

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Силабус курсу «Структури даних та алгоритми»

Обсяг	загальна кількість: кредитів – 4,0; годин – 120; змістових модулів – 3
Семестр	осінній
Дні, Час, Місце	за розкладом занять
Викладач(и)	Антоненко Олександр Сергійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем
Контактний телефон	(048)7340723
E-mail	asantonenko@gmail.com ; antonenko@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем
Консультації	очні консультації: розклад консультацій видається на початку занять on-line консультації: ZOOM (посилання генерується на початку занять)

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися електронною поштою, за допомогою месенджерів Telegram або Viber, в аудиторії або через ZOOM.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення курсу є алгоритми використання та обробки структур даних у різних класах завдань.

Пререквізити курсу

Матеріал курсу *ґрунтується* на раніше отриманих студентами знаннях, практичних вміннях та навичках з тем та напрямів щодо програмування (предмет «Програмування»), а також дискретної математики.

Постреквізити курсу

Цей курс є основою для засвоєння наступних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»: «Основи системного аналізу», «Комп'ютерні системи штучного інтелекту», «Організація баз даних», «Комп'ютерні мережі», «Технологія проектування комп'ютерних систем».

Метою курсу є:

- навчання студентів базовим статичним та динамічним структурам даних (в тому числі, рекурсивні структури даних, такі як списки, дерева);
- навчання студентів різним типам алгоритмів;
- формування професійного відношення до створення програмного продукту, розуміння того факту, що тільки ретельно продуманий вибір необхідних структур даних та алгоритмів для конкретної задачі може бути гарантією написання програми, що відповідає сучасним вимогам.

Зміст курсу

Розглядаються: складність алгоритмів, алгоритми внутрішнього сортування, абстрактні типи даних, лінійні структури даних, дерева (дерева виразів, дерева пошуку, AVL – дерева, червоно-чорні дерева), черги з пріоритетами, алгоритми на рядках, орієнтовані та неорієнтовані графи.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення курсу студент повинен

знати: різноманітні типи та структури даних; про методи пошуку та сортування, рекурсію; про методи аналізу алгоритмів і критерії оцінки їх складності; про прийоми роботи з базовими структурами

даних; про класифікацію структур даних, їх особливості, розміщення в пам'яті, дисципліни доступу; про формальне завдання абстрактних типів даних.

Вміти: використовувати у програмах механізм адресних покажчиків; використовувати динамічну область пам'яті програми для розміщення змінних, масивів, структур даних; програмувати ітераційні і рекурсивні функції доступу до структур даних; вибирати і використовувати структури даних для організації складних керуючих та інформаційних структур; використовувати технологію структурного та об'єктно-орієнтованого програмування при створенні програм обробки складних структур даних.

Компетентності, які отримує студент у результаті вивчення курсу:

– здатність застосовувати закономірності випадкових явищ, ймовірно-статистичні методи, основи теорії чисельних методів та сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем, методи кількісної оцінки інформації і створення коригуючих кодів при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії.

Результати навчання: по завершенню курсу студент матиме навички

- знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;
- мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах;
- вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;
- вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;
- вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;
- використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях;
- усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення;
- вміти застосовувати закономірності випадкових явищ, ймовірно-статистичні методи, основи теорії чисельних методів та сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем, методи кількісної оцінки інформації і створення коригуючих кодів при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс буде викладений у формі лекцій (36 год.) та лабораторних занять (18 год.), організації самостійної роботи студентів (66 год.).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях.

Під час викладання курсу використовуються такі **методи навчання**: словесні (лекція, пояснення); наочні (презентація); практичні (лабораторні роботи); робота з літературними джерелами (самостійна робота студентів).