



Силабус курсу  
**СУЧАСНІ ПАРАДИГМИ ПРОГРАМУВАННЯ**

Освітньо-професійна програма: «Штучний інтелект»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Рік навчання: I, Семестр: II

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

**Керівник курсу**

ПП

к.т.н., доцент Биковий Павло Євгенович

Контактна інформація

pb@wunu.edu.ua

**Опис дисципліни**

Мета вивчення дисципліни «Сучасні парадигми програмування» – дати студентам систематизовані відомості про основні принципи розробки програмного забезпечення, методи та особливості реалізації програмного коду та провести огляд основних технологій розробки програмного забезпечення.

**Структура курсу**

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	Тема 1. Парадигми програмування	Знати парадигми і мови програмування. Розуміти узагальнене, об'єктно-орієнтоване, функціональне і логічне програмування. Вміти використовувати програмні середовища.	Опитування під час заняття
2/3	Тема 2. Базові поняття програмування. Алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач	Знати фундаментальні типи даних. Знати арифметичні та логічні операції. Вміти використовувати оператори розгалуження, переходу та циклу. Вміти працювати з масивами, здійснювати пошук і сортування. Вміти використовувати структури, бітові поля та об'єднання.	Опитування, лабораторна робота
1/-	Тема 3. Оцінка ефективності та складності алгоритмів	Вміти оцінювати часову складність алгоритмів. Знати поліноміальні та експоненціальні алгоритми.	Опитування під час заняття
1/2	Тема 4. Функції	Знати визначення та вміти оголошувати функції. Вміти використовувати механізми передачі параметрів за значенням. Знати параметри-відсилки, механізми передавання параметрів-масивів. Знати особливості передавання сталих	Опитування, лабораторна робота

		параметрів. Знати шаблони функцій. Вміти застосовувати техніку рекурсивного програмування, ефективну рекурсію, вказівники на функції.	
2/-	Тема 5. Об'єктно-орієнтоване програмування та його головні принципи.	Знати і вміти використовувати механізми абстрагування, обмеження доступу, модульності та ієрархії.	Опитування під час заняття
2/3	Тема 6. Класи	Знати протокол опису класу. Вміти створювати об'єкти. Вміти користатись видами доступу до полів та методів. Вміти використовувати специфікатори доступу класу. Знати правила визначення конструкторів, деструкторів, порядок виклику конструкторів та деструкторів. Знати статичні члени класу.	Опитування, лабораторна робота
2/2	Тема 7. Уніфікована мова моделювання UML	Знати загальну характеристику, архітектурний базис. Вміти створювати відношення, діаграми та зображення класу. Знати за асоціації між класами. Вміти здійснювати агрегацію та композицію. Знати узагальнення та залежності.	Опитування, лабораторна робота
2/3	Тема 8. Успадкування	Вміти застосовувати механізм успадкування, керувати доступом при успадкуванні. Вміти використовувати друзі-класи та друзі-функції.	Опитування, лабораторна робота
1/3	Тема 9. Поліморфізм	Вміти використовувати віртуальні функції, чисті віртуальні функції та абстрактні базові класи. Знати розміщення VPTR та таблиці VMT у пам'яті. Вміти використовувати віртуальні деструктори.	Опитування, лабораторна робота
2/-	Тема 10. Перевантаження операцій	Вміти застосовувати перевизначення з використанням функцій членів та не членів класу. Знати особливості реалізації оператора присвоєння.	Опитування під час заняття
1/2	Тема 11. Шаблони	Вміти використовувати параметризовані функції та параметризовані класи.	Опитування, лабораторна робота
2/-	Тема 12. Стандартна бібліотека шаблонів	Вміти застосовувати стандартну бібліотеку шаблонів. Мати поняття про контейнерні класи. Вміти застосовувати механізми роботи з векторами та механізми роботи зі списками. Мати поняття	Опитування під час заняття

		про відображення – асоціативний контейнер. Знати алгоритми оброблення контейнерних даних. Вміти використовувати об'єкти класу string.	
2/-	Тема 13. Розробка Windows-базованого програмного забезпечення.	Основні характеристики Windows. Поняття API. Компонування бібліотек у Windows. Об'єкти ядра.	Опитування під час заняття
2/2	Тема 14. Процеси в ОС Windows	Поняття процесу. Створення та завершення процесів	Опитування, лабораторна робота
2/2	Тема 15. Потoki в ОС Windows	Поняття потоку. Планування потоків і пріоритет. Синхронізація потоків.	Опитування, лабораторна робота
2/4	Тема 16. Робота з мережевими протоколами	Використання стеку протоколів TCP/IP. Стандартні і нестандартні протоколи прикладного рівня, приклади їх використання. Приклад використання Telnet.	Опитування, лабораторна робота
2/4	Тема 17. Програмний інтерфейс протоколів. Сокети API.	Специфікація прикладного програмного інтерфейсу (API). Дескриптори сокетів. Використання сокетів. Встановлення адреси кінцевої точки. Загальна структура адреси. Функції в сокетах API.	Опитування, лабораторна робота

### Літературні джерела

1. Tony Gaddis. Starting Out with C++ from Control Structures to Objects. 9th edition, Pearson, 2022, 1311 p.

2. Bjarne Stroustrup. Tour of C++, A (C++ In-Depth Series), 3rd Edition. Addison-Wesley Professional, 2022, 320 p.

3. Електронний курс з дисципліни «Сучасні парадигми програмування» для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на платформі Moodle ЗУНУ /Биковий П.Є., Кіт І.Р. - Тернопіль, 2021. <https://moodle.wunu.edu.ua>.

4. Биковий П.Є. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Сучасні парадигми програмування» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». - Тернопіль: ЗУНУ, 2021. - 80 с.

5. Биковий П.Є., Кіт І.Р. Методичні вказівки до виконання комплексного практичного індивідуального завдання з дисципліни «Сучасні парадигми програмування» для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». - Тернопіль: ЗУНУ, 2021. - 12 с.

### 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

<b>Заліковий модуль 1</b>	<b>Заліковий модуль 2</b>	<b>Заліковий модуль 3</b>
30 %	40 %	30 %
1. Виконання та захист лабораторних робіт (5 робіт по 10 балів) – 50 балів 2. Модульна контрольна робота – 50 балів	1. Виконання та захист лабораторних робіт (4 роботи по 10 балів) – 40 балів 2. Ректорська контрольна робота – 60 балів	1. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів 2. Написання та захист КПІЗ – 80 балів

### Шкала оцінювання:

<b>За шкалою ЗУНУ</b>	<b>За національною шкалою</b>	<b>За шкалою ECTS</b>
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)