

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Об'єктно-орієнтоване програмування»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність (предметна спеціальність)	014.04 Середня освіта (Математика)
освітня програма	Математика та інформатика
вид дисципліни	обов'язкова
факультет	факультет математики і інформатики

Розробник програми: Олена Перепелиця, старший викладач з во кафедри вищої математики та інформатики

Викладач дисципліни: Перепелиця Олена Миколаївна, старший викладач з во кафедри вищої математики та інформатики факультету математики і інформатики, olena.perepelitsa@karazin.ua

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»: сформувані теоретичні знання та практичні навички з розуміння та застосування основ об'єктно-орієнтованого програмування; ознайомитись з основами узагальненого програмування, опанувати об'єктно-орієнтований підхід для роробки та розвитку програмних систем; розуміти методологію об'єктно-орієнтованого проектування, оволодіти нею і використовувати її впродовж життєвого циклу програмного забезпечення; розробляти програмне забезпечення за допомогою сучасних інструментальних засобів створення програмного забезпечення.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є навчити студентів оперувати теоретичними аспектами інформаційних технологій; володіти практичними умінями і навичками розробки додатків з використанням патернів об'єктно-орієнтованого проектування; застосовувати інструментальні засоби та інтегровані середовища для створення програмного забезпечення.

1.3. Кількість кредитів: 4.

1.4. Загальна кількість годин: 120 год.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ(9)

Тема 1. Основні особливості розроблення об'єктно-орієнтованих програм мовою C++.

Зміст: Нові концепції розроблення програмних продуктів. Базові знання, необхідні студентам для роботи з C++. Технічне і програмне забезпечення.

Тема 2. Інкапсуляція та приховування інформації.

Зміст: Визначення та використання класів. Поля і методи класів. Інкапсуляція та приховування інформації. Конструктори і деструктори.

Розділ 2. Класи і підкласи. (20)

Тема 1. Класи. Частина 1.

Зміст: Поняття класу. Оголошення класу. Об'єкт класу. Класи в середовищі CLR. Інкапсуляція даних в класі.

Тема 2. Класи. Частина 2. Спеціальні функції класу.

Зміст: Конструктори копіювання. Вкладені класи. Статичні елементи класу. Дружні функції і класи. Відмінності між членами класу, оголошеними з ключовими словами private, protected, public.

Розділ 3. Спадкування класів. (18)

Тема 1. Спадковість.

Зміст: Загальні поняття. Порядок виклику конструкторів при спадковості. Обмеження спадковості.

Тема 2. Множинна спадковість.

Зміст: Дублювання класу та його даних. Успадкування шаблонних класів. Додавання нового типу в успадкованих класах.

Тема 3. Використання спадкування в програмі.

Зміст: Приклад. Програма використання спадкування в ієрархії класів.

Розділ 4. Поліморфізм. (25)

Тема 1. Віртуальні функції.

Зміст: Загальні поняття. Раннє та пізнє зв'язування. Виклик віртуальної функції в ієрархії класів. Види поліморфізму. Динамічний поліморфізм. Віртуальна функція. Організація ланцюжка віртуальних функцій. Специфікатори virtual та override.

Тема 2. Абстрактні класи.

Зміст: Загальні поняття. Особливості оголошення та використання. Чисто віртуальна функція. Поняття. Ключове слово abstract. Застосування до класу. Застосування до функції.

Тема 3. Приклади поліморфізму.

Зміст: Приклад поліморфізму для двох класів. Виклик віртуальної функції за покажчиком (->). Аналіз коду. Приклад, що пояснює поліморфізм для трьох класів. Передача у функцію покажчика (*) на базовий клас. Внутрішнє представлення об'єктів і таблиця методів.

Розділ 5. Перевантаження операторів. (32)

Тема 1. Загальні відомості.

Зміст: Операторна функція. Ключове слово operator. Перевантаження базових арифметичних операторів +, -, *, /.

Тема 2. Перевантаження операторів.

Зміст Перевантаження унарних операторів. Перевантаження бінарних операторів та операторів присвоювання. Перевантаження операторів new і delete.

Тема 3. Перевантаження операторів.

Зміст: Перевантаження оператору приведення типу. Перевантаження оператору виклику функції. Перевантаження оператору індексування.

Тема 4. Перевантаження функцій у класах.

Зміст: Перевантаження конструкторів. Доступ до перевантаженої функції за покажчиком. “Дружні” операторні функції: відмінності, реалізація особливості застосування. Перевантаження операторів +, -, *, / з допомогою “дружніх” операторних функцій

Розділ 6. Обробка виключних ситуацій. (16)

Тема 1. Виключення (exceptions).

Зміст: Загальні відомості про виключні ситуації. Синтаксис виключень. Поняття виключної ситуації. Блок try...catch. Оператор throw. Приклади використання.

Тема 2. Поняття виключної ситуації.

Зміст: Перехоплення виключень. Список виключень функції. Виключення в конструкторах та деструкторах. Ієрархія виключень

3. Методи навчання

Різні групи методів: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (розповідь-пояснення, бесіда, лекція, ілюстрація, демонстрація, вправи, індукція, дедукція), 2) методи контролю/самоконтролю, корекції/самокорекції за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (виконання самостійних завдань, виконання групових завдань), 4) інтегровані методи (комплексне поєднання кількох методів).

4. Методи контролю

Контроль за відвідуванням занять, усне опитування під час лекцій та практичних занять, перевірка домашніх завдань, курсової роботи, заключний семестровий контроль у формі екзамену.

5. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання																	Екзамен	Сума	
Розділ 1	Розділ 2		Розділ 3			Розділ 4			Розділ 5	Розділ 6				Індивідуальне. завдання	Разом				
T1	T2	T1	T2	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4			T1	T2		
1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамен) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 25 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

6. Рекомендована література

Основна література

1. Зеленський О.С., Лисенко В.С. Об'єктно-орієнтоване програмування на C++. Навчальний посібник Кривий Ріг, 2023
2. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є., Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++. Навчальний посібник Львів, 2011
3. Данілова В.А., Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум. Київ, 2021

Допоміжна література

1. Глинський Я. М., Анохін В. Є., Ряжська В. А. C++ і C++ Builder. Навчальний посібник. Львів – 2006.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. <https://codeguida.com/>
2. <https://www.bestprog.net/uk/>
3. <https://github.com/septimomend/>