

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ  
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти  
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015  
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

ПРОЕКТУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ  
СИСТЕМ /  
MULTIMEDIA SYSTEM DESIGN

СИЛАБУС/  
SILABUS

ЗАТВЕРДЖЕНО

засіданням кафедри


(протокол № 1

від «07» серпня 2024 р.)

завідувач кафедри

 Олена КРИВОРУЧКО

Київ 2024

Назва освітньої компоненти	<b>ПРОЕКТУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ / MULTIMEDIA SYSTEM DESIGN</b>
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітній ступінь	Другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма	<b>ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>
	<p>Лектор: Жирова Тетяна</p> <p>-доцент -кандидат педагогічних наук -доцент</p> <p>Резюме викладача: <a href="http://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39727&amp;uk">http://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39727&amp;uk</a>  Науковий профіль: <a href="https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46722">https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46722</a>  е-пошта: <a href="mailto:zhyrova@knute.edu.ua">zhyrova@knute.edu.ua</a></p>
Консультації	<a href="https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=47103&amp;uk">https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=47103&amp;uk</a>
Програма освітньої компоненти	<a href="https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=48215">https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=48215</a>
<b>ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ</b>	
Тема 1.1. Класифікація і галузь застосування мультимедійної інформації. Методи і системи обробки мультимедійної інформації	<p>Поняття «мультимедіа». Історія розвитку мультимедіа. Засоби мультимедійних технологій. Галузь застосування мультимедіа. Класи систем мультимедіа. Стандартні носії мультимедійної інформації. Форми подання медіаданих. Формати збереження мультимедійної інформації.</p> <p>Головні методи і процедури обробки мультимедійної інформації. Методи і системи обробки медіаданих (фільтрація, сегментація, синтез, кодування, перетворення розмірності і т.п.). Функції системи та компонентів обробки медіаданих. Моделі розв'язання задач обробки мультимедійної інформації.</p>
Тема 1.2. Апаратні засоби мультимедійних технологій. Комп'ютерна графіка	<p>Апаратні засоби мультимедіа. Стандарти мультимедіа РС. Інтерфейси для підключення мультимедіа-приладів, MIDI. Пристрої керування мультимедійними системами. Засоби віртуальної реальності. Портативні засоби мультимедіа. Комп'ютерна графіка. Галузі застосування. Види комп'ютерної графіки. Формати графічних файлів. Векторна, растрова, фрактальна і 3D графіка. Розширення зображень. Колір та кольорові моделі (адитивні RGB, субтрактивні CMYK і перцепційні HSV). Колориметричні системи. Методи оцінки візуальної якості зображень. Методи підвищення візуальної якості зображень.</p>

