

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ»

Лектор курсу			Поночовний Петро Михайлович, доктор філософії (PhD).		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в classroom		e-mail: p.ponochovnyi@duikt.edu.ua ; сторінка курсу в classroom – https://classroom.google.com/c/NzA3NTI4NzM4MDQ3	
Галузь знань			F «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		6	
Освітня програма			Інженерія програмного забезпечення		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	4	120	18	-	36	-	66	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Основи штучного інтелекту (3.0). Організація баз даних та знань (5.0). Об'єктно-орієнтоване програмування (3.0).					
Освітні компоненти для яких є базовою			Системний аналіз (4,0). Теорія розпізнавання зображень (5.0) Дипломне проектування. Державна атестація. (6.0)					
Мета курсу:	Основною метою вивчення дисципліни “Комп’ютерна графіка та обробка зображень” є ознайомлення студентів з основами комп’ютерної графіки, розгляд основних принципів та методів комп’ютерної графіки, ознайомлення з основними колірними моделями та алгоритмами комп’ютерної графіки, розгляд методів піксельної, векторної та фрактальної графіки, вивчення принципів та методів побудови візуальних сцен на моніторі комп’ютера, методів обробки візуальної та звукової інформації, ознайомлення з алгоритмами та методами побудови анімацій живих та неживих об’єктів, з методами проектування та керування мультимедійними проектами. Основними завданнями вивчення дисципліни “Комп’ютерна графіка та обробка зображень” є засвоєння принципів роботи із растровими та векторними зображеннями, засобами створення об’єктів тривимірної графіки, мультимедійних проектів та комп’ютерної анімації.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)						Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)		
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо. ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об’єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. ФК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника. ФК18. Здатність до дослідження об’єктів, процесів та явищ стосовно проблем водного господарства, екології, раціонального природокористування, сільського господарства засобами математичного та комп’ютерного моделювання.						– Уміння працювати самостійно (підготовка до занять, виконання індивідуальних завдання, пошук інформації з використанням мережі Internet). – Навички спілкування та критичне мислення: конспектування лекцій, обговорення лекцій, опитування на заняттях, формулювання запитань до викладача, висновки щодо результатів, отриманих на лабораторних роботах. – Здатність логічно обґрунтовувати свою позицію, здатність до навчання.		

Програмні результати навчання (ПР)

ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПРН4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПРН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. Основи комп'ютерної графіки та обробка зображень			
Тема 1. Основні поняття комп'ютерної графіки <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-4			
Заняття 1.1 Поняття про комп'ютерну графіку (КГ). Основні напрями комп'ютерної графіки. Сфери застосування КГ. Історія розвитку КГ.	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, опитування
Заняття 1.2 Пристрої введення/виведення графічної інформації. Програмне забезпечення комп'ютерної графіки. Графічні редактори. Мови програмування графіки. Графічні засоби відеосистем. Види комп'ютерної графіки. Графічні файлові формати	Практичне заняття 1 4 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Тема 2. Колір. Моделі кольору <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-4			
Заняття 2.1 Природа кольору. Моделі кольорів. Адитивна модель кольору RGB. Субтрактивна модель кольорів CMY/CMYK. Суб'єктивна модель кольорів HSB (HSV). Баланс кольорів. Кодування кольору. Палітра кольорів. Оптимальне поєднання кольорів при побудові зображень	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2 Колірний круг Adobe Color вилучення теми із зображень	Практичне заняття 2 4 год	4 бали	Створення колірних схем за допомогою Adobe Color
Тема 3. Моделі графічних об'єктів <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 5			

Заняття 3.1 Простіші моделі графічних об'єктів. Інформаційна модель. Математична модель. Комп'ютерна модель. Моделювання. Сучасні мови моделювання. Геометричні примітиви.	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 3.2 Методи 3D-моделювання: полігональне моделювання, сплайнове моделювання, середовища програмування. Воксельні моделі. Поверхні вільних форм (функціональні моделі).	Практичне заняття 3 4 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, створення найпростіших 3D-моделей круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Тема 4. Обробка зображень в середовищі Photoshop <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 5			
Заняття 4.1 Растрова графіка. Види растрів. Фактори, що впливають на кількість пам'яті, займаної растровим зображенням. Про стиск растрової графіки. Геометричні характеристики растра.	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 4.2 Кількість кольорів растрового зображення. Роздільна здатність. Засоби для роботи з растровою графікою.	Практичне заняття 4 4 год	4 бали	Створення зображень в середовищі Photoshop, знайомство з панеллю інструментів та його призначенням
Тема 1. Основні поняття комп'ютерної графіки Тема 2. Колір. Моделі кольору Тема 3. Моделі графічних об'єктів Тема 4. Обробка зображень в середовищі Photoshop	Самостійна робота		
	7 год	2 бали	1. Дослідити сучасний стан напряму комп'ютерної графіки
	7 год	2 бали	2. Створення колірних схем за допомогою Adobe Color
	7 год	2 бали	3. Створення 3D-моделей в середовищі Tinkercad
	7 год	2 бали	4. Створення зображень в середовищі Photoshop , знайомство з панеллю інструментів та його призначенням
Змістовий модуль № 2. Засоби мультимедіа			
Тема № 5. Обробка зображень в середовищі Adobe Illustrator <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8			
Заняття 5.1. Інтерфейс робочого вікна. Коротка характеристика Toolbox (Палітри інструментів). Диспетчер об'єктів. Властивості об'єктів. Робота з шарами. Лінійки. Направляючі лінії. Масштабування. Інструменти Zoom і Hand. Диспетчер Видів (View Manager).	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 5.2. Створення зображень за допомогою програми Adobe Illustrator	Практичне заняття 4 4 год	6 балів	Створення зображень в середовищі Adobe Illustrator, знайомство з панеллю інструментів та його призначенням. Ситуаційні завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Тема 6. Поняття мультимедіа технології <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8			
Заняття 6.1 Поняття мультимедіа. Мультимедіа продукт. Мультимедіа технологія. Класифікація мультимедіа продуктів. Складові мультимедіа. Інструменти створення мультимедіа. Функції та задачі	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування

