



Навчальна дисципліна:
МЕТОДИ ОБРОБКИ ВІДЕОІНФОРМАЦІЇ
Вид навчально-методичного забезпечення:
Силабус курсу



**для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньо-професійних програм:
– «Інженерія програмного забезпечення»**

**Галузь знань:
12 Інформаційні технології**

**Спеціальність:
121 Інженерія програмного забезпечення**

**Дні занять та консультацій: за поточним розкладом
Рік навчання: I, Семестр: II
Кількість кредитів: 4
Мова викладання: українська**

**Керівник курсу
к.т.н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Луцького національного технічного університету
Повстяна Юлія Славомирівна**

Опис дисципліни



Мета вивчення – набуття студентами знань і вмінь, використання їх у своїй практичній роботі, пов'язаній з обробкою та інтерпретацією цифрових зображень; аналізом якості обробки відеоінформації; синтезом алгоритмів корекції відеоінформації, використанням методів стиснення відеоінформації.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни повинні:

ЗНАТИ:

- Особливості звуку та відео як компонент мультимедійного видання.
- Засоби створення і обробки аудіо та відео даних, методи їх застосування в комп'ютерних мультимедійних технологіях.
- Основні етапи обробки звуку, їх зміст та особливості при підготовці відео та аудіо видань.
- Можливості основних засобів обробки звуку та дії по їх сумісному використанню.
- Особливості підготовки звуку та використовування методів при створенні видань різного призначення.
- Класифікацію професійного прикладного програмного забезпечення, яке підтримує мультимедійні інформаційні технології перетворення та обробки інформації.
- Принципи побудови багатоструменевих та багатошарових методів та засобів оброблення аудіо і відео інформації.
- Методи та засоби організації застосування фільтрів та масок для оброблення динамічних зображень.

УМІТИ:

- Вибирати потрібну конфігурацію мультимедійного обладнання ПК.
- Створювати звукові компоненти мультимедійних видань різними засобами, та оцінювати їх якість.
- Редагувати створені звукові компоненти за допомогою різних засобів.
- Об'єднати звукові компоненти для подальшого використання.
- Виконувати багатоструменевий та багатошаровий нелінійний монтаж відеоматеріалів для створення відео компонент мультимедійних електронних видань.
- Використовувати фільтри та маски для оброблення динамічних зображень для мультимедійних електронних видань.
- Використати додатки для внесення різноманітних спеціальних ефектів для поліпшення впливу динамічних зображень та покращення реалізму синтетичних зображень.



Структура курсу

Тема	Результати навчання	Завдання
1	2	3
Вступ до навчальної дисципліни «Методи обробки відеоінформації». Цифрові фото та відеокамери.	Знати предмет вивчення і задачі дисципліни. Місце дисципліни в учбовому плані. Принципи формування і реєстрації зображень. Області застосування цифрової обробки зображень. Завдання обробки зображень. Побудова та основні характеристики цифрових фото і відеокамер. Етапи аналізу та обробки зображення всередині цифрової камери.	Тести, питання

1	2	3
Растрові та векторні зображення. Цифрова обробка зображень.	Знати колірні простори. Огляд основних форматів зберігання растрових і векторних зображень, сфери їх використання. Поняття візуальної якості зображення. Особливості системи зору людини. Методи оцінки візуальної якості зображень. Методи підвищення візуальної якості зображень.	Тести, задачі, питання
Методи обробки відеоінформації	Знати методи усунення статистичної надмірності в даних. 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. Стиснення зображень з втратами інформації. Використання дискретного косинусного перетворення у стиску зображень. Використання дискретного вейвлетного перетворення у стиску зображень. Стиснення зображень на основі векторної квантизації. Фрактальне стиснення зображень.	Тести, задачі, питання
Цифровий звук. Стиск звуку з втратами інформації.	Знати основні характеристики цифрових звукових даних. Психофізична модель сприйняття звуку людиною. Огляд основних форматів зберігання звуку. Використання методів усунення статистичної надмірності даних в стиску звуку. Використання методів стиснення з втратами інформації в стиску звуку. Метод стиснення звуку в стандарті MP3. Кодек AC3.	Тести, задачі, питання

1	2	3
VirtualDub. AviSynth.	Знати контейнери для зберігання відео. VirtualDub - програма для кодування відеоінформації в контейнері AVI. Робота з VirtualDub, налаштування кодування аудіо і відео, стандартні фільтри, що підключаються. Установка кодеків K-Lite Codec Pack. Скрипти для обробки відео в AviSynth. Установка Avisynth. Використання AviSynth з VirtualDub. Основні команди і фільтри AviSynth. Обробка відео у VirtualDub. Створення власного фільтра для VirtualDub.	Тести, задачі, питання
Основні принципи стиснення відеоінформації.	Знати особливості стиснення відеоінформації. Перелік вимог до кодеру / декодеру. Класифікація основних методів стиснення відеоінформації. Міжкадрове кодування відео. Методи компенсації руху. Основні стандарти стиснення відео.	Тести, задачі, питання
Стандарти стиснення відеоінформації. Формат кодування XVid.	Знати стандарти стиснення відео H.263 і H.264. Принципи стиснення відео, порівняльний аналіз. Кодування відео у форматі XVid	Тести, задачі, питання

Основні літературні джерела

1. 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, 2008. – 144 с.

2. Меерзон Б.Я. Акустические основы звукорежиссуры: уч. пособие для студентов вузов М.:Аспект Пресс, 2004, 205 с.

3. Кирьянов Д.В., Кирьянова Е.Н. Самоучитель Adobe Premiere Pro. СПб.: БХВ- Петербург, 2004. -448 с.

4. Ян Ричардсон. "Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 - стандарты нового поколения",

Москва, Техносфера, 2005 г., 368 с.

5. Д. Сэлмон. "Сжатие данных, изображений и звука", Москва, Техносфера, 2004 г., 368 с.

6. Р. Гонсалес, Р. Вудс, "Цифровая обработка изображений", Москва, Техносфера, 2006 г., 1072 с.

7. Б. Яне, "Цифровая обработка изображений", Москва, Техносфера, 2007 г., 584 с.

8. Журавель И.М. Краткий курс теории обработки изображений. www.matlab.ru

9. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных. - М.: Диалог-Мифи, 2002. - 381 с.

Політика оцінювання

– Політика щодо дедлайнів та перездачі:

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перездача модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

– Політика щодо академічної доброчесності:

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

– Політика щодо відвідування:

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів

Поточний контроль		Модульний контроль/екзамен	РАЗОМ 100балів
Лабораторні заняття	Самостійна робота студента		
35	5	60	

Шкала оцінювання: національна та ЄCTS

Сума балів	Оцінка за шкалою ЄCTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90-100	А (Бездоганна підготовка в широкому контексті)	Відмінно	зараховано
82-89	В (Повні знання, міцні вміння)	Добре	
74-81	С (Хороші знання та вміння)	Добре	
64-73	Д (Задовільні знання, стереотипні вміння)	Задовільно	
60-63	Е (Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах)	Задовільно	
35-59	FX (Слабкі знання, відсутність умінь)	Незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F (Слабкі знання, відсутність умінь)	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни