

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

«Затверджую»

Завідувач кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики
/Олександр ТЕРЕНТЬЄВ/
«3» вересня 2022 р.

Розробник си́лабу́са
/Ольга СЕРПІНСЬКА/



СИЛАБУС ОК14 ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ

1) Статус освітньої програми: обов'язкова	
2) Контактні дані викладача: старший викладач Серпінська Ольга Ігорівна, serpinska.oi@knuba.edu.ua , (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 367, http://www.knuba.edu.ua/serpinska-olga-igorivna/	
3) Пререквізити– «Основи програмування », «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Математичний аналіз», «Дискретна математика»	
4) Коротка анотація дисципліни - основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни є отримання студентами ґрунтовної математичної підготовки та знань теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для їх використання під час розв'язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій, забезпечення теоретичної і інженерної підготовки фахівців у галузі проектування, впровадження і використання інформаційних систем.	
5) Структура курсу:	
Сума годин:	90
Загальні кількість кредитів ECTS:	3,0
Вид індивідуального завдання	1 РГР
Форма контролю	Залік
6) Зміст курсу:	
Лекції: Змістовий модуль 1. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії. 1.1.Поняття алгоритму. Основи аналізу алгоритмів. 1.2.Асимптотичний аналіз. Оцінки часової та просторової складності алгоритмів. 1.3.Поняття абстрактного типу даних. Абстрактні типи даних: стеки, списки,	

вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами, кортежі, множини, словники, одно- та двобічнозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій.

1.4. Теорія скінченних автоматів.

Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми та їх побудова.

- 2.1. Алгоритми сортування та їх аналіз.
- 2.2. Алгоритми пошуку підрядків в рядках.
- 2.3. Дерева. Основні операції з деревами.
- 2.4. Фундаментальні алгоритми на графах і деревах.

Лабораторні заняття:

Змістовий модуль 1. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії

1. Базові алгоритмічні структури. Блок-схеми алгоритмів з лінійною, розгалуженою і циклічною структурами.
2. Стеки. Реалізація стеків за допомогою масивів та покажчиків.
3. Черги. Реалізація черг за допомогою циклічних масивів та покажчиків.
4. Машина Тьюринга. Нормальний алгоритм Маркова.
5. Аналіз часової ефективності алгоритмів.

Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми та їх побудова.

1. Алгоритми внутрішнього сортування (розрахунки вручну та програмна реалізація).
2. Алгоритми пошуку підрядків в рядках (розрахунки вручну та програмна реалізація).
3. Алгоритми роботи з деревами пошуку, арифметичні операції з елементами дерева (розрахунки вручну та програмна реалізація).
4. Алгоритми побудови найкоротших шляхів з виділеної вершини, алгоритми побудови найкоротших шляхів між двома вершинами. (розрахунки вручну та програмна реалізація).
5. Алгоритми побудови кістякового дерева мінімальної ваги (розрахунки вручну та програмна реалізація).
6. Алгоритми зовнішнього сортування.

Практичні заняття: не передбачено НП

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:

Змістовний модуль 2. РГР:

1. Алгоритми на графах. Дводольний граф.
2. Алгоритми на графах. Розфарбування графа
3. Алгоритми на графах. Ізоморфний граф
4. Алгоритми на графах. Гамільтонів граф.
5. Алгоритми стискання даних. Код Хаффмана.
6. Алгоритми сортування Топологічне сортування.
7. Алгоритми на графах. Ейлерів граф.
8. Гра H_i-Q .
9. Триоміно.
10. Алгоритми на графах. Алгоритм Джонсона.
11. Алгоритми пошуку в рядках. Алгоритм Бойера-Мура.
12. Головоломка «8».
13. Алгоритми пошуку в рядках. Алгоритм Хорспула.
14. Алгоритми на графах. Хвильовий алгоритм.
15. Алгоритми на графах. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
16. Жадібні алгоритми. Задача про школу.
17. Алгоритм Джонсона.

122	КН Інформаційні управляючі системи та технології	ОК14
-----	--	------

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

18. Генерація лабіринту.

19. Алгоритми зовнішнього сортування.

Відсортувати файл, використовуючи багатофазне та природне сортування.

20. Алгоритми зовнішнього сортування.

Відсортувати файл, використовуючи багатоканальне та пряме злиття.

Самостійна робота студента(СРС):

1. Виконання РГР.

2. Підготовка до лекцій.

3. Підготовка до заліку.

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу

дисципліни: <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=893>