



## Силабус курсу

### Об'єктно-орієнтоване програмування

Ступінь вищої освіти-бакалавр

Освітньо-професійна програма: «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

Рік навчання: 1,2, Семестр: 2,3

Кредитів: 8 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ППП

доктор філософії Папа Олександр Андрійович  
к.т.н., доцент Манжула Володимир Іванович

Контактна інформація

poa(@)wunu.edu.ua, v.manzhula(@)wunu.edu.ua

### 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
2/	Тема 1. Вступ в об'єктно-орієнтоване програмування	Знання основних понять об'єктно-орієнтованого підходу: абстракція даних, наслідування, інкапсуляція та поліморфізм.	Тести Питання
2/2	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.	Тести Лабораторна робота
2/4	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
2/4	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

2/4	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
2/4	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
2/4	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
2/4	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
2/4	Тема 9. Обробка виняткових ситуацій	Знання та вміння використовувати обробку помилок та виняткових ситуацій. Класифікація виняткових ситуацій. Розпізнавання ситуацій. Генерація виняткових ситуації. Обробники, пов'язані з функціями terminate() і unexpected(). Класи exception і bad_exception. Перехоплення класів виняткових ситуацій. Обробка похідних виняткових ситуацій.	Лабораторна робота
2/3	Тема 10. Вступ в STL	Ознайомитись з структурою STL. Вміння реалізовувати та застосовувати предикати та функції-об'єкти. Алокатори. Поняття та види ітераторів.	Лабораторна робота
4/4	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

4/4	Тема 12. Алгоритми STL	Вивчити та вміння застосовувати модифікуючі та немодифікуючі алгоритми STL, алгоритми сортування, алгоритми роботи з множинами.	Лабораторна робота
2/4	Тема 13. Оптимізація обчислень в STL	Ознайомитись із засобами оптимізація обчислень в STL Вміння застосовувати шаблон класу valarray. Перетин масивів	
2/	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 SIL. Класи і простору імен. Загальномовна інфраструктура CLI.	Тести Питання
2/2	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
2/2	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
2/1	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
2/1	Тема 18. Перевантаження методів класу	Перевантаження методів. Перевантаження конструкторів. Перевантаження індексаторів. Основи перевантаження операторів. Перевантаження операторів відношення і операторів true – false. Перевантаження логічних операторів. Оператори перетворення.	Лабораторна робота
4/2	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
2/1	Тема 20. Інтерфейси, структури та перерахування	Інтерфейси. Інтерфейсні посилання. Інтерфейсні властивості і індексатори. Спадкування інтерфейсів. Явна реалізація інтерфейсу. Структури. Перерахування.	Лабораторна робота

2/1	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
2/1	Тема 22. Делегати та лямбда-вирази	Делегати. Груповий виклик і адресація делегованих методів. Коваріантність і контраваріантних делегатів. Делегати Action <T> і Func <T>. Анонімні методи. Лямбда-вирази.	Лабораторна робота
2/1	Тема 23. Події	Події. Аксесори подій. Обробка подій в середовищі .NET Framework	Лабораторна робота
4/2	Тема 24. Узагальнення	Огляд узагальнень. Узагальнені класи. Обмежені типи. Обмежені класи. Обмежені інтерфейси і конструктори. Обмеження посиального типу і типу значення. Ієрархії узагальнених класів. Засоби узагальнень. Узагальнені методи. Узагальнені структури. Узагальнені делегати. Узагальнені інтерфейси. Коваріантність і контраваріантних в узагальненнях.	Лабораторна робота

### Літературні джерела

1. Stroustrup Bjarne. A Tour of C++, Second Edition. – July 20, 2018
2. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.
3. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction. / Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. – 2019. – 792с.
4. <http://cppstudio.com> – Сайт з ресурсами по вивченню C++
5. <http://www.cplusplus.com/> – Сайт з найновішою довідкою по C++
6. <https://msdn.microsoft.com/> – керівництво по продуктах Microsoft
7. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++, ISBN13: 978-0321563842: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/thestandard>.
8. Геннадій Галисеєв. Системне програмування: Видавництво Університет «Україна», 2019.
9. Стефан Ренді Девіс. C++ для чайників. Видавництво: Діалектика, 2019.
10. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. – Кондор, – 2018. – 364 с.
11. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C++, Java і Python. – Діалектика, 2017. – 432 с.
12. Joseph Albahari. C# 8.0 Pocket Reference. – 1st edition, O'Reilly LCF Publishing. C#. – 1st edition, Learn Coding Fast
13. Mark J. Price C# 8.0 and .NET Core 3.0. – 4th edition. Packt Publishing
14. Andrew Stellman. Head First C#. – 4th edition, O'Reilly Media, Inc. – 2020.
16. Mikael Olsson. C# 10 Quick Syntax Reference. – 4th Ed. Apress. – 2022
17. Joe Mayo. C# Cookbook: Modern Recipes for Professional Developers. 1st Ed.
18. C# OOP (Object-Oriented Programming) - W3Schools. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.w3schools.com/cs/cs\\_oop.php](https://www.w3schools.com/cs/cs_oop.php)
19. Learn C#. Free courses, tutorials, videos, and more about learning the programming language C#. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp>

20. Object-Oriented programming (C#). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/fundamentals/tutorials/oop>

### Політика оцінювання

Семестр – 2

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КПЗ)	Разом
30%	40%	30%	100%
Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Виконання лабораторних робіт (2 роботи по 15 балів – 30 балів) Написання ректорської контрольної роботи – 70 балів	Виконання завдань під час тренінгу (20 балів) Написання та захист КПЗ (80 балів)	100

Семестр – 3

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КПЗ)	Заліковий модуль 4 (іспит)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Виконання лабораторних робіт (2 роботи по 15 балів – 30 балів) Написання ректорської контрольної роботи – 70 балів	Виконання завдань під час тренінгу (20 балів) Написання та захист КПЗ (80 балів)	Тестові завдання (10 питань по 5 балів – 50 балів) Завдання по теорії (2 завдання по 15 балів – 30 балів) Практичне завдання (20 балів)	100

### Шкала оцінювання

За шкалою ЗУНУ	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)