

	Центральнoукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка	<b>Силабус навчальної дисципліни</b>			
		<b>Інженерна та комп'ютерна графіка: комп'ютерна технічна графіка</b>			
		Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент</i>			
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка				
Спеціальність	015 Професійна освіта (Цифрові технології)				
Освітня програма	Професійна освіта (Цифрові технології)				
Рівень вищої освіти	Бакалавр				
Форма навчання	Денна				
Курс	2				
Семестр	3				
Обсяг дисципліни	Кредити	3	Години	90	
	Лекційні			4	
	Практичні/семінарські				
	Лабораторні			32	
	Самостійна робота			54	
Семестровий контроль	залік				
Викладач	<i>Шлянчак С.О., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій, доцент</i>				
Контактна інформація	<i>s.o.shlianchak@cuspu.edu.ua</i>				
Кафедра	<i>Інформатики та інформаційних технологій</i>				
Факультет	<i>математики, природничих наук та технологій</i>				
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	<i>Навчальна дисципліна «Інженерна та комп'ютерна графіка: Комп'ютерна технічна графіка» є складовою професійно-орієнтованої та фахової підготовки бакалаврів, у якій викладаються види комп'ютерної графіки, загальні принципи роботи з програмами растрової, векторної, фрактальної та тривимірної графіки, вміння використовувати сучасні програмні засоби для збереження, обробки, пошуку та передачі різних видів графічних даних.</i>				
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	<i>Метою курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка: Комп'ютерна технічна графіка» є: оволодіння студентами комплексом прикладних компетентностей із теорії та практики комп'ютерної графіки, сформувані у студентів знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання засобів комп'ютерної графіки у майбутній професійній діяльності, сформувані основи інформаційної культури майбутнього фахівця.</i>				
Компетентності	ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ФК 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище. ФК 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації. ФК 22. Здатність використовувати у професійній діяльності				

	<p>основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.</p> <p>ФК 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.</p> <p>ФК 28. Здатність застосовувати засади інженерної та комп'ютерної графіки для розв'язання практичних завдань, використовувати програмні засоби для розв'язання інженерних задач геометричного моделювання.</p>
<p><b>Програмні результати</b> (Чому можна навчитися)</p>	<p><i>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти зможуть:</i></p> <p>ПРН 08. Самостійно планувати й організувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти і підлеглих.</p> <p>ПРН 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.</p> <p>ПРН 12. Уміти проектувати і реалізувати навчальні/розвивальні проекти.</p> <p>ПРН 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).</p> <p>ПРН 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.</p> <p>ПРН 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).</p> <p>ПРН 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).</p> <p>ПРН 28. Застосовувати інструменти векторної, растрової та 3D-графіки для розв'язання практичних завдань, вміти обирати програмні засоби для розв'язання задач геометричного моделювання.</p>
<p><b>Зміст дисципліни</b></p>	<p><b><i>Розділ 1. Види комп'ютерної графіки. Векторна графіка. Моделі кольорів. Формати графічних даних. Графічний редактор векторної графіки Inkscape.</i></b></p> <p><i>Тема 1.1. Комп'ютерна графіка.</i></p> <p><i>Поняття комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки. Растрова графіка. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка.</i></p> <p><i>Тема 1.2. Колірні моделі.</i></p> <p><i>Колориметрія. Колірні моделі. Адитивна колірна модель RGB. Субтрактивна колірна модель CMYK. Моделі HSB і HLS. Модель Lab.</i></p> <p><i>Тема 1.3. Основні редактори та формати файлів растрової і векторної графіки.</i></p> <p><i>Основні редактори растрової графіки. Формати файлів растрової графіки. Основні редактори векторної графіки. Формати файлів векторної графіки.</i></p> <p><i>Тема 1.4. Векторна графіка. Використання графічних</i></p>

примітивів, створення зображення з сукупності графічних примітивів за допомогою редактора векторної графіки Inkscape.

Панелі інструментів і панелі параметрів інструментів. Створення зірок та багатокутників. Створення спіралей та налаштування їх параметрів. Створення композиції з об'єктів, використовуючи різні види заповнення. Малювання довільних контурів. Ділення. Групування. Заповнення та штрих. Малювання кривих Безьє чи прямих ліній. Редагування контурів за вузлами. Клонування об'єктів. Створення мозаїки з клонів.

Тема 1.5. Логічні операції над об'єктами. Робота з текстом і контуром.

Логічні операції над об'єктами (сума, різниця, перетин, виключне АБО, ділення). Перетворення над текстом. Розміщення тексту по контуру. Спрощення контуру. Ділення контуру на окремі частини.

Вирівнювання по вертикалі та групування об'єктів. Дублювання об'єктів.

Тема 1.6. Шари і допоміжні засоби для точного малювання. Робота з текстом.

Створення візитки. Розбиття аркушу спрямовуючими лініями. Клонування створення мозаїки з клонів.

Імпортування зображень. Додавання шарів. Робота з шарами (приховати, захистити, показати).

Тема 1.7. Використання інструменту Малювання кривих Безьє і прямих ліній для створення довільних фігур. Використання різного типу заливок. Створення ефектів відображення від дзеркала.

Імпортування зображення. Малювання кривих Безьє і прямих ліній. Обведення елементів і їх комбінування.

Групування та домальовування. Створення ефекту відображення. Заповнення візерунком.

Тема 1.8. Моделі кольорів. Палітра кольорів та її класифікація. Моделі кольорів в Inkscape. Створення і робота з лінійним і радіальним градієнтом. Зміна траєкторії оболонки.

