

Український державний університет залізничного транспорту

Рекомендовано
на засіданні кафедри
транспортного зв'язку
протокол. № 1 від 30.08.2024 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

МУЛЬТИМЕДІА У ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЯХ

Освітній рівень другий (магістерський)

Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Освітня програма Телекомунікації та радіотехніка

Проведення занять згідно розкладу <http://rasp.kart.edu.ua/>

Команда викладачів:

Лектор:

Корольова Наталія Анатоліївна (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-81, e-mail: tz@kart.edu.ua

Асистент лектора:

Корольова Наталія Анатоліївна (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-81, e-mail: tz@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: понеділок з 14.10-15.30

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Харків – 2024

Анотація курсу

Метою викладання навчальної дисципліни є ознайомлення та формування у здобувачів сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури для ефективного використання отриманих знань та навичок в подальшій діяльності, надання системних знань про будову та використання мультимедійних ресурсів в мережевому середовищі, а також формування практичних навичок створення та оптимізації мультимедійних ресурсів, призначених для роботи в локальній комп'ютерній мережі та Інтернеті.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять питання архітектури побудови сучасних мультимедійних систем, принципи формування та збереження мультимедійних сигналів, зокрема аудіо та відео зображень; можливість використовувати мультимедійні ресурсів; застосування технології проектування мультимедійних ресурсів; створювання та оптимізація мультимедійних ресурсів, призначених для роботи в мережевому середовищі. Можливість досліджувати ефективність та продуктивності мережових обчислювальних систем, використовувати основні сучасні засоби растрової й векторної графіки; гіпертекстові можливості; використання звукових файлів; тривимірної графіки й анімації, відеопродукцію, володіти основними програмними засобами для створення й редагування елементів мультимедіа.

Команда викладачів і Ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто – у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається один семестр, дає здобувачам здатність формування теоретичних та практичних знань та звичок, що необхідні для формування навичок та можливості застосування програмних засобів формування мультимедійного контенту.

Курс складається з лекцій, практичних та лабораторних занять. Курс супроводжується пояснювально-ілюстративним та наочним матеріалом. Здобувачі матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень на заняттях.

Вивчення в лекційному курсі теоретичних основ доповнюється лабораторними та практичними заняттями, метою яких є закріплення теоретичних знань у галузі телекомунікацій.

Ряд розділів та питань курсу виносяться на самостійне вивчення під керівництвом і контролем викладача.

Схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Матеріал для самостійної роботи	
	Обговорення на заняттях	
	Лабораторні заняття	
	Практичні заняття	
	Консультації	
	Екзамен	

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://metod.kart.edu.ua/>), включаючи навчальний план, матеріали, завдання та правила оцінювання курсу).

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» <https://do.kart.edu.ua/> поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення на заняттях. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного заняття. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Види прикладних мультимедійних систем.
- 2) Комп'ютерна анімація.
- 3) Стандарт опису мультимедійних даних.

Організація навчання

Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 4.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 120.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 8.

Кількість годин відведена на самостійну роботу – 64.

Рік та курс навчання – 2 курс.

Термін викладання – 1 семестр.

Теми курсу за модулями

Мультимедійні ресурси в мережевому середовищі.

Моделювання та засоби мультимедіа технологій.

Основи кодування графіки. Стиск мультимедійних даних.

Комп'ютерна анімація. Кодування відеоданих. Кодування аудіоданих.

Тематично-календарний план

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Теми лекцій.

Тема 1. Ресурс як елемент мережевої ергатичної системи. Вступ. Мультимедіа як технологія, ресурс, програмне забезпечення та інформація. Поняття ресурсу. Типи ресурсів. Мультимедіа як інформаційний ресурс. Мережа як обчислювальний ресурс. Апаратурна підтримка мультимедіа. Програмне забезпечення для мультимедіа. Системний підхід до ресурсозабезпечуючих технологій.

Тема 2. Мультимедійні ресурси з мережевим доступом. Принципи побудови апаратно-програмних платформ для мультимедійних ресурсів. Апаратурна платформа в мережевій системі. Будова високопродуктивних операційних систем. Операційні системи реального часу. Архітектура мережевих операційних систем реального часу. Функціонування UNIX-систем в мережевому середовищі. Гібридна операційна система RT-Linux. Розподілені операційні системи. Кластеризація для підтримки мультимедійних мережевих ресурсів. Концепція ґрид-систем. Ґрид-системи в мультимедійних технологіях.

Тема 3. Засоби розробки мультимедійних систем. Класифікація програмного забезпечення мультимедіа. Види прикладних мультимедійних систем. Класифікація засобів розробки мультимедійних систем. Концепція мультимедійної платформи. Огляд розповсюджених мультимедійних платформ.

Тема 4. Технологічні платформи мультимедійних мережевих ресурсів. Міжнародні і національні інформаційні ресурси та персоналізація знань. Класифікація мультимедійних ресурсів. Електронні освітні ресурси, етапи створення та використання. Вимоги до мережевих мультимедійних ресурсів. Колекції мультимедійних ресурсів. Дизайн мультимедійних ресурсів як наука та практична діяльність. Мультимедійні навчальні матеріали та їх особливості. Структура мультимедійного курсу. Електронний підручник, Електронний довідник. Тренажерний комплекс. Електронний лабораторний практикум, Комп'ютерна система тестування. Комп'ютерні моделі. Хмарні технології.

