



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	125 Кібербезпека та захист інформації
Назва освітньо-професійної програми	Кібербезпека та захист інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій і кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	ОК-13 ОПП «Кібербезпека та захист інформації»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Глазунова Людмила Володимирівна
lvglazun@gmail.com



Доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Дисципліна “Технології програмування” спрямована на вивчення основ створення і застосування складених типів даних - динамічних структур даних, таких як списки, стеки, черги, дерева, хеш-таблиці, та основних алгоритмів обробки даних - пошук елемента у лінійних структурах чи пошук підрядка у текстовому рядку, сортування масиву, пошук найкоротшого шляху. Алгоритми та структури даних є найважливішими інструментами розробки складного програмного забезпечення. Завдяки розвитку інформаційних технологій та алгоритмам ми сьогодні маємо
------------------------	--

	<p>можливість швидко знаходити інформацію в Інтернеті (зокрема, шукати по картинках), знаходити найкоротші шляхи, аналізувати геноми і т. д. Алгоритми використовуються практично в усіх областях комп'ютерних наук - в аналізі зображень, Інтернет-пошуку, машинному навчанні, біоінформатиці, криптографії, кодуванні, мережах, розподілених системах, компіляторах.</p>
Мета дисципліни	<p>Освоєння принципів створення динамічних структур даних, як інструменту сучасних мов програмування. Оволодіння навичками самостійного використання сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів та їх реалізації.</p>
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>КЗ-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. КФ-2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. КФ-3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах. КФ-5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки. КФ-6. Здатність відновлювати штатне. Функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження. КФ-11. Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p>
Результати навчання	<p>ПРН-1. Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації. ПРН-3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності. ПРН-9. Впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та/або кібербезпеки. ПРН-26. Впроваджувати заходи та забезпечувати реалізацію процесів попередження отримання несанкціонованого доступу і захисту інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі еталонної моделі взаємодії відкритих систем. ПРН-28. Аналізувати та проводити оцінку ефективності та рівня захищеності ресурсів різних класів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах в ході проведення випробувань згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки. ПРН-34. Приймати участь у розробці та впровадженні стратегії інформаційної безпеки та/або кібербезпеки відповідно до цілей і завдань організації. ПРН-38. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.</p>

Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 4 кредитів ЄКТС (120 годин). Для денної форми навчання: лекції – 28 години, практичні заняття – 10 годин, лабораторні заняття – 10, самостійна робота – 110 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен, КР
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1-му семестрі 2-го року навчання

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Динамічні структури даних.</i> Визначення та класифікація динамічних структур даних. Оголошення елементу динамічної структури. Доступ к даним у динамічних структурах.
Тема 2.	<i>Односпрямовані та двоспрямовані списки.</i> Визначення списку як динамічної структури даних. Односпрямований список: основні операції, оголошення елементу, принцип включення елементу до списку та вилучення елементу, реалізація основних операцій роботи зі списком. Двоспрямований список: основні операції, оголошення елементу, принцип включення елементу до списку та вилучення елементу, реалізація основних операцій роботи зі списком. Шаблон list бібліотеки C++ STL. Приклади застосування списків для розв'язування прикладних задач.
Тема 3.	<i>Черга та стек.</i> Визначення стека та черги, як динамічних структур даних. Основні операції, оголошення елементу, принцип додавання та видалення елементу, реалізація основних операцій роботи зі стеком та чергою. Шаблони stack і queue бібліотеки C++ STL. Приклади застосування стеку та черги для розв'язування прикладних задач.
Тема 4.	<i>Бінарні дерева.</i> Визначення бінарного дерева. Різновиди бінарних дерев. Оголошення елементу бінарного дерева, основні операції над деревами. Алгоритми обходу бінарного дерева. Визначення бінарного дерева пошуку. Збалансовані дерева (червоно-чорні дерева). Хеш-таблиця - структура даних для реалізації асоційованого масиву. Шаблони map і set бібліотеки C++ STL. Приклади застосування бінарного дерева пошуку для розв'язування прикладних задач..
Тема 5.	<i>Алгоритми пошуку в лінійних структурах та в тексті.</i> Визначення алгоритму, засоби оцінювання якості алгоритму, основні апроксимації для оцінювання часу роботи алгоритму. Алгоритм бінарного пошуку по ключу. Особливості пошуку підрядка у рядку. Алгоритми прямого пошуку і Кнута-Моріса-Прата. Порівняння часу роботи алгоритмів пошуку підрядка у рядку.
Тема 6.	<i>Алгоритми сортування масивів.</i> Алгоритми простого сортування: вибору, вставки, бульбашковий. Алгоритми доброго сортування: пірамідальне, швидке, злиттям. Порівняння часу роботи алгоритмів сортування.
Тема 7.	<i>Алгоритми на графах.</i> Визначення графа. Алгоритми обходу графа - в глибину та в ширину. Алгоритми пошуку найкоротшого шляху на

графах.

Список рекомендованих джерел

1. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 1. Структури даних / Укладачі: О.Д.Воробйова, Л.В. Глазунова – Одеса:ОНАЗ ім.О.С. Попова, 2017.-с.
2. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах / Укладачі: О.Д.Воробйова, Л.В. Глазунова – Одеса:ОНАЗ ім.О.С. Попова, 2017.-с.
3. Алгоритми та структури даних: методичні вказівки до практичних та лабораторних занять. / Укладач: Глазунова Л.В. – Одеса:ОНАЗ ім.О.С. Попова, 2020 - 59 с.
4. “Обробка структурованих даних за допомогою мови С++” : методичні вказівки з виконання курсової роботи з дисципліни “Технології програмування” / Укладачі: Л.В. Глазунова, Л.М. Буката. Одеса:ДУІТЗ, 2023, с. 34.

Інформація про консультації

Щосереди на протязі семестру з 14¹⁵ до 15¹⁵ год., конференція ZOOM доцента Глазунова Л.В.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Н ар ах ув ан ня ба лі в	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		

0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		
------	---	--	---	--	--

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Присутність на лекціях практичних, лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. Відсутність на заняттях може бути лише з поважних причин.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unichack**.

Умови зарахування пропущених занять: Зарахування пропущених практичних та лабораторних занять проводяться під час консультацій.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.