

Силабус курсу
Об'єктно-орієнтоване програмування

Ступінь вищої освіти – бакалавр
спеціальність – 015.039 Професійна освіта
спеціалізація - Цифрові технології
освітньо-професійна програма – Цифрові технології

Рік навчання: 2, Семестр: 4

Кількість кредитів: 4 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

Викладач **Юрій Євгенович Онуфреїв**

**Контактна
інформація**

y.onufreiv@wunu.edu.ua, +380977767760

Опис дисципліни

Дисципліна “Об’єктно-орієнтоване програмування” передбачає надання теоретичних знань та практичних навиків програмування з використанням об’єктно-орієнтованих мов програмування, а також мотивованого вибору мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань розроблення і супроводження програмного забезпечення. Завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок застосування принципів об’єктно-орієнтованої декомпозиції складних об’єктів, розробки ефективних програм з використанням всіх переваг об’єктно-орієнтованої парадигми програмування.

Структура курсу

Години (лек./ лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
1/1	Тема 1. Вступ в об’єктно-орієнтоване програмування	Знання основних понять об’єктно-орієнтованого підходу: абстракція даних, наслідування, інкапсуляція та поліморфізм.	Тестові завдання, питання
1/1	Тема 2. Об’єкти та класи	Знання поняття об’єкта в ООП. Стан та поведінка об’єкта. Життєвий цикл об’єкта. Відношення між об’єктами. Поняття класу. Типи класів. Відношення між класами. Інстанціювання.	Тестові завдання, Лабораторна робота
1/1	Тема 3. Об’єктно-орієнтований аналіз і декомпозиція складних об’єктів	Знання та вміння здійснювати об’єктно-орієнтований аналіз і декомпозиція складних об’єктів. Об’єктно-орієнтований синтез інформаційних моделей. Використання мови об’єктно-орієнтованого моделювання UML.	Лабораторна робота

1/1	Тема 4. Класи та об'єкти в C++	Знання та вміння використовувати поняття: клас, члени класу. Ініціалізація. Інтерфейс та реалізація. Конструктори і деструктори. Конструювання і знищення об'єктів. Вказівник this. Вказівники на члени класу. Статичні змінні класу. Статичні методи класу. Поняття дружності.	Лабораторна робота
1/1	Тема 5. Наслідування	Знання та вміння використовувати поняття : похідні класи. Модифікатори наслідування. Розширення та обмеження спеціалізації класів Конструктори та деструктори похідних класів. Виклик конструкторів похідних класів. Виклик конструкторів класів ієрархії. Множинне наслідування. Виклик конструкторів при множинному наслідуванні. Передача параметрів конструктору базового класу	Лабораторна робота
1/1	Тема 6. Віртуальні функції та поліморфізм	Знання та вміння використовувати поняття віртуальні функції та поліморфізм. Поліморфні об'єкти та контейнери. Чисто віртуальні функції та абстрактні класи. Механізм пізнього зв'язування.	Лабораторна робота
1/1	Тема 7. Перевантаження операторів	Знання та вміння використовувати поняття перевантаження операторів. Створення операторної функції члена. Створення префіксної і постфіксної форм операторів інкрементації і декрементації. Обмеження на перевантаження операторів. Перевантаження операторів new і delete. Перевантаження індексаторів.	Лабораторна робота
1/1	Тема 8. Шаблони	Знання та вміння використовувати поняття шаблону. Шаблони-списки. Параметризовані функції. Правила ототожнення перевантажених параметризованих функцій. Наслідування і шаблони. Узагальнені класи. Застосування аргументів за умовчанням в шаблонних класах. Явні спеціалізації класів	Лабораторна робота
1/1	Тема 9. Обробка виняткових ситуацій	Знання та вміння використовувати обробку помилок та виняткових ситуацій. Класифікація виняткових ситуацій. Розпізнавання ситуацій. Генерація виняткових ситуацій. Обробники, пов'язані з функціями terminate() і unexpected(). Класи exception і bad_exception. Перехоплення	Лабораторна робота

		класів виняткових ситуацій. Обробка похідних виняткових ситуацій.	
1/1	Тема 10. Вступ в STL	Ознайомитись з структурою STL. Вміння реалізувати та застосовувати предикати та функції-об'єкти. Алокатори. Поняття та види ітераторів.	Лабораторна робота
1/1	Тема 11. Контейнерні класи	Ознайомитись з поняттям контейнера. Вивчити типи контейнерів. Вміння застосовувати контейнер vector, deque та адаптовані контейнери Вивчити асоціативні контейнери. Вміння застосовувати контейнер Set та Map.	Лабораторна робота
1/1	Тема 12. Алгоритми STL	Вивчити та вміння застосовувати модифікуючі та немодифікуючі алгоритми STL, алгоритми сортування, алгоритми роботи з множинами.	Лабораторна робота
1/1	Тема 13. Оптимізація обчислень в STL	Ознайомитись із засобами оптимізація обчислень в STL Вміння застосовувати шаблон класу valarray. Перетин масивів	Лабораторна робота
1/1	Тема 14. Мова C # і платформа .NET	Створення C #. Зв'язок C # з середовищем .NET Framework. Загальномовне виконуюча середу CLR. Загальна система типів CTS. Загальномовне специфікація CLS. Збірки. Проміжний мова CIL. Класи і простору імен. Загальномовна інфраструктура CLI	Лабораторна робота
1/1	Тема 15. Основи C #	Проста програма на C #. Коментарі. Змінні. Область видимості змінних, константи. Типи даних. Літерали. Перетворення типів. Оператори. Тернарний оператор. Умовні оператори. Циклічні оператори: for, while, do while і foreach. Оператори переходу.	Лабораторна робота
1/1	Тема 16. Масиви, кортежі і рядки	Масиви. Багатовимірні масиви. Ступінчасті (зубчасті) масиви масивів. Клас Array. Масиви в якості параметрів. Кортежі. Рядки. Клас StringBuilder. Форматуючі рядки. Регулярні вирази	Лабораторна робота
1/1	Тема 17. Класи і об'єкти в C#	Класи. Клас Object. Створення об'єктів. Методи. Конструктори. Збірка сміття і деструктори. Ключове слово this. Доступ до членів класу. Модифікатори параметрів. Необов'язкові та іменовані аргументи. Рекурсія. Ключове слово static. Індексатори. Властивості. Модифікатори доступу в аксесорах.	Лабораторна робота
1/1	Тема 18. Перевантаження методів класу	Перевантаження методів. Перевантаження конструкторів. Перевантаження індексаторів. Основи перевантаження операторів. Перевантаження операторів	Лабораторна робота

