

Силабус курсу
Об'єктивно-орієнтоване програмування
Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність – 015 Професійна освіта
(цифрові технології)
Освітньо-професійна програма «Професійна освіта
(Цифрові технології)»

Рік навчання: 2, Семестр: 2

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

ПП

Керівник курсу
 викладач **Яровий Юрій Михайлович**

**Контактна
інформація**

uaroviuru@gmail.com +380956275129

Опис дисципліни

Курс дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” полягає у наданні теоретичних знань та практичних навиків програмування з використанням об'єктно-орієнтованих мов програмування.

Мета курсу ознайомити студентів із головними методологічними та методичними питаннями об'єктно-орієнтованої парадигми програмування, та інструментарієм для створення об'єктно-орієнтованих програм від моделювання взаємозв'язків між об'єктами до створення програмного коду засобами об'єктно-орієнтованих мов програмування С++та С#. Виробити у студентів практичні навички побудови об'єктно-орієнтованих моделей та їх програмної реалізації засобами об'єктно – орієнтованої мов програмування С++та С#.

Завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок принципів об'єктно-орієнтованої декомпозиції складних об'єктів, розробки проектів та написання на їх основі ефективних програм з використанням всіх переваг об'єктно-орієнтованої парадигми програмування.

Структура курсу

Години (лек./ прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
1/1	Тема 1. Вступ об'єктно-орієнтоване програмування.	Історія об'єктно-орієнтованого програмування. Абстракція даних. Наслідування, інкапсуляція та поліморфізм	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 2. Обєкти та класи.	Поняття об'єкта в ООП. Стан та поведінка об'єкта. Життєвий цикл б'єкта. Відношення між об'єктами. Поняття класу. Типи класів. Відношення між класами. Інстанціювання.	Усне опитування та тестування

2/2	Тема 3. Об'єктно-орієнтований аналіз і декомпозиція складних об'єктів.	Об'єктно-орієнтований аналіз і декомпозиція складних об'єктів. Об'єктно-орієнтований синтез інформаційних моделей. Використання мови об'єктно-орієнтованого моделювання UML.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 4. Класи та об'єкти в C++.	Класи і члени. Ініціалізація. Друзі класу. Інтерфейсна реалізація. Конструктори і деструктори. Конструювання і знищення об'єктів. Статичні члени класу. Вказівник this. Вказівники на члени класу. Статичні змінні класу. Статичні методи класу. Поняття дружності.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 5. Наслідування.	Похідні класи. Конструктори похідних класів. Виклик конструкторів похідних класів. Виклик конструкторів ієрархічних класів. Множинне наслідування. Виклик конструкторів при множинному наслідуванні. Передача параметрів конструктору базового класу.	Усне опитування та тестування
2/2	Тема 6. Віртуальні функції та поліморфізм.	Віртуальні функції та поліморфізм. Чисто віртуальні функції та абстрактні класи. Механізм пізнього скріплення.	Усне опитування та тестування
2/2	Тема 7. Перевантаження операторів.	Перевантаження операторів. Створення операторної функції члена. Створення префіксної і постфіксної форм операторів інкрементації і декрементації. Перевантаження скорочених операторів присвоєння. Обмеження на перевантаження операторів. Перевантаження операторів new і delete. Перевантаження оператора «[]». Перевантаження оператор «()». Перевантаження оператора «->». Перевантаження оператора «,».	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 8. Шаблони.	Простий шаблон. Шаблони-списки. Параметризовані функції. Правила ототожнення перевантажених параметризованих функцій. Наслідування і шаблони. Узагальнені класи. Приклад використання двох узагальнених типів даних. Застосування аргументів за умовчанням в шаблонних класах. Явні спеціалізації класів.	Усне опитування та тестування
1/2	Тема 9. Обробка виняткових ситуацій.	Обробка помилок. Розпізнавання ситуацій. Класифікація ситуацій. Використання ресурсів. Генерація виняткових ситуацій. Повторне генерування виняткової ситуації. Функції terminate() і unexpected(). Обробники, пов'язані з функціями terminate() і unexpected(). Класи exception і bad_exception.	Усне опитування та тестування

		Перехоплення класів виняткових ситуацій. Перехоплення класів виняткових ситуацій. Застосування декількох операторів catch. Обробка похідних виняткових ситуацій.	
1/1	Тема 10. Вступ в STL.	Склад Поняття ітератора.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 11. Контейнерні класи.	Поняття контейнера. Типи контейнерів. Контейнер vector. Контейнер deque. Асоціативні контейнери. Контейнер Set. Контейнер Map.	Усне опитування та тестування
2/2	Тема 12. Алгоритми STL.	Модифікуючі Алгоритми роботи з множинами.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 13. Оптимізація обчислень в STL.	Шаблон класу valarray. Перетин масивів.	Усне опитування та тестування
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 SIL. Класи і простору імен. Загальномовна інфраструктура CLI.	Усне опитування та тестування
2/2	Тема 15. Основи C #	Проста програма на C #. Коментарі. Змінні. Область видимості змінних, константи. Типи даних. Літерали. Перетворення типів. Арифметичні оператори. Оператори відносини і логічні оператори. Оператор присвоювання. Порозрядні оператори. Тернарний оператор. Умовні оператори. Циклічні оператори: for, while, do while і foreach. Оператори переходу.	Усне опитування та тестування
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.	Усне опитування та тестування
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.	Усне опитування та тестування

