

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / освітнього компонента	«Комп'ютерна графіка»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення» «Комп'ютерні науки»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3,0 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Гнедко Наталя Михайлівна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	https://kitm.rshu.edu.ua
E-mail викладача	natalia.hnedko@rshu.edu.ua
Консультації	Згідно з графіком консультацій

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка» відноситься до вибірових компонентів професійної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня.

Комп'ютерна графіка є важливою складовою інженерії програмного забезпечення, оскільки забезпечує засоби візуалізації даних, моделювання об'єктів та створення інтерфейсів, що підвищують ефективність взаємодії користувача з програмними системами. Вона поєднує алгоритмічні методи обробки графічної інформації з інструментами програмної реалізації, дозволяючи інженерам програмного забезпечення інтегрувати сучасні графічні рішення у прикладні та системні продукти.

Метою викладання дисципліни «Комп'ютерна графіка» є формування у здобувачів вищої освіти базових теоретичних знань і практичних навичок у сфері комп'ютерної графіки, необхідних для створення та обробки векторних і растрових зображень із використанням сучасних програмних засобів. Дисципліна спрямована на засвоєння основних видів комп'ютерної графіки, математичних моделей графічних об'єктів, моделей кольору та форматів графічних файлів, а також на набуття практичного досвіду роботи з редакторами Inkscape і GIMP. У результаті вивчення дисципліни здобувачі освіти повинні вміти створювати, редагувати та експортувати графічні зображення, застосовувати базові інструменти обробки графіки та використовувати їх у процесі розробки програмних продуктів.

Основні **завдання** дисципліни:

- засвоєння основних понять і видів комп'ютерної графіки, математичних моделей побудови графічних об'єктів та принципів формування графічних сцен;
- ознайомлення з технічним і програмним забезпеченням комп'ютерної графіки, моделями кольорів та основними графічними форматами файлів;

- формування практичних умінь створення та редагування векторних зображень у Inkscape (робота з об'єктами, заливками, текстом, ефектами, експорт у різні формати);
- формування практичних навичок обробки растрових зображень у GIMP (робота з шарами, пензлями, текстом, масками, каналами, фільтрами та базовою корекцією кольору);
- розвиток умінь підготовки графічних матеріалів для використання в навчальних, презентаційних і програмних проєктах з урахуванням базових вимог якості та оптимізації зображень;
- формування здатності аналізувати та обґрунтовано обирати інструменти й формати графіки залежно від поставлених завдань.

Очікувані результати навчання.

Студенти мають **знати**:

- призначення, можливості, засоби, технології і сфери застосування комп'ютерної графіки;
- принципи побудови растрових і векторних графічних зображень;
- основні параметри комп'ютерних зображень;
- принципи організації та типи колірних моделей;
- поняття про формати графічних файлів, їхні основні характеристики та перетворення;
- методи обробки зображень у растрових і векторних графічних редакторах;
- застосування зображень в офісних і гіпертекстових документах, поліграфічних виданнях та мультимедійних продуктах.

Студенти мають **вміти**:

- створення растрових і векторних зображень з графічних примітивів;
- редагування растрових зображень;
- обробка цифрових фотографій;
- форматування векторних рисунків, налаштування їх параметрів та растеризація;
- використання середовищ графічних редакторів;
- перетворення форматів графічних файлів і обмін зображеннями між застосуваннями.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. «Основні поняття комп'ютерної графіки»

Тема 1. Види комп'ютерної графіки. Математичні моделі об'єктів графічних сцен.

Історія і перспективи розвитку комп'ютерної графіки. Основні задачі КГ. Основні галузі застосування комп'ютерної графіки та її компонентів. Види комп'ютерної графіки.

Графічні примітиви. Трикутний стріп. Трикутний фен. Чотирикутний стріп. Полігон. Атрибути примітивів. Правильні многогранники. Математичні моделі об'єктів графічних сцен.

Тема 2. Технічне та програмне забезпечення комп'ютерної графіки.

Технічне забезпечення комп'ютерної графіки. Пристрої введення та виведення графічної інформації. Програмне забезпечення комп'ютерної графіки.

Основні редактори векторної та растрової графіки.

Тема 3. Моделі кольорів. Графічні файлові формати.

Природа кольору. Атрибути кольору. Моделі кольорів. Адитивна модель кольору RGB. Субтрактивна модель кольорів CMY / CMYK. Суб'єктивна модель кольорів HSB (HSV). Закономірності кольору. Плашечні кольори. Напівтонові зображення. Повнокольорові зображення. Кодування кольору. Колірна палітра. Індексна палітра. Фіксована палітра. Вимоги до роботи з кольором.

Формат графічних файлів. Растрові формати. Векторні формати. Поняття роздільності. Розмір пікселя зображення. Розмір і роздільність.

Тема 4. Математичні основи векторної графіки.

Точка. Пряма лінія. Відрізок прямої. Крива другого порядку. Крива третього порядку. Математичні основи кривих Без'є. Властивості кривої Без'є. Типи опорних точок.

Змістовий модуль 2. «Векторна графіка. Основи роботи в Inkscape»

Тема 5. Інтерфейс Inkscape.

Робоче середовище й інтерфейс користувача. Створення нового документа. Відкриття й закриття документа. Збереження документа. Зміна параметрів сторінки й одиниць виміру. Прямокутники. Еліпси. Багатокутники й зірки. Спіралі. Сітки. Стандартні фігури.

