

# Креативне програмування

35 годин

| Очікувані результати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Зміст навчання                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цифрове мистецтво та творчість</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b><i>Знаннєва складова</i></b></p> <p>Наводить приклади застосування сучасних технологій програмування при створенні аудіо-візуальних творів мистецтва.</p> <p>Описує структуру програмного проекту.</p> <p><b><i>Діяльнісна складова</i></b></p> <p>Використовує та налаштовує інструментальні засоби для програмування графічних побудов.</p> <p><b><i>Ціннісна складова</i></b></p> <p>Усвідомлює роль програмування та моделювання для розв'язання життєвих задач.</p> <p>Усвідомлює вплив цифрових технологій на можливості творчого самовираження та культуру.</p> | <p>Цифрове мистецтво. Дизайн та код. Генеративне мистецтво.</p> <p>Програмування як середовище для творчості.</p> <p>Мова програмування.</p> <p>Особливості середовища розробки.</p> <p>Структура програмного проекту.</p> |
| <b>Графічні побудови та взаємодії</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><i>Знаннєва складова</i></b></p> <p>Називає основні події, що визначають функціонування програмного проекту.</p> <p>Знає основні команди графічних побудов та їх параметри.</p> <p>Пояснює принцип програмного утворення зображення.</p> <p><b><i>Діяльнісна складова</i></b></p> <p>Використовує змінні різних типів та обґрунтовує вибір типів даних.</p> <p>Створює графічні побудови на основі точок, ліній, прямокутників, еліпсів з відповідним використанням кольорів.</p> <p>Використовує базові алгоритмічні конструкції для підвищення ефективності побудов.</p> <p>Використовує програмні об'єкти, програмує стандартні обробники подій.</p> <p><b><i>Ціннісна складова</i></b></p> <p>Оцінює відповідність результатів виконання програми поставленій задачі.</p> <p>Оцінює доцільність застосування методів програмування для розв'язання конкретної задачі (виконання побудови).</p> <p>Дотримується правил написання читабельного коду та коментарів до нього, пояснює код іншим.</p> <p>Перевіряє, висуває гіпотези, критикує, виявляє недоліки розроблених алгоритмів і програм.</p> | <p>Основні елементи мови програмування.</p> <p>Використання змінних і виразів.</p> <p>Реалізація базових алгоритмічних конструкцій.</p> <p>Правила написання читабельного коду. Коментарі у тексті програми.</p> <p>Полотно. Пікселі. Координати. Кольори.</p> <p>Основні форми: точка, лінія, прямокутник, еліпс.</p> <p>Інтерактивність.</p> <p>Обробка подій: переміщення та клацання миші, натиснення клавіш тощо.</p> |
| <p><b>Функції</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><i>Знаннєва складова</i></b></p> <p>Розуміє призначення підпрограм та методу функціональної декомпозиції задачі.</p> <p>Пояснює відмінність між формальними і фактичними параметрами функції.</p> <p>Пояснює принцип рекурсії та побудови рекурсивної функції.</p> <p>Пояснює поняття фракталу як самоподібної структури.</p> <p><b><i>Діяльнісна складова</i></b></p> <p>Створює визначення функції та викликає її у програмному проекті з різними фактичними параметрами.</p> <p>Виконує рекурсивні побудови.</p> <p>Використовує бібліотеки, а також підпрограми чи модулі, розроблені самостійно чи іншими, у власних проектах.</p> <p><b><i>Ціннісна складова</i></b></p> <p>Оцінює доцільність створення та використання функцій для розв'язання конкретної задачі.</p> | <p>Модульність.</p> <p>Функції. Передавання значень у функцію та з неї. Формальні та фактичні параметри.</p> <p>Рекурсії.</p> <p>Фрактали.</p> |
| <p><b>Об'єкти та класи</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |
| <p><b><i>Знаннєва складова</i></b></p> <p>Пояснює поняття об'єкта, класу як об'єктного типу даних, події та обробника подій.</p> <p><b><i>Діяльнісна складова</i></b></p> <p>Описує клас та створює об'єкти, що</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Клас, властивості, конструктори, методи.</p> <p>Об'єкти.</p> <p>Події та обробники подій.</p> <p>Взаємодія об'єктів.</p>                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>належать класу.</p> <p>Проектує взаємодію програмних об'єктів.</p> <p><b>Ціннісна складова</b></p> <p>Обґрунтовує доцільність створення класів та об'єктів для розв'язання конкретних задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Мультимедіа</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Знаннєва складова</b></p> <p>Пояснює поняття масиву.</p> <p>Розпізнає трансформації, застосовані до графічних об'єктів за зміною їхнього вигляду.</p> <p>Наводить приклади застосування мультимедійних можливостей мови програмування та називає бібліотеки, що залучаються з цією метою.</p> <p><b>Діяльнісна складова</b></p> <p>Імпортує у програмний проект зображення, аудіо та відео-файли з використанням відповідних бібліотек.</p> <p>Застосовує трансформації до графічних об'єктів та полотна побудов.</p> <p>Застосовує попіксельну обробку зображень для їх художньої модифікації.</p> <p>Створює анімацію на основі масиву зображень та трансформацій.</p> <p>Вводить та виводить текст як сукупність символів, слів та рядків з відповідним форматуванням.</p> <p><b>Ціннісна складова</b></p> | <p>Поняття, реалізація та застосування масивів.</p> <p>Текстові рядки як масиви символів.</p> <p>Зображення як цілісний об'єкт та як масив пікселів.</p> <p>Відео як цілісний об'єкт та як масив зображень.</p> <p>Анімації.</p> <p>Трансформації та моделювання руху.</p> <p>Бібліотеки для роботи з мультимедійними даними</p> |

Обґрунтовує доцільність використання масивів для збереження та обробки однотипних даних.

Дотримується авторських прав та ліцензій на використання графічних зображень та мультимедійних елементів на веб-сторінках.

**Інтерфейс програмного продукту**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><i>Знаннєва складова</i></b></p> <p>Пояснює взаємозв'язок між програмним кодом, графічним інтерфейсом користувача та джерелами даних.</p> <p>Пояснює методи отримання даних із зовнішніх джерел та їх використання в інтерактивних інсталяціях.</p> <p>Пояснює принцип роботи прикладного програмного інтерфейсу.</p> <p><b><i>Діяльнісна складова</i></b></p> <p>Проектує інтерфейс користувача програмного продукту.</p> <p>Створює програмні проекти, які отримують дані із зовнішніх джерел, зокрема датчиків, сенсорів, а також прикладних програмних інтерфейсів.</p> <p>Експериментує із цифровими візуалізаціями.</p> <p><b><i>Ціннісна складова</i></b></p> <p>Обирає спосіб візуалізації даних, отриманих із зовнішніх джерел.</p> <p>Усвідомлює можливості творчого самовираження у цифровому мистецтві.</p> | <p>Зовнішні джерела даних.</p> <p>Дані сенсорів та датчиків.</p> <p>Прикладний програмний інтерфейс.</p> <p>Графічний інтерфейс користувача.</p> <p>Поняття та приклади інтерактивних інсталяцій.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|