

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	SE020 Основи алгоритмізації та програмування/ Basics of Algorithmization and Programming
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F2 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Семестр	3 семестр(на базі базової середньої освіти) 1 семестр (на базі повної загальної середньої освіти)
Курс	2 курс (на базі базової загальної середньої освіти) 1 курс (на базі повної середньої освіти)
Анотація курсу	Предмет передбачає розгляд основ структурного програмування мовою C++, принципів побудови алгоритмів та їх перетворення в програмний код. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: способи опису алгоритмів;алгоритмічні конструкції: лінійну, розгалужену, циклічну;стандартні алгоритми обробки елементів послідовностей; синтаксис мови програмування C++;структуру програм та етапи їх компіляції; основні оператори мови програмування C++. Студент повинен вміти: будувати алгоритми до поставленої задачі; розробляти програмний код мовою C++, що розв'язує поставлену алгоритмічну задачу.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=235
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Фальченко Наталя Григорівна, викладач, спеціаліст вищої категорії канали комунікації: E-mail: info8ftl@gmail.com Чат на сторінці дисципліни у системі Moodle
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітньо-професійна програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/koop_pr25.pdf
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити. СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя. СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення. СК04. Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення. СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.
Перелік програмних результатів навчання	РН04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії. РН05. Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення. РН06. Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення. РН10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів. РН14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	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
Методи навчання	Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення); Практичні роботи; Інтерактивні методи (дистанційні консультації); Індивідуальні завдання
Зміст дисципліни	
Змістовий модуль 1. Базові поняття мови програмування C++. Прості типи даних.	

Тема 1. Поняття мови програмування. Алфавіт мови. Структура програми на C++.	Класифікація і складові мов програмування. Середовище програмування. Структура програми мовою C++. Алфавіт мови. Підхід до задач, які вимагають програмування.
Тема 2. Типи величин. Величини цілого і дійсного типів у мові C++	Величини. Типи даних. Засоби введення виведення даних. Вирішення задач з використанням величин цілого і дійсного типів.
Тема 3. Програмування базових алгоритмічних конструкцій на мові C++.	Базові алгоритмічні конструкції. Програмування лінійних конструкцій на мові C++. Логічні вирази. Програмування розгалужених конструкцій на мові C++. Програмування циклічних конструкцій на мові C++
Змістовий модуль 2. Структуровані типи даних	
Тема 4. Робота з файлами у мові C++	Засоби зчитування даних з файлу. Команди і методи запису даних у файл.
Тема 5. Користувацькі функції	Функції: оголошення, виклик. Функції з параметрами, без параметрів. Поняття рекурсії. Алгоритм обчислення факторіала числа. Алгоритм пошуку n-го числа Фібоначчі.
Тема 6. Одновимірні і двовимірні масиви у мові C++.	Способи опису і обробки одновимірних масивів (статичних), копіювання, введення і виведення масивів. Двовимірні масиви. Поняття, характеристики, обробка елементів матриць.
Тема 7. Символьні і рядкові величини в C++.	Символьний тип даних. Рядковий тип даних. Алгоритм пошуку заданих символів і підрядків у рядку.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин студент може отримати індивідуальний графік навчання за погодженням із керівником курсу, завідувачем ЦК та завідувачем відділення.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ІІІ	Використання ІІІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ІІІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ІІІ.
Підсумковий контроль	екзамен

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на **поточний контроль** та **семестровий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль відбувається у формі іспиту.

Розрахунок підсумкової оцінки.

Підсумкова оцінка (О) розраховується як сума балів за роботу в семестрі (S) та балів за іспит (Т), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють 0,5.

Формула: $O = (S \times 0.5) + (T \times 0.5)$

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Практичні роботи №1-6 (по 5 балів)	30
Тести (№1 по 5 балів, №2-4 по 10 балів)	35
Модульні роботи (№1-2 по 10 балів)	20
Індивідуальне завдання	15
Всього (поточний контроль)	100
Екзамен	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної роботи:

Критерії оцінювання практичних робіт:

5 б.- повне вірне виконання поставленої задачі, з відповідним оформленням, яке здане у встановлені викладачем терміни.

4 б. - наявність незначних помилок при оформленні роботи, або при вирішенні поставленої задачі, або робота здана у терміни, пізніше відведених.

3 б.- наявність незначних помилок при оформленні роботи і при вирішенні поставленої задачі а також робота здана у терміни, пізніше відведених.

2 б. - 50% завдань виконані з помилками, але робота здана у відповідному оформленні та у встановлені викладачем терміни.