<p>Тема 1.3. Методи усунення статистичної надмірності в даних. Стиснення зображень з втратами інформації та без втрат</p>	<p>Алгоритми стиснення графічних файлів. Алгоритми стиснення графічної інформації без втрат. Алгоритми стиснення графічної інформації з втратами. Кодування Хаффмана. Арифметичне кодування. Статичний і динамічний варіанти кодування. Словникові методи кодування. Метод Лемпела-Зіва-Уелча. Кодування прогнозуванням по частковому збігу. Перетворення Берроуза-Уїлера. Огляд програм архівації даних.</p> <p>Використання дискретного косинусного перетворення у стиску зображень. Використання дискретного вейвлетного перетворення у стиску зображень. Стиснення зображень на основі векторної квантизації. Фрактальне стиснення зображень.</p> <p>Типові задачі обробки графічної інформації. Системи комп'ютерної графіки.</p>
<p>Тема 2.1. Основні принципи і види комп'ютерної анімації. Створення 2D-анімації: базові властивості і інтерфейс редактора 2D-анімації</p>	<p>Поняття комп'ютерної анімації. Методи і принципи комп'ютерної анімації. Формати анімаційних файлів. Gif-анімація. 2D-анімація. Огляд нових анімаційних форматів. Програмні засоби для створення анімації.</p> <p>Редактори 2D-анімації: користувацький інтерфейс, інструменти. Призначення та можливості редактора створення 2D-анімації. Елементи інтерфейсу. Шкала часу. Основні інструменти. Створення та редагування об'єктів. Перетворення об'єктів. Імпорт та використання об'єктів. Символи і екземпляри. Використання слоїв.</p>
<p>Тема 2.2. Створення 2D-анімації: форми, рух, текст, звук, відео, Action Script, публікація і експорт</p>	<p>Анімація руху. Анімація форми. Трансформація графіки. Створення і використання кліпів. Використання маски. Робота з текстом: введення і форматування, анімація букв і слів. Використання звуку.</p> <p>Створення відео для 2D-анімації. Додавання відео. Робота з ключовими точками. Вбудовування відео. Управління відтворенням зовнішнього відео. Робота з мовою Action Script. Додавання інтерактивних можливостей. Створення та управління сценаріями. Налаштування сценаріїв.</p>
<p>Тема 2.3. 3D графіка у мультимедійних системах. Основи роботи з програмою Autodesk 3d max</p>	<p>Області застосування 3D графіки. Математичні основи комп'ютерної графіки. Теорія графів і дискретні системи. Геометричні методи організації і пошуку інформації. Огляд 3D систем.</p> <p>Опуклі оболонки. Концепція геометричного моделювання. Конфігурація мультимедійного комп'ютера і способи налаштування мультимедіа-оточення.</p> <p>Дефінітивний аналіз інструментальних засобів розробки тривимірної графіки. Апаратне забезпечення, необхідне для роботи в програмі Autodesk 3d max. Особливості роботи над тривимірним проектом.</p>

	Правила і способи побудови ліній. Геометричні фігури і можливості їх редагування.«Editable Spline» і його структура. Редагування Editable Spline на рівні точок та ліній. Способи побудови об'ємних фігур на основі ліній та їх особливостей.
Тема 2.4. Полігональне моделювання та візуалізація	Види структурних сіток. Структура Editable Poly. Способи редагування Editable Poly на рівні точок і сегментів. Способи редагування Editable Poly на рівні полігонів. Процес візуалізації в програмі Autodesk 3D max. Порівняльний аналіз модулів візуалізації Vray і MentalRay. Установка і настройка плагіна Vray. Оптимізація процесу візуалізації. Види освітлення, типи світильників. Формати збереження готового зображення. Редагування готового зображення.
Тема 3.1. Координатний метод перетворення зображення. Базові растрові алгоритми. Методи і алгоритми тривимірної графіки	Перетворення координат (афінне перетворення). Перетворення об'єктів (афінне перетворення). Зв'язок перетворень об'єктів з перетвореннями координат. Проекції (основні типи проекцій, аксонометрична і перспективна проекції). Алгоритми виведення прямої лінії, кола і еліпса. Крива Без'є. Алгоритми виведення фігур. Стиль лінії. Стиль заповнення. Текстура. Фрактали. Моделі опису поверхонь (аналітична, векторна, воксельна). Візуалізація об'ємних зображень. Зафарбовування поверхонь. Приклади зображення тривимірних об'єктів.
Тема 3.2. Розробка графічних програм на базі ООП. Графічні бібліотеки.	Розробка графічних програм для Windows. Інструментальні засоби розробки графічних програм. Особливості графічного програмування на базі ООП. Графічні бібліотеки, класи та методи, що дозволяють створювати 2D-анімації. Основні можливості графічних бібліотек, інтерфейс, архітектура, синтаксис команд, приклад додатків.
Тема 3.3. Програмування графіки: основні компоненти, графічні примітиви і перетворення об'єктів	Графічний процес. Малювання основних графічних примітивів. Малювання і обертання полігонів. Графічні моделі. Відображення кольорів. Перетворення об'єктів. Афінний перетворення. Зміни систем координат. Проекції.
Тема 3.4. Програмування графіки: матеріали та освітлення, текстура і операції з пікселями, оптимізація програм	Специфікація матеріалів. Моделі освітлення. Джерела світла. Фонове і розсіяне освітлення. Відбите світло. Тіні. Карта тіней. Простір камери. Управління камерою. Підготовка текстури. Текстурні матриці. Накладання текстури на об'єкт. Текстерні координати. Мультитекстурування. Змішування зображень. Прозорість. Управління растеризуванням.