Логічні операції. Заповнення та штрих. Лінійний градієнт. Радіальний градієнт. Редагування градієнту.

Використання опорних точок. Модель кольорів RGB для встановлення кольору опорних точок градієнту.

Зміна напрямлення лінійного градієнта. Віддзеркалення об'єктів. Редагування контурів за вузлами. Позначення та трансформація об'єктів. Створення кіл, еліпсів та дуг.

**Розділ 2. Редактор растрової графіки GIMP. Робота з цифровими фотографіями в GIMP.**

*Тема 2.1. Редактор растрової графіки GIMP. Масштабування засобами GIMP. Редагування зображення у GIMP.*

*Основні можливості редактора растрової графіки GIMP.*

*Тема 2.2. Навігація по зображенню. Зміна розмірів полотна і зображення. Інструменти перетворення і кадрування зображень.*

*Навігація по зображення, зміна розмірів полотна і зображення. Інструменти перетворення і кадрування зображень. Зміна масштабу. Зміна області зображення. Комбінування зображень з різних фотографій. Шари.*

*Тема 2.3. Створення та ретушування цифрових фотографій.*

*Розумні ножиці. Піпетка. Пензель. Палець для розтирання й змішування зафарбованих областей. Гумка.*

*Тема 2.4. Швидка маска, перетворення кольору. Інструменти Заповнення, Штамп, Штамп з перспективою. Фільтри.*

*Швидка маска, перетворення кольору. Коригування балансу кольорів. Коригування відтінку, освітленості та насиченості. Тонування зображення. Коригування яскравості та контрастності. Коригування кривих кольору. Інструмент Заповнення. Фільтри.*

*Інструмент Градієнт.*

### **Розділ 3. Редактор ділової графіки.**

*Тема 3.1. Засоби онлайн-сервісу для створення схем та діаграм.*

*Елементи діаграми. Форматування елемента діаграми. Клонування. Елементи різних рівнів. Зв'язки. Збереження та публікація діаграм.*

### **Розділ 4. 3D-моделювання і анімація.**

*Тема 4.1. Основні команди та гарячі клавіші.*

*Інтерфейс Blender. Робота з вікнами виглядів.*

*Закладки розділів у вікні властивостей. Екран*

*Blender'a. Типи вікон. Вікно користувачьких налаштувань. Команда Прикріпити або Зв'язати*

*(Append or Link). Упаковування даних та імпорт об'єктів. Вікна виглядів (додаткові вікна). Зміна типу вікна. Переміщення в 3D просторі.*

*Тема 4.2. Створення і редагування об'єктів.*

*Робота з основними Меш-об'єктами. Використання головних модифікаторів для маніпулювання Меш-об'єктами. Режим редагування (редагування вершин Меш-об'єкта). Режим пропорційного редагування вершин. Об'єднання / Роз'єднання Меш-Об'єктів.*

Тема 4.3. Створення тривимірного логотипу. Булеві операції.  
 Обведення контуру. Створення внутрішніх контурів логотипа. Поділ групи вершин по окремим мешам. Створення граней меша. Булеві операції. Каркасний спосіб відображення.  
 Тема 4.4. Матеріали і текстури.  
 Основні налаштування Матеріалу. Налаштування Halo. Накладання матеріалів. Основні налаштування текстур. Використання зображень і відео як текстури. Карти Зміщень (Displacement Mapping). Накладання Текстур.  
 Тема 4.5. Налаштування оточення. Освітлення і камери.  
 Використання кольору, зірок і туману. Створення 3D фону хмар. Використання зображення як фону. Додавання оточення до ландшафту. Налаштування камери. Типи освітлення та його налаштування. Ненапрявлене освітлення.  
 Тема 4.6. Налаштування рендера. Технологія Ray-Tracing (відображення, прозорість, тіні).  
 Основні опції. Рендер. Створення відео файла. Рендерінг. Технологія Ray-Tracing (відображення, прозорість, тіні). Освітлення і тіні. Відображення (дзеркальність) і заломлення (прозорість та кривина). Використання технології Ray-Tracing.

**Критерії оцінювання роботи студентів**

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальне завдання					Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	Тест-ня	
ЛР1 - ЛР6	ЛР7-ЛР10	ЛР11	ЛР12-ЛР16		100
6X5балів=30	4X5балів=20	1X5балів=5	5X5=25	20	

**Політика курсу**

Політика академічної доброчесності – всі роботи студент самостійно здає під час занять і **пояснює кожен етап** виконання роботи.  
 При цьому враховуються **присутність** на заняттях та активність студента під час заняття; недопустимість пропусків та **запізень** на заняття; користування **мобільним телефоном**, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; **списування** та плагіат; за **несвоєчасне виконання** поставленого завдання знижуються бали і т. ін.

**Інформаційне забезпечення**

1. У разі дистанційного навчання використовується платформа Google Workspace for Education  
**Програмне забезпечення, яке необхідне для виконання робіт**  
 Розділ 1. Редактор Inkscape <https://inkscape.org/>  
 Розділ 2. Редактор Gimp <https://www.gimp.org/>  
 Розділ 3. Онлайн сервіс draw.io <https://app.diagrams.net/>  
 Розділ 4. Редактор Blender <https://www.blender.org/>

Матеріально-  
технічне забезпечення

*Аудиторія теоретичного навчання, лабораторне обладнання,  
проектор, ноутбук, смартфон, наукова література,  
презентаційні матеріали.*