratory classes - 36 hours, independent work - 138 hours, together - 210 hours.

Teaching forms (methods). lectures (using methods of problem-based learning and visualization); laboratory classes, independent work.

Assessment forms and methods: protection of laboratory works, thematic online testing; control work; written final work.

Form of semester control: exam

Educational resources:

1. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. Вступ до алгоритмів. Переклад з англійської третього видання. Київ, К.І.С., 2019, 1288 стор.
2. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с..
3. I. Ahmad, 40 Algorithms Every Programmer Should Know, Packt Publishing, 2020
4. Васильєв О., Програмування мовою Python. – Навчальна книга – Богдан 2019 – 504 стр.
5. MOODLE Learning Platform [Electronic resource]. – Access mode: <https://msn.khnu.km.ua/>
6. University Electronic Library. [Electronic resource]. – Access mode: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.

Lecturer: DSc, Professor Bedratyuk L.P.