



**Силабус навчальної дисципліни  
"ПРОЄКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ  
АЛГОРИТМІВ"**

**Спеціальність: 126 Інформаційні системи та технології  
Галузь знань: 12 Інформаційні технології**

<b>Назва освітньої програми</b>	Інформаційні системи та технології
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна є <i>вибірковим</i> освітнім компонентом
<b>Курс</b>	2 (другий)
<b>Семестр</b>	4 (четвертий)
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин</b>	4 кредити / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Що буде вивчатися (предмет навчання)</b>	Технології, методи та алгоритми розв'язування задач при розробці інформаційних технологій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов; механізми аналізу ефективності обчислювальних алгоритмів та інформаційних систем; принципи та особливості роботи із структурами даних для реалізації ефективних алгоритмів їх обробки з урахуванням досвіду ведення бойових дій
<b>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</b>	Формування теоретичних знань та практичних умінь з аналізу та проєктування алгоритмів, що необхідно для побудови нових ефективних програм обробки інформації та застосування інформаційних технологій у науковій та у інших сферах діяльності, які виникають при проєктуванні та створенні автоматизованих систем; знайомство з актуальними проблемами та сучасними методами побудови ефективних алгоритмів для розв'язання алгоритмічних задач, з методами аналізу та визначення алгоритмічної складності розроблених алгоритмів з використанням сучасних мов програмування з урахуванням досвіду ведення бойових дій
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	РН 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

	<p>PH 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>PH 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>СК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p>
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст навчальної дисципліни:</b></p> <p><b>Змістовий модуль 1.</b> Основи проектування ефективних алгоритмів.</p> <p>Введення в дисципліну. Основні відомості про алгоритми. Алгоритми сортування та пошуку. Реалізація алгоритмів за псевдокодом</p> <p><b>Змістовий модуль 2.</b> Лінійні структури даних.</p> <p>Організація збереження даних. Зв'язні списки. Стеки та черги. Реалізація лінійних структур даних.</p> <p><b>Змістовий модуль 3.</b> Нелінійні структури даних. Графи та дерева.</p> <p>Основні поняття теорії графів. Операції з бінарними деревами. Програмна реалізація алгоритмів побудови бінарних дерев.</p> <p><b>Змістовий модуль 4.</b> Структури даних на основі асоціативних масивів та наборів.</p> <p>Загальні свідомості про хеш-таблиці. Особливості реалізації колекцій унікальних елементів. Практична реалізація хеш-таблиць та наборів.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, групові, практичні</p> <p><b>Методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемне викладення, частково-пошуковий або евристичний, дослідницький.</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна (денна), заочна</p>
<b>Пререквізити</b>	Об'єктно-орієнтоване програмування, Алгоритмізація та програмування
<b>Пореквізити</b>	Дискретна математика, Математична логіка, Операційні системи Безпека операційних систем
<b>Рейтингова система оцінювання (РСО) з навчальної дисципліни</b>	Рейтингова оцінка здобувачів вищої освіти з кредитного модуля (навчальної дисципліни), складається з балів: відповідей на лекційних та групових заняттях; виконання завдань практичних занять; штрафні та заохочувальні бали;

виконання контрольних завдань диференційованого заліку.

#### Розподіл балів кредитного модуля

Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр	Рейтинговий бал за виконання контрольних завдань диференційованого заліку	Сума
60	40	100

Здобувач вищої освіти допускається до диференційованого заліку, якщо він до початку диференційованого заліку ліквідував заборгованість за всіма видами робіт, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Рейтингова оцінка (в балах) за семестр має бути не менше за 35% від суми вагових балів контрольних заходів протягом семестру ( $0,35 \cdot R_C = 0,35 \times 60 = 21$  бал), у протилежному випадку здобувач вищої освіти до диференційованого заліку не допускається і повинен підвищити свою рейтингову оцінку (суму балів) за семестр ( $R_C$ ) за рахунок часу відведеного на самостійну роботу.

#### Переведення середньої зваженої рейтингової оцінки (в балах) до оцінок за розширеною (національною) шкалою

Накопичувальна бальна шкала (рейтингова оцінка модуля (R) в балах)	Оцінка за розширеною шкалою
90 - 100	відмінно
80 - 89	дуже добре
65 - 79	добре
55 - 64	задовільно
50 - 54	достатньо
35 - 49	незадовільно
1 - 34	неприйнятно

#### Дотримання академічної доброчесності

Дотримання принципів академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин усіх категорій здобувачів вищої освіти та співробітників інституту визначено Кодексом академічної доброчесності Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут.

Факт ознайомлення з Кодексом академічної доброчесності Інституту та їх зобов'язання щодо дотримання норм цього Кодексу фіксується підписанням усіх категорій здобувачів вищої освіти та співробітників інституту Декларації про дотримання принципів академічної доброчесності

#### Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію ВІТІ

##### Науково-технічна бібліотека ВІТІ:

1. Кренивч А.П. Алгоритми і структури даних [електронний ресурс]. Підручник. – К.: ВПЦ “Київський Університет”, 2021 – 200 с
2. Кублій Л. І. Алгоритмізація та програмування [електронний ресурс]. Практикум : навч. посіб. [для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”] [Електронний ресурс] / Л. І. Кублій. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 209 с. —

	<p>Режим доступу: <a href="http://ela.kpi.ua/handle/123456789/28216">ela.kpi.ua/handle/123456789/28216</a> (дата звернення: 27.10.2022)</p> <p>3. Новотарський М. А. Алгоритми та методи обчислень [електронний ресурс] : навч. посіб. [для студ. спеціальностей 121 “Інженерія програмного забезпечення”, спеціалізації “Програмне забезпечення високопродуктивних комп’ютерних систем та мереж” та 123 “Комп’ютерна інженерія”, спеціалізації «Комп’ютерні системи та мережі»] [Електронний ресурс] / Новотарський М. А. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 407 с. — Режим доступу: <a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456864/1/Alhorytmy_ta_metody_obchislen.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456864/1/Alhorytmy_ta_metody_obchislen.pdf</a> (дата звернення: 22.10.2022)</p> <p><b>Репозиторій ВІТІ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bruno R. Preiss. Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in Python / Bruno R. Preiss., 2003. – 566 с.</li> <li>2. Kent D. Lee. Data Structures and Algorithms with Python / Kent D. Lee, Steve Hubbard., – Springer, 2015. – 363 p.</li> <li>3. Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник/ ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.-286 с.</li> <li>4. Ільман В. М., Іванов О. П., Панік Л. О. Алгоритми, дані і структури : навч. посіб. Дніпро : Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна, 2019. 134 с.</li> </ol>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного та практичного навчання, мультимедійна техніка
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Диференційований залік
<b>Кафедра</b>	Комп’ютерних інформаційних технологій
<b>Факультет</b>	Інформаційних технологій
<b>Викладач(і)</b>	<p><b>РЕДЗЮК ЄВГЕНІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ</b>  <b>Посада:</b> доцент  <b>Науковий ступінь:</b> к.т.н.  <b>Тел.:</b> (093) 207-27-04  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:yevhenii.redziuk@viti.edu.ua">yevhenii.redziuk@viti.edu.ua</a>  <b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0001-5592-5121">https://orcid.org/0000-0001-5592-5121</a>  <b>Робоче місце:</b> 225*</p>