		відношення і операторів true – false. Перевантаження логічних операторів. Оператори перетворення.	
1/1	Тема 19. Успадкування та поліморфізм	Основи успадкування. Захищений доступ і виключення успадкування. Конструктори та успадкування. Успадкування та приховування імен. Посилання на базовий клас і об'єкти похідних класів. Віртуальні методи, властивості і індексатори. Абстрактні класи	Лабораторна робота
1/1	Тема 20. Інтерфейси, структури та перерахування	Інтерфейси. Інтерфейсні посилання. Інтерфейсні властивості і індексатори. Спадкування інтерфейсів. Явна реалізація інтерфейсу. Структури. Перерахування	Лабораторна робота
2/2	Тема 21. Обробка винятків в C#	Основи обробки винятків. Приховати винятків. Клас Exception. Конфігурування стану виключення. Винятки рівня системи та програми. Обробка численних винятків. Оператори throw і finally. Винятки, пов'язані з пошкодженим станом (Corrupted State Exceptions). Ключові слова checked і unchecked	Лабораторна робота
2/2	Тема 22. Делегати та лямбда-вирази	Делегати. Груповий виклик і адресація делегованих методів. Коваріантність і контраваріантних делегатів. Делегати Action і Func . Анонімні методи. Лямбда-вирази	Лабораторна робота
2/2	Тема 23. Події	Події. Аксесори подій. Обробка подій в середовищі .NET Framework	Лабораторна робота
2/2	Тема 24. Узагальнення	Огляд узагальнень. Узагальнені класи. Обмежені типи. Обмежені класи. Обмежені інтерфейси і конструктори. Обмеження посилального типу і типу значення. Ієрархії узагальнених класів. Засоби узагальнень. Узагальнені методи. Узагальнені структури. Узагальнені делегати. Узагальнені інтерфейси. Коваріантність і контраваріантних в узагальненнях	Лабораторна робота

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Генадій Галисеєв. Системне програмування: Видавництво Університет «Україна», 2019.
2. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C ++, Java і Python. Діалектика, 2017. 432 с.
3. Марченко А.Л. Навчальний посібник C#. Введення у програмування. URL: <http://ict.edu.ru/ft/005123/marchenko.pdf>

4. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. 364 с. Сайт з найновішою довідкою по C++. URL: <http://www.cplusplus.com/>
5. Сайт з ресурсами по вивченню C++. URL: <http://cppstudio.com> Andrew Stellman. Head First C#. 4th edition, O'Reilly Media, Inc. 2020.
6. C# OOP (Object-Oriented Programming) W3Schools. URL: https://www.w3schools.com/cs/cs_oop.php
7. C/C++ language and standard libraries reference. URL: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.
8. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction.. Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. 2019. 792с.
9. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) Programming Language C++, ISBN13: 978-0321563842: URL: <https://isocpp.org/std/thestandard>.
10. Joe Mayo. C# Cookbook: Modern Recipes for Professional Developers. 1st Ed.
11. Joseph Albahari. C# 8.0 Pocket Reference. 1st edition, O'Reilly LCF Publishing.
12. Learn C#. Free courses, tutorials, videos, and more about learning the programming language C#. URL: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp>
13. Mark J. Price C# 8.0 and .NET Core 3.0. 4th edition. Packt Publishing
14. Mikael Olsson. C# 10 Quick Syntax Reference. 4th Ed. Apress. 2022
15. Object-Oriented programming (C#). URL: <https://learn.microsoft.com/enus/dotnet/csharp/fundamentals/tutorials/oo>
16. Syntax Reference. 4th Ed. Apress. 2022. URL: <http://cppstudio.com> Andrew Stellman. Head First C#. 4th edition, O'Reilly Media
17. Stroustrup Bjarne. A Tour of C++, Second Edition. July 20, 2018

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться у встановленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, військовий стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Об'єктивно-орієнтоване програмування» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4
20%	20%	20%	40%
Опитування під час заняття (теми 1-12) – 3 бали за тему – макс. 35 балів. Модульна робота – макс. 65 балів.	Опитування під час заняття (теми 13-24) – 3 бали за тему – макс. 35 балів. Модульна робота – макс. 65 балів.	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів. Захист КПЗ – макс. 40 балів. Виконання завдань під час тренінгу – макс. 20 балів.	Тестові завдання (10 тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів. Задачі (2 задачі) – по 30 балів, макс. 60 балів. Теоретичне питання – макс. 20 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)