



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Алгоритми та структури даних

Шифр та назва спеціальності

124 – Системний аналіз

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Системний аналіз і управління

Кафедра

Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

спеціальна(фахова) підготовка, обов'язкова

Семестр

4

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники



Кожин Юрій Миколайович,

Yurii.Kozhyn@khp.edu.ua

Старший викладач

Досвід роботи – 30 років. Автор понад 10 навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Архітектура обчислювальних систем», «Розподілені та хмарні інформаційно-аналітичні системи»

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на вивчення методів проектування схем баз даних, організації розподіленого зберігання та обробки даних.

Мета та цілі дисципліни

навчання студентів сучасним методам проектування розподілені інформаційних систем. Формування навичок роботи із системами управління розподіленими базами даних. Ознайомлення з хмарними технологіями та хмарними сховищами даних.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.

Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю та в таких формах, які підходять для аудиторії, як усно, так і в письмовій формі.

Результати навчання

Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій . Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 135 год. (4,5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 71 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Алгоритмізація та програмування".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При проведенні лекційних занять застосовуються репродуктивні, пояснювальне-ілюстративні методи. При проведенні лабораторних занять використовуються репродуктивні методи, особливістю яких є те, що у ході їх застосування студенти використовують за зразками знання, які вони засвоїли під час лекційних занять.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1 Предмет та місце курсу. Рівні моделювання обчислювача , поняття мовної машини. Абстрактна, фізична та логічна структура даних програми.

Тема 2 Оперативні структурі даних. Класифікація даних, структуровані та неструктуровані, статичні та динамічні дані.

Тема 3. Структуровані дані. Масиви. Фізичне подання масивів в пам'яті. Вимірність масивів. Поняття адресної функції масиву.

Тема 4. Структури даних з динамічною організацією. Стек, черга. Основні операції.

Тема 5. Структури даних з динамічною організацією. лінійні та нелінійні списки.

Тема 6. Структури даних з динамічною організацією. Дерева та графові структури.

Тема 7. Асоціативні масиви. Хеш-функція її використання для обчислення адреси розміщення даних.

Тема 8. Організація даних на зовнішніх носіях. Послідовні та індексно-послідовні файли.

Тема 9. Організація даних на зовнішніх носіях. Бібліотечні та файли прямого доступу.

Тема 10. Основні принципи СОМ технології. Компонентна модель об'єкту. IUnknown інтерфейс та його призначення.

Тема 11. Створення об'єкту класу за допомогою інтерфейсу IClassFactory. Агрегація класів.

Тема 12. Інтерфейс IDispatch. Розробка функцій користувача. Організація виклику функцій користувача.

Тема 13. Основні поняття теорії алгоритмів. Властивості алгоритму. Представлення алгоритму.

Тема 14. Аналіз алгоритму, оцінка складності алгоритмів.

Тема 15. Алгоритми поліноміальної та не поліноміальної складності.

Тема 16. Алгоритми пошуку та сортування даних.

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Обробка числових даних надвеликої розмірності.

Розробка програм з динамічною структурою даних.

Векторизація масивів. Розробка програм обробки динамічних масивів.

Обробка списків.

Розробка програм зберігання даних за допомогою дерев.

Розробка та використання асоціативних масивів.
 Зберігання та обробка структур даних на зовнішніх носіях.
 Використання файлів бібліотечної організації.
 Обробка та зберігання даних за допомогою прямого доступу до зовнішньої пам'яті.
 Розробка простих СОМ класів за допомогою мови IDL.
 Розробка простих СОМ класів. Організація взаємодії об'єктів СОМ класів
 Розробка програм з викликом видалених підпрограм за допомогою інтерфейсу IDispatch
 Розробка програм з рекурсивним викликом підпрограм.
 Розробка програм з перебором варіантів рішення

Самостійна робота

Виконання індивідуального завдання: Розробка програм із складною структурою даних.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Н. Б. Шаховська, Р. О. Голощук. Алгоритми і структури даних : посібник. – Львів: Магнолія 2006. – 2020. - 215 с. .
- 2 Кренивч Андрій. Алгоритми та структури даних / Учебник. — Київ: ВПЦ "Київський Університет", 2018. — 172 с.
- 3 Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.- 286 с
- 4 Мельник О.А. Архітектура комп'ютера: підручник / Розділ 2 Представлення даних у комп'ютері. Наукове видання – Луцк, 2008 – 470с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Оцінювання компетенції у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Для оцінювання успішності студента за результатами поточного контролю:
 виконання лабораторних робіт – 34 бали,
 контрольні роботи – 38 балів,
 індивідуальне завдання – 28 балів.

Для оцінювання успішності студента за результатами підсумкового контролю:
 виконання лабораторних робіт – 34 бали,
 індивідуальне завдання – 28 балів,
 іспит – 38 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Юрій ДОРОФЕЄВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Юрій ДОРОФЕЄВ