



Силабус курсу ПРОГРАМУВАННЯ II

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Рік навчання: 2,

Семестр: 3

Кількість кредитів: 5,

Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПП

Степан Івасьєв

Контактна інформація

isv@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Метою дисципліни є вивчення науково-практичного інструментарію технологій структурного та об'єктно-орієнтованого підходів при проектуванні комп'ютерних програм та його використанні при реалізації програмних додатків. Програма та тематичний план дисципліни орієнтовані на глибоке та ґрунтовне засвоєння студентами систематичних знань та практичних навичок для створення програмних продуктів з ефективним використанням сучасних технологій.

Завданням вивчення дисципліни є вивчення науково-практичного інструментарію проектування прикладних програмних додатків та їх складових за допомогою сучасних засобів автоматизованого проектування. В результаті вивчення дисципліни студенти мають вміти визначати алгоритми вирішення поставлених задач, проектувати загальну структуру програмних додатків, реалізовувати поставлені задачі за допомогою основних бібліотек та команд мови C++. Завдання проведення лекцій полягає у викладанні основних теоретичних положень сучасних об'єктно орієнтованих мов програмування та найкращих практик побудови алгоритмічних конструкцій. Завдання проведення практичних занять, як одна з основних форм навчального процесу, передбачає поглиблення розуміння і застосування на практиці основних методів побудови алгоритмічних конструкцій та реалізації найпоширеніших патернів об'єктно орієнтованого програмування.

Структура курсу

Години лек/пр	Тема	Результати навчання	Завдання
2/3	Основи ООП в C++.	Адаптуватися в умовах частотої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.	Поточне опитування
2/3	Конструктори.	Розуміння понять класи, об'єкти і методи. Навики застосовувати специфікатори доступу public і private, інкапсуляцію, геттери і сеттери	Поточне опитування
2/3	Можливості використання класів	Використовувати сучасне програмно апаратне забезпечення інформаційно комунікаційних технологій.	Поточне опитування
4/3	Складні структури коду з використанням класів.	Вміння визначати анонімні об'єкти. Робота з вкладеними типами даних в класах. Навики вимірювання часу виконання (таймінг) коду.	Поточне опитування
2/3	Перевантаження	Навики використання перевантаження	Поточне

	операторів в C++.	операторів.	опитування
2/4	Конструктор копіювання	Навики використання копіюючої ініціалізації, конструкторів конвертації, ключових слів <code>explicit</code> і <code>delete</code> . Застосування переважання оператора присвоювання, поверхневого і глибокого копіювання.	Поточне опитування
2/3	Зв'язки між об'єктами в C++.	Класифікація типів зв'язків між об'єктами. Розуміння композиції об'єктів, агрегації, асоціації, залежності, контейнерних класів, списку ініціалізації <code>std::initializer_list</code> .	Поточне опитування
2/3	Спадкування в C++.	Розуміння понять та термінів базового спадкування, порядку побудови дочірніх класів. Навики використання конструкторів і ініціалізації дочірніх класів.	Поточне опитування
2/3	Спадкування і специфікатори доступу.	Вміння додання нового функціоналу в дочірній клас, перевизначення методів батьківського класу, приховування методів батьківського класу, множинного спадкування.	Поточне опитування
2/3	Віртуальні функції в C++.	Розуміння основних термінів та вміння використовувати вказівники, посилання і спадкування. Знання віртуальних функцій і поліморфізму, модифікаторів <code>override</code> і <code>final</code> , віртуальних деструкторів і віртуального присвоювання.	Поточне опитування
4/4	Чисті віртуальні функції.	Знання чистих віртуальних функцій, інтерфейсів та абстрактних класів. Розуміння віртуального базового класу. Навики застосування обрізки об'єктів.	Поточне опитування
2/3	Динамічне приведення типів.	Вміння використовувати оператор <code>dynamic_cast</code> . Реалізувати вивід об'єктів класів через оператор виводу.	Поточне опитування
2/3	Шаблони в C++.	Розуміння екземплярів шаблонів функцій, шаблонів класів, параметрів <code>non-type</code> в шаблоні. Навики визначення явної спеціалізації шаблону функції та класу, часткової спеціалізації шаблонів і вказівників.	Поточне опитування
4/3	Винятки в C++.	Навики обробки винятків, операторів <code>throw</code> , <code>try</code> і <code>catch</code> . Розуміння понять винятки, функції і розкручування стеку. Вміння визначати неспіймані винятки і обробники <code>catch-all</code> , класи-винятки і спадкування. Розуміння понять повторна генерація винятків та функціональний <code>try</code> -блок.	Поточне опитування
2/3	Розумні вказівники. Семантика переміщення в C++.	Володіння поняттями розумні вказівники і семантика переміщення в C++, посилання <code>r-value</code> , конструктор переміщення і оператор присвоювання переміщенням, функція <code>std::move()</code> .	Поточне опитування
2/3	Стандартна бібліотека шаблонів (STL) в C++.	Розуміння та володіння поняттями контейнери STL, ітератори STL, алгоритми STL.	
2/3	<code>std::string</code> в C++.	Володіння поняттями рядкові класи <code>std::string</code> і <code>std::wstring</code> , довжина і ємність <code>std::string</code> . Навики створення, знищення і конвертація <code>std::string</code> .	