1/1	Тема18. Перевантаження методів класу	Перевантаження методів. Перевантаження конструкторів. Перевантаження індексаторів. Основи перевантаження операторів. Перевантаження операторів відношення і операторів true – false. Перевантаження логічних операторів. Оператори перетворення.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема19. 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.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 20. Інтерфейси, структури перерахування	Інтерфейси. Інтерфейсні посилання. Інтерфейсні властивості і індексатори. Спадкування інтерфейсів. Явна реалізація інтерфейсу. Структури. Перерахування в C#.	Усне опитування та тестування
2/2	Тема 21. Обробка винятків в C#	Основи обробки винятків. 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.	Усне опитування та тестування
1/1	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.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема 23. Події	Події. Аксесор подій. Обробка подій в середовищі .NET Framework.	Усне опитування та тестування
1/1	Тема24. 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. Модифікація узагальнених методів. Коваріантність і контраваріантних в узагальненнях.	Усне опитування та тестування

Рекомендовані джерела інформації

1. Andrei Alexandrescu. Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied 1st Edition. Addison-Wesley Professional, 2001. 360 p.
2. Andrew Stellman. Head First C#. – 4th edition, O'Reilly
3. Anne & Murach Joel Boehm. Murach's C# 2015. – 6th edition, Mike Murach & Associates Inc.
4. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.
5. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction. / Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. – 2019. – 792 с.
6. Herb Sutter, Andrei Alexandrescu. C++ Coding Standards: 101 Rules, Guidelines, and Best Practices. Addison-Wesley Professional, 2004. 240 p.
7. <http://cppstudio.com> – Сайт ресурсами по вивченню C++
8. <http://www.cplusplus.com/> – Сайт знайти новішою довідкою по C++
9. <https://msdn.microsoft.com/> – керівництво по продуктах Microsoft
10. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++, ISBN 13: 978-0321563842: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/the-standard>.
11. Joseph Albahari. C# 8.0 Pocket Reference. – 1st edition, O'Reilly LCF Publishing. C#. – 1st edition, Learn Coding Fast
12. Mark J. Price C# 8.0 and .NET Core 3.0. – 4th edition. Packt Publishing
13. Васильєв О. Н. Самоучитель C++ с задачами и приложениями. – Наука і техніка, 2016. – 480 с.
14. Винник В. Ю. Основи програмування мовою C++. Житомир, 2008
15. Войтенко В. В. Морозова А. В. Теорія та практика (мова C++). – Житомир, 2002.
16. Геннадій Галисєєв. Системне програмування: Видавництво Університет «Україна», 2019.
17. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C++, Java і Python. – Діалектика, 2017
18. Кузнєцов М. С. Об'єктно орієнтоване програмування з використанням UML та мови C++: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2003. – 90 с.
19. Марченко А. Л. Навчальний посібник C#. Введення у програмування - <http://ict.edu.ru/ft/005123/marchenko.pdf>
20. Пекарський Б. Г. Основи програмування: Навчальний посібник. – Кондор, 2018. – 364 с.
21. Саттер Г. Вирішення складних задач на C++. – Вільямс, 2015. – 400 с. 22. Стефан Ренді Девіс. C++ для чайників. Видавництво: Діалектика, 2019

Політика оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Об'єктивно-орієнтоване програмування» використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування, тестування; презентації результатів виконаних завдань; оцінювання результатів модульної контрольної роботи; оцінювання тренінгового завдання; оцінювання результатів самостійної роботи студентів; інші види індивідуальних і групових завдань; екзамен.

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин,

воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн 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:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10 %	10 %	10 %	10 %	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінюється як середнє арифметичне з оцінок, отриманих по 8 темах	Підсумкова модульна контрольна робота по 1-12 темах Теоретичні питання (2 питання по макс 25 балів) Тестові завдання (5 тестів по 5 бали за тест) – макс. 25 балів Задача 1 – макс. 25 балів	Оцінюється як середнє арифметичне з оцінок, отриманих по 8 темах	Підсумкова модульна контрольна робота по 13-24 темах Теоретичні питання (2 питання по макс 25 балів) Тестові завдання (5 тестів по 5 бали за тест) – макс. 25 балів Задача 1 – макс. 25 балів	Оцінюється практичне завдання макс. 100 балів	Сукупність питомої ваги кожної складової: -80% - підготовка презентації; -20% - захист презентації.	Теоретичне питання – макс 20 балів Тестові завдання (10 тестів по 3 бали за тест) – макс. 30 балів Задача 1 – макс. 25 балів Задача. 2 – макс. 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)

