



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	ОК-5 ОПІ «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна, заочна

Викладачі

Буката Людмила Миколаївна
ygrikluda@gmail.com



Старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Дисципліна "Основи алгоритмізації та програмування" є необхідним практичним і теоретичним фундаментом для фахівців з комп'ютерних наук, спрямована на вивчення основ алгоритмізації, принципів опрацювання цифрової інформації, формує навички програмування алгоритмічною мовою програмування високого рівня C++. Під час вивчення даної дисципліни студенти здобувають знання, які допоможуть ефективно використовувати сучасні

	розробки технологій програмування при вивченні спеціальних дисциплін. 1) Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов об'єктно-орієнтованого програмування – мова C++. На практичних та лабораторних заняттях створюються консольні застосунки мовою C++.
Мета дисципліни	Формування у студентів алгоритмічного мислення, практичне засвоєння основних понять і концепцій програмування та набуття навиків розробки програм мовою програмування C++ для вирішення прикладних задач із різних предметних областей.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їхньої ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
Результати навчання	ПРН 5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій. ПРН 9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач у галузі комп'ютерних наук. ПРН-11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 8 кредитів ЄКТС (240 годин). Для денної форми навчання: лекції – 32 години, практичні заняття – 28 годин, лабораторні заняття – 28 годин, самостійна робота – 152 годин. Для заочної форми навчання: лекції – 12 години, практичні заняття – 8 годин, лабораторні заняття – 8 годин, самостійна робота – 212 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен

Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1-му семестрі 1-го року навчання
Програма дисципліни	
Тема 1.	Програмування базових алгоритмів Мова C++. Типи даних. Змінні і константи. Правила записування арифметичних виразів: операнди і вирази, арифметичні операції, оператори присвоювання, зведення типів, математичні функції, поширені функції перетворення числових типів. Алгоритм та його властивості. Види базових алгоритмів. Програмування послідовностей (лінійних алгоритмів).
Тема 2.	Програмування розгалужених алгоритмів Операції відношення та логічні операції. Оператор безумовного переходу goto. Умовний оператор if. Тернарна умовна операція. Оператор вибору варіантів switch. Оператор безумовного переходу goto.
Тема 3.	Програмування циклів Оператор циклу з параметром for. Алгоритми та програми утворення сум, добутків. Вкладені цикли. Табулювання функцій.
Тема 4.	Оператори циклу з попередньою і наступною умовами while, do-while Опрацювання послідовностей чисел з використанням while, do-while
Тема 5.	Організація функцій в C++ Правила організації функцій. Формальні та фактичні параметри. Способи передавання результатів до основної програми. Оператор return.
Тема 6.	Масиви Поняття масиву. Одновимірні масиви: оголошення, введення/виведення елементів, програмування базових алгоритмів опрацювання одновимірних масивів. Алгоритми пошуку. Алгоритми сортування. Опрацювання одновимірних масивів у функціях.
Тема 7.	Двовимірні масиви (матриці): оголошення, введення/виведення елементів, програмування базових алгоритмів опрацювання двовимірних масивів. Опрацювання матриць у функціях.
Тема 8.	Бібліотеки функцій у C++. Директиви препроцесора. Параметри функції main. Директиви умовної компіляції. Передача параметрів у програму із зовнішнього середовища.

Список рекомендованих джерел

1. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
2. Буката Л.М. Створення багатомодульних програмних проектів для опрацювання даних у файлах : методичні рекомендації для виконання курсової роботи з дисципліни "Основи програмування". [Електронне видання] / уклад.:Буката Л.М.– Одеса: ДУІТЗ, 2024. – 39 с. //metod.suitt.edu.ua/
3. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А. Основи мови програмування С++. Посібник першокурсника. Перший семестр. Київ – 2020.
4. О. Васильєв. Програмування на С++ в прикладах і задачах : Навч. посіб. /– Київ : Видавництво Ліра-К, 2019. – 382 с.
5. Любченко Н. Ю., Соболев М.О., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В. Основи програмування на С/С++ в прикладах. Частина 1. / Навчально-методичний посібник. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2021. – 120 с. [Електронний ресурс]. – URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54410>
6. Любченко Н. Ю., Соболев М.О., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В., Івашко А.В. Основи програмування на С/С++ в прикладах. Частина 2. / Навчально-методичний посібник. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2022. – 200 с. [Електронний ресурс]. – URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/57740>
7. Уроки програмування на С++ : [Електронний ресурс]. URL: <https://acode.com.ua/urok-1- vvedennya-v-programuvannya/>

Інформаційні ресурси

1. <http://www.visualstudio.com/en-us/downloads/download-visual-studio-vs.aspx> – Visual C++ Express.
2. <https://ideone.com/> – онлайн компілятор різними мовами програмування.
3. <https://www.onlinegdb.com/>– онлайн компілятор різними мовами програмування.
4. <http://codepad.org/> – онлайн компілятор мовами С, С++ та ін.
5. <https://www.koding.com/> – компілятор різними мовами з використанням хмарних технологій.

Інформація про консультації

Щосереди на протязі семестра з 15⁰⁰ до 16²⁰ год., ауд. 252, 2-й лаб корпус ДУІТЗ

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Н ар ах ув	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			

74-81	C	Задовільно		ан ня ба лі в	успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) та за результати заліку/екзамену)
64-73	D				
60-63	E				
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: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання