

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра комп'ютерної інженерії та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор інституту ІІТ

Ігор ПАНАСЮК

« 06 » 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА МУЛЬТИМЕДІА</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
Спеціальність	<u>105 Прикладна фізика та наноматеріали</u>
Освітня програма	<u>Нано- та мікротехнології в дизайні</u>
Інститут	<u>Інженерії та інформаційних технологій</u>

Київ 2024 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Демішонкова Світлана Анатоліївна, к.т.н., доц.,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки

Схвалено Вченою Радою Інституту інженерії та інформаційних технологій

Протокол від «19» _____ червня _____ 2024 року № 10

Директор інституту _____ Ігор ПАНАСЮК

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри
комп'ютерної інженерії та електромеханіки

Протокол від 06 _____ червня _____ 2024 року № 11

Завідувач кафедри _____ Дмитро СТАЦЕНКО

1 ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 9	Галузі знань <u>10 Природничі науки</u> Спеціальності <u>105 Прикладна фізика та наноматеріали</u> Освітня програма <u>Нано- та мікротехнології в дизайні;</u> Рівень вищої освіти <u>перший (бакалаврський)</u>	обов'язкова	
Змістові модулі – 2		Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання –		1-й	1-й
		Семестр	
Загальна кількість годин – 270		1-й, 2-й	1-й, 2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – самостійної роботи здобувача вищої освіти –		48 год.	-
		Практичні, семінарські	
		60 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		162 год.	-
		Індивідуальне науково-дослідне завдання: -	
		Вид підсумкового контролю: екзамен (семестр 1) залік (семестр 2)	

Робоча програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Змістовий модуль 1. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Змістовний модуль 2. ОСНОВИ МУЛЬТИМЕДІЯ

Мета дисципліни: розвиток навичок використання інформаційних і комунікаційних технологій; набуття здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ознайомлення студентів з основами комп'ютерної графіки, оволодіння основними принципами та методами піксельної, векторної та фрактальної графіки, набуття навичок роботи з кольорними моделями та алгоритмами комп'ютерної 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; здатність працювати автономно; набуття здатності до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій; здатність продемонструвати результати експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів.

Результати навчання:

знати: сфери і напрямки застосування комп'ютерної графіки, різновиди комп'ютерної графіки; особливості побудови графічних зображень засобами ПК; основні поняття теорії кольору, способи опису кольору і принципи кольоровідтворення в комп'ютерних системах; основні принципи формування графічних зображень в різних типах графічних програм; особливості використання графічних форматів для зберігання графічних зображень;

вміти: працювати в середовищі растрових і векторних графічних редакторів; створювати графічні об'єкти засобами комп'ютерних графічних програм; використовувати фундаментальні інструменти растрових графічних редакторів для створення, редагування і ретушування зображень; застосовувати різні прийоми та ефекти для створення простих та складних композицій, колажних зображень, застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій;

здатен продемонструвати: системні знання програмного забезпечення відповідного призначення для розв'язування типових задач спеціальності та належне використовувати технології опрацювання даних;

володіти: навичками використання прикладного програмного забезпечення при розв'язуванні типових задач спеціальності; навичками використання методів цифрового подання та обробки графічної інформації, основ комп'ютерної графіки, навичками роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для чисельного розв'язування фізичних задач та моделювання фізичних явищ;

самостійно вирішувати: практичні завдання, пов'язані з розробкою графічного інтерфейсу програмних додатків, графічного web-дизайну, інфографіки, графічним моделюванням, та з іншими завданнями графічного відображення.

Програмні результати навчання: ПРН 13, ПРН 14, ПРН 17.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити, кореквізити і постреквізити): вища математика, фізика.

Види навчальних занять: лекція, практичне, консультація.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, репродуктивний, дослідницький, метод проблемного викладання.

Методи контролю: усний, тестовий, лабораторний.

Форми підсумкового контролю: екзамен (семестр 1), залік (семестр 2).

Засоби діагностики успішності навчання: перелік питань, комплекти тестових завдань для поточного та підсумкового контролю.

Мова навчання: українська.

3

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

СЕМЕСТР 1

Змістовий модуль 1. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Тема 1. Основні поняття комп'ютерної графіки. Роль та значення комп'ютерної графіки. Основні завдання комп'ютерної графіки. Програмні засоби комп'ютерної графіки. Методи створення графічних зображень. Види комп'ютерної графіки.

Тема 2. Сучасні графічні системи. Формати зберігання графічних файлів. Типи графічних форматів. Формати зберігання векторних зображень. Формати зберігання растрових зображень. Комплексні формати зберігання зображень .

Тема 3. Колірні моделі та системи. Кольори у комп'ютерній графіці. Система кольорів . Система RGB. Система CMYK (CMY). Перехід з однієї системи в іншу. Колірні моделі HSV (HSB) та HLS.

Тема 4. Роздільна здатність та розміри цифрових зображень. Роздільна здатність зображення. Просторова та яскравісна роздільна здатність. Вхідна роздільна здатність. Зміна розмірів зображення з фіксованою та змінною роздільною здатністю. Вихідна роздільна здатність

Тема 5. Векторна графіка. Характеристика векторних зображень . Переваги та недоліки векторної графіки. Структура векторних зображень. Математичні основи векторної графіки. Застосування перетворень координат. Знайомство із векторним редактором CorelDRAW Graphics Suite. Основи роботи з пакетом векторної графіки Adobe Illustrator.

Тема 6. Растрова графіка. Загальна характеристика растрового зображення. Растрові представлення зображень, види растрів . Геометричні характеристики растра. Фактори, що впливають на розмір пам'яті, займаної растровим зображенням. Стискання растрової графіки. Переваги й недоліки растрової графіки. Знайомство із растровим графічним редактором Adobe Photoshop.

Тема 7. Фрактальна графіка. Поняття фрактала. Геометричні фрактали. Алгебраїчні фрактали. Стохастичні фрактали . Програмне забезпечення для створення фрактальної графіки. Застосування фрактальної графіки.

Тема 8. Тривимірна графіка. Поняття про системи автоматизованого проектування. Огляд найбільш поширених САПР світових виробників. Поняття про об'єкт проектування. Базова техніка роботи з тривимірною графікою.

СЕМЕСТР 2

Змістовий модуль 2. ОСНОВИ МУЛЬТИМЕДІА

Тема 9. Комп'ютерна анімація як складова мультимедійного контенту. Поняття мультимедіа. Розвиток анімації. Види анімації.

Тема 10. Мультимедійний контент. Формати файлів. Огляд програм для створення анімації. Віртуальна реальність.

Тема 11. Створення комп'ютерної анімації. Розвиток комп'ютерної анімації. Створення

тривимірного об'єкту анімації.

Тема 12. Основні принципи роботи у середовищі 3DS MAX. Апаратне забезпечення комп'ютерної анімації. Основи роботи із 3ds Max.

4

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів (розділів) і тем	Кількість годин														
	Денна форма здобуття вищої освіти							Заочна форма здобуття вищої освіти							
	усього	у тому числі:						усього	у тому числі:						
		л	пр	лаб	сем	інд	СРС		л	пр	лаб	сем	інд	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Освітній компонент 1															
Семестр 1. Змістовий модуль 1. Комп’ютерна графіка															
Тема 1. Основні поняття комп’ютерної графіки	10	2	1				7								
Тема 2. Сучасні графічні системи. Формати зберігання графічних файлів	10	2	1				7								
Тема 3. Колірні моделі та системи	14	2	2				10								
Тема 4. Роздільна здатність та розміри цифрових зображень	10	2					8								
Тема 5. Векторна графіка	62	12	22				28								
Тема 6. Растрова графіка	40	8	14				18								
Тема 7. Фрактальна графіка	14	2					12								
Тема 8. Тривимірна графіка	50	6	8				36								
Разом за змістовим модулем 1	210	36	48				126								
Освітній компонент 2															
Семестр 1. Змістовий модуль 2. Основи мультимедіа															
Тема 9. Комп’ютерна анімація як складова мультимедійного контенту	6	2	2				2								
Тема 10. Мультимедійний контент	6	2	2				2								
Тема 11. Створення комп’ютерної анімації	20	4	4				12								
Тема 12. Основні принципи роботи у середовищі 3DS MAX	28	4	4				20								
Разом за змістовим модулем 2	60	12	12				36								
Всього годин за дисципліною	270	48	60				162								