	Усунення ступінчастості. Дзеркальні відображення. Ефект туману. Растрові, векторні і текстурні шрифти. Морфінг. Організація програми та оптимізація викликів графічних бібліотек. Розширення графічних бібліотек.
--	---

#### СПИСОК ОСНОВНИХ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дробик О.В. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Навчальний посібник / О.В. Дробик, В.В. Кідалов, В.В. Коваль, Б.Я. Костік, В.С. Лазебний, Г.М. Розорінов, Г.О. Сукач. – К.: Наукова думка, 2016. – 144 с.
2. Шубін І.Ю. Розробка інтерактивного медіа: Навч. посібник / І.Ю. Шубін, І.В. Груздо – Харків: ХНУРЕ., 2016. – 170 с.
3. Nakov S. Fundamentals Of Computer Programming With C# / Svetlin Nakov & Co /Sofia, – 2013. – 892 p.
4. Sharp J. Microsoft Visual C# 2013 Step by Step / John Sharp. – : January 2015 – 763 p.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Дисципліна забезпечує оволодіння здобувачами вищої освіти загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання:

ЗК01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02.	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
ЗК03.	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
ЗК05.	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
СК01.	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.
СК06.	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.
СК07.	Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.
СК08.	Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.
РН01	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення
РН02	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.
РН04	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.
РН06	Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних

	обмежень та інших факторів.
PH11	Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.
PH16	Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.

### ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних/практичних заняттях, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою освітньої компоненти на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру здобувачі освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни

#### Довідник з розподілу оцінок ДТЕУ (Шкала ЄКТС):

Бали ДТЕУ	Відсоток балів відносно загальної кількості одержаних прохідних балів	Кумулятивний відсоток отриманих прохідних балів
90-100	20	20
82-89	10	30
75-81	20	50
69-74	10	60
60-68	40	100

#### Роподіл балів за видами робіт:

Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
Лабораторна робота 1	5	Самостійна робота 1	2
Лабораторна робота 2	5	Самостійна робота 2	2
Лабораторна робота 3	5	Самостійна робота 3	2
Лабораторна робота 4	5	Самостійна робота 4	2
Лабораторна робота 5	10	Самостійна робота 5	2
Лабораторна робота 6	10	Самостійна робота 6	2
Лабораторна робота 7	10	Самостійна робота 7	2
		Самостійна робота 8	2
		Самостійна робота 9	2
		Самостійна робота 10	2
		Самостійна робота 11	2
		Самостійна робота 12	2
Додаткові бали	26	Наукова робота	10

Вимоги до критеріїв оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)

40%	Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан
-----	--

	дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання.
40%	Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.
20%	Оформлення звіту у відповідності вимог
Критерії оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)	
100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
80%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань
60%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
40%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
20%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.
<b>ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС</b>	
діючі положення	<a href="https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=44402">https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=44402</a>

нормативно-правова база організації освітнього процесу студенту	<a href="https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&amp;uk">https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&amp;uk</a> <a href="https://knute.edu.ua/#forstudent">https://knute.edu.ua/#forstudent</a>
<b>НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА</b> Рекомендовані сертифікаційні програми, курси, посібники користувача	
Основи тестування програмного забезпечення	<a href="https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+115+2017_T4/about">https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+115+2017_T4/about</a>
Курс Automated Testing Self-Paced	<a href="https://training.epam.ua/ua/training/3483">https://training.epam.ua/ua/training/3483</a>
<b>ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:</b>	
Відвідування лекційних та лабораторних занять: відвідування	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).
Відпрацювання пропущених занять:	відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).
Правила поведінки під час занять	обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)
Політика академічної доброчесності ДТЕУ	<a href="https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=38987&amp;uk">https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=38987&amp;uk</a>