Тема 5. Растрова двовимірна графіка. Векторна двовимірна графіка. Тривимірна графіка. Воксельні моделі. Узагальнений формат растрової графіки. Поняття глибини кольору. Кодування пікселя при різних глибинах кольору. Короткий огляд популярних форматів зображень.

Тема 6. Поняття стиску даних. Принципи стиску даних. Види стиску даних. Коефіцієнт стиску. Допустимість втрат при стиску. Системні вимоги алгоритмів. Алгоритми стиску даних невідомого формату. Кодування довжин серій (RLE). Словникове кодування— алгоритми сімейства LZ.

Тема 7. Комп'ютерна анімація. Визначена анімація. Процедурна анімація.

Програмувальна анімація. Конструктори анімацій. Зберігання анімації. Застосування анімації.

Тема 8. Кодування аудіо даних Основи цифрового представлення звуку. Антіалайзинг і дитеринг. Якість звуку. Швидкість потоку (бітрейт). Огляд форматів файлів, що використовуються для зберігання цифрового звуку. Опис структури формату RIFF WAVE.

Тема 9. Кодування відеоданих. Основні поняття комп'ютерного відео. Поняття розгорнення відеосигналу. Поняття медіаконтейнера. Огляд розповсюджених медіа контейнерів. Поняття кодека. Принципи стиску відео. Технологія компенсації руху.

Тема 10. Стандарт опису мультимедійних даних. Призначення стандарту. Структурні складові.

Теми практичних занять.

Практичне використання хмарних технологій для спільної роботи.

Налаштування візуального каналу передачі мультимедійної інформації.

Практичне використання хмарних технологій для спільної роботи.

Вибір мережевих технологій передачі мультимедійної інформації.

Принципи стискання даних без втрат.

Принципи стискання даних з втрат.

Теми лабораторних занять.

Особливості організації мультимедійної інформації у програмі iTunes

Особливості розробки найпростіших мобільних додатків.

Особливості створення мобільного додатку. Вибір та обґрунтування обраного програмного продукту або хмарного за допомогою Multimedia Fusion.

Візуальні ефекти при створенні мультимедійного контенту.

Особливості застосування масок при створенні мультимедійного контенту.

Засоби ротоскопінгу та планарного трекування при обробці мультимедійного контенту.

Основи роботи в програмі Nuke для обробки різнопланового мультимедійного контенту.

Створення презентацій та мультимедійного контенту за допомогою штучного інтелекту та хмарних он-лайн сервісів.

Вимоги викладача

Система вимог та правил поведінки здобувачів на заняттях, рекомендації щодо виконання контрольних заходів, присутність на заняттях та академічна активність, що гарантують високу ефективність навчального процесу і є обов'язковою для студента, визначаються Положенням про організацію освітнього процесу в УкрДУЗТ. Зокрема здобувачі повинні виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями; самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання; відвідувати заняття відповідно до розкладу занять або індивідуального графіку.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він/вона презентують виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальним завданням не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними.

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, переводиться до державної шкали (5, 4, 3) та шкали ECTS (A, B, C, D, E).

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬН О - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Лабораторні заняття

Оцінюються за ступенем залученості (до 15 балів) та виконання завдання (до 15 балів). Ступінь залученості визначається рівнем виконання завдань індивідуальної роботи. Максимальна сума становить 30 балів.

Практичні заняття

Оцінюються за ступенем залученості (до 15 балів) та виконання завдання (до 15 балів). Ступінь залученості визначається рівнем виконання завдань самостійної роботи. Максимальна сума становить 30 балів.

Модульний контроль

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті). Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.

Екзамен

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом обчислення середньоарифметичної суми балів двох модульних оцінок за 100-бальною шкалою (без складання екзамену) або проведення екзамену шляхом комп'ютерного тестування або відповідей на питання екзаменаційних білетів.

Результати навчання

Навчальна дисципліна має на меті сформувати та розвинути наступні програмні результати навчання здобувачів:

РН 1. Вирішувати задачі зі створення, експлуатації, технічного обслуговування об'єктів телекомунікаційної інфраструктури з дотриманням технічних вимог, у тому числі залізничного транспорту.

РН 3. Виконувати інженерні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів розробки, проектування, побудови, експлуатації, ремонту, модернізації об'єктів телекомунікаційної інфраструктури, у тому числі технологічного зв'язку залізничного транспорту.

РН 6. Використовувати професійні знання й практичні навички для вирішення практичних завдань в галузі телекомунікацій та радіотехніки, зокрема з урахуванням особливостей технологічних процесів на залізничному транспорті, з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій діяльності та/або в команді.

РН 7. Розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології при реалізації телекомунікаційної інфраструктури, у тому числі в умовах залізничного транспорту.

РН 8. Вміти застосовувати у професійній діяльності універсальне і спеціалізоване програмне забезпечення, засоби сучасних телекомунікацій та радіотехніки.

Команда викладачів:

Корольова Наталія Анатоліївна (<http://kart.edu.ua/staff/korolova-natalija-anatoliivna>) – отримала ступінь к.т.н за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні системи та мережі в УкрДУЗТ у 2002 році. Напрямки наукової діяльності: системи обробки та передачі.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з

викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції здобувачів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>