5

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назва теми практичного заняття	Кількість годин
1	Огляд комп'ютерних програм для створення графічних зображень	2
2	Основи роботи з векторним редактором Inkscape	2
3	Створення складних зображень у середовищі Inkscape	2
4	Дослідження інтерфейсу CorelDraw. Побудова фігур в CorelDraw	2
5	Дослідження прийомів побудови ліній в CorelDraw	4
6	Дослідження прийомів побудови складних об'єктів в CorelDraw	4
7	Дослідження прийомів імітації об'єму в CorelDraw	2
8	Технології створення векторних графічних об'єктів у середовищі Adobe Illustrator	2
9	Створення візитної картки у середовищі Adobe Illustrator	2
10	Створення настінного календаря у середовищі Adobe Illustrator	4
11	Створення композиційних зображень у середовищі Adobe Photoshop	4
12	Робота із текстом у середовищі Adobe Photoshop	2
13	Робота з фільтрами у середовищі Adobe Photoshop	2
14	Кольорова корекція у Photoshop	2
15	Ретушування фотознімку в Adobe Photoshop	4
16	Створення простої 3D моделі	4
17	Створення 3D моделі з криволінійними поверхнями	4
18	Класифікація мультимедіа	2
19	Дослідження стандартних засобів мультимедіа в Windows	2
20	Апробація базових методів 3D анімації. Основи роботи у відеоредакторі.	4
21	Робота з мультимедійними даними засобами WPF.	4
Всього		60

6 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Види робіт	Кількість годин
1	Підготовка до практичних робіт	80
2	Опрацювання тем, які не викладаються на лекціях	46
3	Підготовка до всіх видів контролю	36
Всього		162

7 ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Не передбачено.

8 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

1 семестр

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	TK1	T5	T6	T7	T8	TK2		
5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

2 семестр

Поточне тестування та самостійна робота					Сума
T9	T10	T11	T12	TK3	
10	10	35	35	10	100

Розподіл балів з дисципліни

1 семестр

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Усього
Виконання і захист лабораторних робіт	4	4	7	7	7	7	7	7	50
Поточний контроль (опитування)	1	1	3	3	3	3	3	3	20
Тематичний контроль (ТК)	10				10				20
Екзамен	10								10
Всього з дисципліни									100

2 семестр

Види оцінювання	T9	T10	T11	T12	Усього
Виконання і захист лабораторних робіт	7	7	25	25	64
Поточний контроль (опитування)	3	3	10	10	26
Тематичний контроль (ТК)	10				10
Всього з дисципліни					100

Критерії оцінювання видів робіт

Практичні заняття оцінюються у відсотках від кількості балів, виділених на завдання за темою із округленням до цілого числа:

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково і містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або у методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Критерії оцінювання екзамену

Екзамен проводиться у формі тестового контролю в модульному середовищі освітнього процесу КНУТД і складається із таких компонентів:

30 тестових питань на знання та розуміння лекційного матеріалу.

Кожне питання оцінюється в 0,33 бали, в сумі 10 балів за підсумковий тест.

Прохідний бал – 3.

Обмеження в часі – 90 хв.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку/	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/не зараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

9 Політика курсу:

9.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

9.1.1. самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;

9.1.2. посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

9.1.3. дотримання норм законодавства про авторське право та суміжні права;

9.1.4. надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

9.2. Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно отримати мінімальну кількість балів за кожен лабораторну і практичну роботу та поточний тестовий контроль.

9.3. В разі несвоєчасного виконання робіт їх оцінка знижується на 25% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності.

9.4. Перенесення терміну здачі робіт/перездача:

9.4.1. з поважних причин (лікарняний, мобільність, непередбачені обставини тощо) за письмовою заявою, завіреною куратором і працівниками деканату;

9.4.2. без поважних причин підсумкова оцінка складатиме 60 балів незалежно від якості виконаних робіт.

9.5. При виявленні плагіату робота здобувача вищої освіти не оцінюється, а відправляється на повторне доопрацювання.

9.6. Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням з керівником курсу.

9.7. Пропущені заняття підлягають обов'язковому відпрацюванню у індивідуальному порядку або групою здобувачів вищої освіти за поданою заявою.

9.8. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування та підготовки до виконання лабораторних завдань під час заняття або за вказівкою викладача.

9.9. Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Комп'ютерна графіка та мультимедіа: конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз і управління, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / упор. Т. І. Кулік. – К.: КНУТД, 2021. – 242 с.

2. Комп'ютерна графіка та мультимедіа. Частина 1. Векторна графіка: Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз та 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / упор. Т. І. Кулік, Б. М. Злотенко, В. В. Осипенко – К.: КНУТД, 2021. – 62 с.

3. Комп'ютерна графіка та мультимедіа. Частина 2. Растрова графіка: Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз та 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / упор. Т. І. Кулік, Б. М. Злотенко, В. В. Осипенко – К.: КНУТД, 2021. – 44 с.

4. Комп'ютерна графіка та мультимедіа. Частина 3. Тривимірна графіка: Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз та 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / упор. Т. І. Кулік, Б. М. Злотенко, В. В. Осипенко – К.: КНУТД, 2021. – 56 с.

5. Комп'ютерна графіка та мультимедіа: Методичні вказівки до самостійної роботи для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз та 141 Електроенергетика, електротехніка та

електромеханіка / упор. Т. І. Кулік. – К.: КНУТД, 2021. – 39 с.

6. Комп'ютерна графіка та мультимедіа: Методичні рекомендації для студентів заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз та 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / упор. Т. І. Кулік, Б. М. Злотенко, В. В. Осипенко – К.: КНУТД, 2021. – 3 с.

11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій / Укладач: Скиба О.П. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2021. – 88 с.
2. Стив Бейн. Corel Draw, К.: - 2022.- 784с.
3. Веселовська Г.В., Ходакова В.Є.: Комп'ютерна графіка. Навч. пос. - К.: Кондор, 2023. - 584 с.
4. Головчук А.Ф. Інженерна та комп'ютерна графіка / А.Ф. Головчук, О.І. Кепко, Н.М. Чумак // - Центр учбової літератури. – 160с.
5. Горечко О. М. Програмування мультимедійних систем. Лабораторний практикум / О.М. Горечко, Н.О. Заводовська, Н.М. Івасько // Львівська політехніка. – 2023. – 156 с.

Додаткова

1. Конран Ч. Adobe Photoshop. Навчальний посібник. – 2022. - 120 с.
2. Вас вітає Посібник користувача Photoshop // <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/user-guide.html>
3. Брайан Вуд. Adobe Illustrator Classroom in a Book – Longman (Pearson Education).: 2021 – 919с.
4. Тайц А. М., Тайц А. А. Adobe Photoshop. - Longman (Pearson Education).: - 2021.- 688с.
5. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник: в 2-х кн. Кн. І. / Укладачі: Тотосько О. В. Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 304 с.

Інформаційні ресурси

Internet ресурс: <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=7338> - Модульне середовище КНУТД: Навчально-науковий інститут інженерії та інформаційних технологій: Кафедра комп'ютерної інженерії та електромеханіки: Комп'ютерна графіка та мультимедіа.

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від _____ р. № _____

Завідувач кафедри _____
(Підпис) (власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від _____ р. № _____

Завідувач кафедри _____
(Підпис) (власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від _____ р. № _____

Завідувач кафедри _____
(Підпис) (власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)