1 б. - 50% завдань виконані з помилками, робота не оформлена, або частково оформлена

0 б. - відсутність зданої на оцінювання роботи

Критерії оцінювання модульних робіт

10 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, а також вміє пояснити алгоритм рішення кожного завдання. Всі поставлені задачі виконані у повному обсязі

9 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, а також вміє пояснити алгоритм рішення кожного завдання. 90 % поставлених задач виконані у повному обсязі

8 б. - студент демонструє достатнє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, але допускає помилки при поясненні.

7 б. - студент демонструє задовільне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати епізодично при виконанні деяких практичних завдань, та припускається грубих помилок при поясненні.

6 б. - студент вирішив всі практичні завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

5 б. - студент вирішив деякі завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

4 б. - студент вирішив 50% завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

3 б. - студент вирішив одне практичне завдання, та може дати теоретичне обґрунтування

2 б. - студент вирішив одне практичне завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

1 б. - студент може знайти відповідь на завдання з допомогою ІІІ в присутності викладача

0 б. - студент не виконав жодного завдання

Критерії оцінювання індивідуального завдання

15 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проекту, а також вміє пояснити алгоритм виконання проекту. Постановка задачі виконана у повному обсязі

13-14 б. - студент демонструє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проекту, а також вміє пояснити алгоритм рішення, 90 % поставлених задач виконані у повному обсязі

11-12 б. - студент демонструє достатнє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проекту, але допускає помилки при поясненні.

9-10 б. - студент демонструє задовільне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати епізодично при виконанні деяких частин проекту, та припускається грубих помилок при поясненні.

7-8 б. - студент виконав 70% проекту, але не може дати теоретичного обґрунтування

5-6 б. - студент вирішив частково завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

4 б. - студент вирішив 50% завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

3 б. - студент орієнтується у теорії, але не може її використати для розробки проекту.

2 б. - студент може словесно розказати алгоритм виконання проекту, але не може його відтворити програмними засобами

1 б. - студент може знайти відповідь на завдання з допомогою ШІ в присутності викладача

0 б. - студент не виконав проект

Критерії оцінювання екзамену

За екзамен з предмету можна набрати 100 балів максимально. Білет складається з 4 завдань, двох теоретичних та двох практичних. За виконання першого завдання можна отримати максимально 20 балів, за друге завдання – 20 балів, за виконані практичні завдання – по 30 балів.

Таблиця 1. Бали за виконання першого теоретичного завдання

Бали	Критерії
18-20	Студент (студентка) правильно, повно, чітко і логічно відповідає на всі поставлені питання. При незначній неповноті бал знижується.
9-17	Правильно і повно, інколи з деякою неточністю та з допомогою навідні (пояснювальних) питань відповідає на всі поставлені питання
1-8	Відповідь студента (студентки) неповна і неточна, на навідні питання відповідає зовсім точно, відповідь не є чіткою і логічною
0	Не може відповісти на питання взагалі

Таблиця 2. Бали за виконання другого теоретичного завдання.

Завдання має 10 питань. Кожне питання оцінюється у 2 бали.

Бали	Критерії
2	Студент (студентка) правильно, повно, чітко відповідає на 1 питання
1	Студент (студентка) правильно відповідає на частину питання.
0	відповідь невірна

Таблиця 3. Бали за виконання кожного практичного завдання

Бали	Критерії
25-30	Студент самостійно деталізує вхідні дані до завдання, аналізує алгоритм виконання завдання та особливості реалізації. Програмна реалізація повністю відповідає поставленому завданню, і студент здатний вносити в неї невеликі корективи.
15-24	Студент самостійно деталізує вхідні дані до завдання, але не може обґрунтувати доцільність, аналізує алгоритм виконання завдання. Програмна реалізація переважно відповідає поставленому завданню.
8-14	Студент (студентка) знає алгоритм виконання, потрібні синтаксичні інструменти. Програмна реалізація частково відповідає поставленому завданню.

1-7	Студент (студентка) знає алгоритм виконання, потрібні синтаксичні інструменти, проте програмну реалізацію здійснити не може.
0	Завдання не виконано взагалі

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

Список рекомендованих джерел

1. Прокопенко О. В. Мова програмування C/C++. Практикум: навчальний посібник / О. В. Прокопенко, М. О. Попов, Г. Л. Чумак. – К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2024. – 375 с.
2. Новотарський М.А., Алгоритми та методи обчислень : навч. посіб. для студентів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 407 с.
3. 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
4. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Логінова Н.І., Задерейко О.В. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса: Фенікс, 2019. 477 с
5. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.: іл.

Інтернет ресурси

1. Електронний підручник . URL: <https://w3schoolsua.github.io/cpp/index.html#gsc.tab=0>
2. Електронний підручник «С++ Програмування» . URL: <http://cpp.dp.ua/>