		Реалізація доступу до символів <code>std::string</code> . Конвертація <code>std::string</code> в рядки C-style.	
2/3	Потоки вводу і виводу.	Навики застосовувати функціонал класу <code>istream</code> , функціонал класів <code>ostream</code> і <code>ios</code> , форматування виводу, потокові класи і рядки, стани потоку та валідація користувацького вводу, базовий файловий ввід і вивід, текстові файли, двійкові файли, контейнери STL, ітератори STL, алгоритми STL, рядкові класи <code>std::string</code> і <code>std::wstring</code> , створення, знищення і конвертація <code>std::string</code> , довжина і ємність <code>std::string</code> , доступ до символів <code>std::string</code> , конвертація <code>std::string</code> в рядки C-style.	Поточне опитування

Літературні джерела

1. Andrist B., Sehr V. C++ High Performance: Master the art of optimizing the functioning of your C++ code. 2nd edition. - Packt Publishing, 2021. - 540 p.
2. Bancila M. Modern C++ Programming Cookbook. Packt, 2020. — 751 p.
3. Deitel Paul, Deite Harveyl. C++20 for Programmers. 3rd Edition (Rough Cuts). - Pearson Education, 2021. — 2155 p.
4. Bansal Paritosh. Computer Programming in C. Krishna Prakashan Media Pvt Ltd, 2021. - 622 p.
5. Кедик Дмитро. Реалізація корисних алгоритмів у C++. Independent Published, 2020. - 710 с.
6. BDM. C++ & Python Complete Manual. 11th Edition. - Papercut Limited, 2022. - 148 p.
7. Kirk Dorothy R. Demystified Object-Oriented Programming with C++: Implement proven object-oriented design principles to write better code and create robust software. Packt Publishing, 2021. — 568 p.
8. Bouras Aristides. C++ and Algorithmic Thinking for the Complete Beginner: Learn to Think Like a Programmer/2nd edition. - Independently published, 2021. - 1056 p.
9. Briggs W. C++20 for Lazy Programmers: Quick, Easy, and Fun C++ for Beginners. 2nd.ed. - Apress, 2020. - 706p.
10. Browning J. Burton, Sutherland Bruce. C++20 Recipes: A Problem-Solution Approach. 2nd edition. - Apress, 2020. - 657 p.
11. Cyganek B. Introduction to Programming with C++ for Engineers. Hoboken: Wiley, 2021. – 649 p.
12. Mueller J.P. C++ All-in-One For Dummies. 4th ed. - Wiley, 2021. — 915 p.
13. Davidson J. Guy, Gregory Kate. Beautiful C++: 30 Core Guidelines for Writing Clean, Safe, and Fast Code (Final). Addison-Wesley Professional, 2022. - 352 p.
14. Deitel P., Deitel H. C How to Program. 9th ed. - Pearson, 2022. - 838 p.
15. Singer Adam B. Practical C++ Design: From Programming to Architecture. 2nd Edition. - Apress Media LLC, 2022. - 303 p.
16. Fertig A. Programming with C++20: Conceptes, Coroutines, Ranges, and more. Fertig Publications, 2021. - 344 p.
17. Gladstone Adam. C++ Software Interoperability for Windows Programmers. Apress Media LLC, 2022. - 235 p.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом

оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ, враховуючи поточне опитування)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)
20 %	20 %	20 %	40 %
1. Теоретичні питання: 9 тем по 2 бали – мах 18 балів. 2. Письмова робота – мах 58 балів. 2. Практичне завдання: 6 практичних завдань по 4 бали – мах 24 бали.	1. Теоретичні питання: 9 тем по 2 бали – мах 18 балів. 2. Письмова робота – мах 58 балів. 2. Практичне завдання: 6 практичних завдань по 4 балів – мах 24 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів	1. Теоретичні питання: 3 питання по 25 балів мах 75 балів. 2. Практичне завдання мах 25 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)