



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 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.
Мета дисципліни	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.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>КЗ-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.</p> <p>КФ-2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.</p> <p>КФ-3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.</p> <p>КФ-5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>КФ-6. Здатність відновлювати штатне. Функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.</p> <p>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.</p> <p>ПРН-3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.</p> <p>ПРН-9. Впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПРН-34. Приймати участь у розробці та впровадженні стратегії інформаційної безпеки та/або кібербезпеки відповідно до цілей і завдань організації.</p> <p>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: 6 кредитів ЄКТС

Форма підсумкового контролю	Залык
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 роботі зі списком. Двоспрямований список: основні операції, оголошення елементу, принцип включення елементу до списку та вилучення елементу, реалізація основних операцій роботі 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 роботі 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 протягом 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				
60-63	E	Задовільно			
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 **Unicheck**.

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

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням