



Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

## СИЛАБУС

<b>Базова інформація про дисципліну</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<b>SE020 Основи алгоритмізації та програмування Basics of algorithmization and programming</b>
<b>Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти</b>	Фахова передвища
<b>Галузь знань</b>	12 «Інформаційні технології»
<b>Спеціальність</b>	121 «Інженерія програмного забезпечення»
<b>Освітня програма</b>	Інженерія програмного забезпечення
<b>Семестр</b>	3 семестр (9 кл), 1 семестр (11 кл)
<b>Факультет /відділення</b>	Програмування
<b>Курс</b>	2 курс (9 кл), 1 курс (11 кл)

<b>Анотація курсу</b>	<p>Предмет передбачає розгляд основ структурного програмування мовою С++, принципів побудови алгоритмів та їх перетворення в програмний код. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру програм та етапи їх компіляції/інтерпретації;</li> <li>– основні оператори мови програмування С++; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандартні алгоритми обробки елементів послідовностей;</li> </ul> </li> <li>– основні стратегії проектування алгоритмів;</li> <li>– класичні алгоритми сортування;</li> <li>– елементарні структури даних;</li> </ul> <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– будувати словесні, графічні описи алгоритмів ;</li> <li>– розробляти програмний код мовою С++, що розв’язує поставлену алгоритмічну задачу;</li> <li>– відсортувати масив даних;</li> <li>– розробляти додатки з використанням елементарних структур даних.</li> </ul>
-----------------------	---

<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=235">http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=235</a>
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Лектор курсу</b>	<p>Фальченко Наталя Григорівна,  Спеціаліст вищої категорії  канали комунікації:  СДН «Moodle»: повідомлення в чаті  E-mail: info8ftl@gmail.com</p>
<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/koop_pr.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/koop_pr.pdf</a>
<b>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>- Здатність застосовувати знання у практичних</li> </ul>

	<p>ситуаціях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність працювати в команді.</li> </ul>
<p><b>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</li> <li>- Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводу програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом усього життя.</li> <li>- Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</li> <li>- Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.</li> <li>- Здатність аналізувати, вибирати та застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної та функціональної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</li> </ul>
<p><b>Перелік програмних результатів навчання</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вміти знаходити аналогії та застосовувати знання, вміння та навички з суміжних дисциплін для формування та вирішення професійних завдань.</li> <li>- Знати способи ідентифікації, формулювання та класифікації вимог до програмного забезпечення та вміти їх застосовувати в процесі аналізу отриманого завдання.</li> <li>- Знати основні методи оптимізації алгоритмів, вміти розробляти ефективні алгоритми розв'язування завдань та на їх основі створювати програмний код.</li> </ul>

**Опис дисципліни**

<b>Структура навантаження на студента</b>	Загальна кількість годин – 180 Кількість кредитів – 6 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120 Форма підсумкового контролю – екзамен
<b>Методи навчання</b>	Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
<b>Зміст дисципліни</b>	
<b>Змістовий модуль 1. Реалізація базових алгоритмічних конструкцій</b>	
<b>Тема 1.</b> Базові алгоритмічні конструкції	Визначення алгоритму, Способи подання алгоритмів. Базові алгоритмічні конструкції. Підхід до задач, які вимагають програмування
<b>Тема 2.</b> Опанування навичок розробки програм мовою C++.	Класифікація і складові мов програмування. Середовище програмування Dev-cpp. Структура програми мовою C++. Алфавіт мови. Величини. Типи даних. Засоби введення виведення даних.
<b>Тема 3.</b> Стандартні алгоритми обробки числових послідовностей.	Реалізація алгоритмів обчислення суми, добутку, кількості, середнього арифметичного елементів послідовності. Пошук максимального (мінімального) елемента послідовності. Файлові операції.
<b>Змістовий модуль 2. Структуровані типи даних. Функції користувача</b>	
<b>Тема 4.</b> Організація обробки масивів.	Способи опису і обробки одновимірних масивів (статичних), копіювання, введення і виведення масивів. Двовимірні масиви. Поняття, характеристики, обробка елементів. Розробка алгоритмів сортування методом обміну; методом вибору; зсув елементів, обмін

	місцями. Швидке сортування.
<b>Тема 5. Функції користувача</b>	Функції користувача: оголошення, виклик. Функції з параметрами, без параметрів. Поняття рекурсії. Алгоритм обчислення факторіала числа. Алгоритм пошуку n-го числа Фібоначчі
<b>Змістовий модуль 3. Символьний і рядковий тип даних</b>	
<b>Тема 6. Обробка символьних даних</b>	Опрацювання даних символьного типу. Поняття масиву символів. Пошук елементів у масиві символів.
<b>Тема 7. Обробка даних рядкового типу</b>	Опрацювання даних рядкового типу. Пошук підрядків у рядках.

<b>Політика дисципліни</b>	
<b>Політика відвідування</b>	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Академічна доброчесність</b>	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

### Система оцінювання

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
Виконання лабораторних робіт № 1-6 по 5 балів	30

Модульні контрольні роботи (№1-3) по 10 балів	30
Індивідуальне завдання	10
Завдання екзамену	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>

<b>Шкала оцінювання</b>		
<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
<b>A</b>	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
<b>B</b>	80-89	Повні знання, міцні вміння
<b>C</b>	70-79	Хороші знання та вміння
<b>D</b>	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
<b>E</b>	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
<b>FX</b>	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
<b>F</b>	1-34	Необхідний повторний курс

### **Перелік рекомендованої літератури**

1. В. В. Романов, Т. І. Просянкіна-Жарова, О. Ю. Безносик, АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ ЧАСТИНА 1. БАЗОВІ КОНЦЕПЦІЇ ПРОГРАМУВАННЯ. ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ, Навчальний посібник, Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського 2022
2. КРЕНЕВИЧ А.П., Алгоритми і структури даних, Підручник, Київ, 2021
3. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М., Косирева Л.А., Леонов Ю. Г., Ясинський В. В.. «С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник.». - 2010.
4. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: ,

2012. – 112 с.

5. 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» / М. А. Новотарський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4648 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.