мультимедійних інформаційних систем. Стандарти в галузі мультимедійних інформаційних систем			
Заняття 6.2. Створення мультимедійних продуктів за допомогою програмних ресурсів таких як Microsoft PowerPoint, Canva .	Практичне заняття 6 4 год	6 балів	Знайомство з панеллю інструментів та його призначенням, створення зображень в середовищі Microsoft PowerPoint та Canva. Ситуаційні завдання (створення рекламних постерів), круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Тема 7. Обробка тексту, як складової мультимедіа <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–5			
Заняття 7.1 Поняття тексту та його форми. Види текстової інформації. Способи та засоби введення тексту. Розпізнавання тексту. Засоби для створення мультимедійних видань. Створення мультимедійних презентацій. Застосування засобу Adobe Acrobat для створення мультимедіа продукту.	Лекція 7		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.2. Робота із текстом в середовищі Adobe Acrobat	Практичне заняття 7 4 год	6 балів	Усне опитування, редагування зображень за допомогою Adobe Acrobat, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Тема 5. Створення зображень за допомогою програми Adobe Illustrator Тема 6. Створення мультимедійних продуктів за допомогою програмних ресурсів таких як Microsoft PowerPoint, Canva. Тема 7..Робота із текстом в середовищі Adobe Acrobat	Самостійна робота		
	8 год	2 бали	1. Відпрацювання алгоритму створення зображень в Adobe Illustrator
	6 год	2 бали	2. Відпрацювання алгоритму створення мультимедійних продуктів в середовищі Microsoft PowerPoint, Canva
	7 год	2 бали	3. Виконання прийомів редагування тексту в середовищі Adobe Acrobat
Тема 8. Обробка звуку <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–5			
Заняття 8.1 Поняття звуку. Частота та гучність звуку. Звукові сигнали. Робота зі звуком: аналогове-цифрове перетворення, цифро-аналогове перетворення, дискретизація, квантування. Синтез звуку. Стиснення звукової інформації. Стандарти звуку та формати файлів. Програмні та апаратні засоби обробки звуку. Пристрої для роботи із звуковою та відеоінформацією. Програмне забезпечення для створення та обробки звуку.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 8.2. Використання online середовищ для редагування звуку mp3cut , а також offline в середовищі Audacity	Практичне заняття 8 4 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування

Тема 9. Обробка відео			
Рекомендовані джерела: 1, 2, 8			
Заняття 9.1 Аналоговий сигнал та його функції. Цифровий відеозапис та телебачення. Комп'ютерна анімація. Стиснення відеоінформації. Засоби відображення відеоінформації.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 9.2. Знайомство з інтерфейсом програми для створення відео Movavi Video Editor, Adobe After Effects створення відео матеріалу із запропонованих елементів	Практичне заняття 9 4 год	4 бали	Відпрацювання алгоритму створення мультимедійних продуктів в середовищі Movavi Video Editor, Adobe After Effects
Тема 8. Обробка звуку Тема 9. Обробка відео	Самостійна робота		
	8 год	2 бали	1. Виконати синтез звуку, та створити з декількох частин 1 звуковий потік.
	8 год	2 бали	2. Створення відео потоку з запропонованих частинок
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
- Мультимедійний проектор, екран, ноутбук; - Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
- Басюк Т.М., Жежнич П.І. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем: Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 428 с. - Бондаренко М.Ф. Програмні засоби створення мультимедіа: Посібник. Харків: СМІТ, 2010. 155 с. - Веселовська, Г.В. Комп'ютерна графіка: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2011. 584 с. - Дробик О.В. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Навчальний посібник. К.: Наукова думка, 2016. 144 с. - Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2009. 343 с. - Трембач Р.Б. Курс лекцій з дисципліни «Мультимедійна засоби в комп'ютерних системах». Тернопіль: Інфотехцентр, 2007. 44 с. - Шубін І.Ю., Груздо І.В. Розробка інтерактивного медіа: Навч. посібник. Харків : ХНУРЕ, 2016. 170 с. - Навчальний посібник «Основи комп'ютерної графіки» (2009) авторів В.С. Березовського, В.О. Потієнка та І.О. Завадського - Електронний підручник CorelDraw. UR: http://tct.ru/upload/elekt_uchebnik/Corel/index.html			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
- Курс передбачає роботу в колективі. - Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. - Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу. - Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. - Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. - Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. - Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. - Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті. - За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.			
КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітніх компонентів Інженерії програмного забезпечення.			

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Залік):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КONTРоль	• Виконання практичних робіт	42 бали
	• Самостійна робота	18 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ залік	Залік проходить у письмовій формі.	40 балів

Додаткова оцінка	
Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:	
- Тези доповіді на фаховій конференції	3 бали
- Стаття у фаховому виданні	5 балів
- Стаття в іноземному рецензованому виданні	10 балів

Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні	Добре / Зараховано (В)

	Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	дисципліни	
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представля- ється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.