



Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

СИЛАБУС

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

Анотація курсу	<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"> – структуру програм та етапи їх компіляції/інтерпретації; – основні оператори мови програмування С++; <ul style="list-style-type: none"> - Стандартні алгоритми обробки елементів послідовностей; – основні стратегії проектування алгоритмів; – класичні алгоритми сортування; – елементарні структури даних; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – будувати словесні, графічні описи алгоритмів ; – розробляти програмний код мовою С++, що розв’язує поставлену алгоритмічну задачу; – відсортувати масив даних; – розробляти додатки з використанням елементарних структур даних.
-----------------------	---

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

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

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 (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
Зміст дисципліни	
Змістовий модуль 1. Реалізація базових алгоритмічних конструкцій	
Тема 1. Базові алгоритмічні конструкції	Визначення алгоритму, Способи подання алгоритмів. Базові алгоритмічні конструкції. Підхід до задач, які вимагають програмування
Тема 2. 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.
Тема 3. Стандартні алгоритми обробки числових послідовностей.	Реалізація алгоритмів обчислення суми, добутку, кількості, середнього арифметичного елементів послідовності. Пошук максимального (мінімального) елементу послідовності. Файлові операції.
Змістовий модуль 2. Структуровані типи даних	
Тема 4. Організація обробки масивів.	Способи опису і обробки одновимірних масивів (статичних), копіювання, введення і виведення масивів. Двовимірні масиви. Поняття, характеристики, обробка елементів.

Тема 5. Алгоритми впорядкування елементів.	Розробка алгоритмів сортування методом обміну; методом вибору; зсув елементів, обмін місцями. Швидке сортування.
Змістовий модуль 3. Рекурсія. Динамічні структури даних	
Тема 6. Рекурсивні алгоритми.	Функції: оголошення, виклик. Функції з параметрами, без параметрів. Поняття рекурсії. Алгоритм обчислення факторіала числа. Алгоритм пошуку n-го числа Фібоначчі
Тема 7. Розробка програм з використанням динамічних структур C++.	Класифікація структур даних. Динамічні масиви. Множини. Списки. Словники.

Політика дисципліни	
Політика відвідування	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.
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.

Система оцінювання

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
-------------------------------	------------------------------------

Виконання лабораторних робіт № 1-6 по 4 балів	24
Модульні контрольні роботи (№1, 2 по 5 балів , № 3 – 6 балів	16
Індивідуальне завдання	30
Завдання екзамену	30
Разом	100

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

Перелік рекомендованої літератури

Основна:

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. 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

Додаткова:

1. 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.
2. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2012. – 112 с.