Модель кривої. Точки зламу. Згладжені вузли. Лінії замкнуті, незамкнуті й з'єднані. Лінії й інструмент Freehand. Лінії й інструмент Bezier. Інструмент Pen (Перо). Лінії змінної ширини й інструмент Artistic Media. Розміщення об'єктів. Використання вікна Transformation. Точні розміри об'єкта. Редагування вузлів. Інструменти для завдання параметрів контурів. Об'єднання, перетин та вирізання об'єктів за допомогою докерного вікна Shaping.

Тема 6. Inkscape. Заливка. Робота з текстом.

Робота з кольором. Палітри кольорів й моделі кольору.

Однорідні заливка. Градієнтна заливка. Заливка малюнком. Заливка двоколірним малюнком. Заливка кольоровим малюнком. Заливка растровим малюнком. Текстура заливка.

Фігурний текст. Створення блоку фігурного тексту. Атрибути фігурного тексту. Зміна кольору тексту. Зміна кольору контуру тексту. Розміщення по контуру іншої фігури. Вставка символу. Вирівнювання по лівому, правому краю, по центру. Перетворення тексту в криву. Простий текст. Створення й редагування простого тексту. Атрибути простого тексту. Стопчики тексту. Взаємні перетворення фігурного й простого тексту.

Тема 7. Inkscape. Застосування спеціальних ефектів. Робота з растровими зображеннями. Експорт документа в різні формати.

Створення переходів. Ефект Contour. Інструмент Power Clip. Ефект глибини (інструмент Vector Extrusion Mode). Обертання видавленого об'єкту. Маніпуляції з кольором. Використання інструменту Interactive Distortion Tool. Ефекти одно-або двохточкової перспективи. Лінза. Тінь.

Растрові зображення як об'єкти. Операції з растровими зображеннями в Inkscape. Імпорт растрових зображень. Налаштування кольору. Растрові ефекти. Перетворення векторних об'єктів в растрове зображення. Перетворення растрових зображень в векторні об'єкти. Автоматична векторизація.

Експорт малюнка в файл. Експорт в формат EPS. Експорт в формат PDF. Експорт у формати растрової графіки. Виведення зображення на друк. Вибір і налаштування принтера. Вибір частини документу для друку. Розміщення на аркуші паперу. Попередній перегляд. Експорт в формат PDF. Експорт у формати точкової графіки. Подання документа в декількох вікнах. Налаштування програми і нових документів. Створення користувацької багатоколірної заливки.

Змістовий модуль 3. «Растрова графіка. Основи роботи в GIMP»

Тема 8. Інтерфейс GIMP.

Створення нового документа. Відкриття документа. Збереження документа. Закриття документа. Повернення до попередньої копії. Вікно перегляду файлів File Browser.

Інструменти групи область (Marquee). Переміщення виділяючої рамки. Клавiші-модифікатори інструментів виділення геометрично правильних областей. Одночасне виділення декількох областей. Віднімання з виділеної області. Вирізування виділених областей. Параметри інструментів групи Область (Marquee). Розтушування границь виділеної області. Інструменти групи Лассо (Lasso). Розтушування границь областей довільної форми. Інструмент Полігональне ласо (Polygon Lasso). Маніпулювання виділеними областями. Заливка виділених областей. Команда Вільне трансформування (Free Transform). Окремі команди перетворень. Нахил виділеної області. Деформація виділеної області. Зміна перспективної проекції виділеної області. Інструмент Чарівна паличка (Magic Wand).

Інструмент Олівець (Pencil). Інструмент Лінія (Line). Інструмент Градієнт (Gradient). Створення нового кольорового градієнта. Інструменти Піпетка (Eyedropper) и Заливка (Paint Bucket). Інструмент Paint Bucket (Заливка).

Тема 9. GIMP. Робота з пензлями. Шари.

Палітра Пензлі (Brushes). Параметр Інтервали (Spacing). Параметри Кут (Angle) і Форма (Roundness). Інструмент Аерограф (Airbrush). Інструмент Пензель (Paintbrush). Інструмент Гумка (Eraser).

Загальне поняття про шари. Відображення / відключення шарів. Активні шари. Непрозорість. Створення і видалення шарів.

Тема 10. GIMP. Робота з текстом. Малювання кривих довільної форми. Основи корекції кольору. Маски і канали. Фільтри.

Текстові шари. Введення тексту. Зміна розміру або трансформація обмежувальної рамки тексту.

Створення контурів. Створення контурів на основі виділених областей. Створення контурів з допомогою інструмента Перо (Pen). Кутові вузли. Згладжені вузли. Замикання контурів. Редагування контурів. Інструменти групи Перо (Pen). Основні методи роботи з контурами. Застосування контурів. Контури в програмі Photoshop. Перетворення контурів у виділені області. Колірна заливка контурів.

Корекція «на око». Корекція тіней, бликів, середніх тонів та насиченості. Кліпування. Гістограми. Рівні та криві. Корекція яскравості з допомогою команди Рівні (Levels). Команда Криві (Curves). Корекція яскравості та контрасту. Колірний тон и насиченість. Корекція колірного тону та насиченості. Зміна кольору виділеного об'єкта.

Швидка маска (Quick Mask). Градієнтні маски. Альфа-канали: збереження, обробка, завантаження виділень. Маски шару. Зв'язок шару і його маски. Відключення маски шару. Редагування маски шару. Видалення маски шару.

Загальні властивості фільтрів. Стандартне вікно фільтра. Область дії.