



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ВІДЕО- ТА АУДІОТЕХНОЛОГІЙ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	172 Електронні комунікації та радіотехніка
Назва освітньо-професійної програми	Безпроводові та медійні технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Радіоелектронних систем і технологій
Статус навчальної дисципліни	ОК-19 ОПП «Безпроводові та медійні технології»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Ошаровська Олена Володимирівна
osharovskaya@gmail.com

Кольцова Олександра Сергіївна
o.s_koltsova@suitt.edu.ua



Доцент кафедри радіоелектронних систем і технологій,
Кандидат технічних наук з радіотехнічних і телевізійних систем, доцент



Доцент кафедри радіоелектронних систем і технологій,
Кандидат технічних наук з радіотехнічних і телевізійних систем, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Основними завданнями вивчення дисципліни “Основи відео- та аудіо технологій” є визначення способів представлення, методів обробки, передачі та відтворення аудіовізуальної інформації, загальних принципів організації та побудови систем передавання аудіовізуальної інформації, зокрема систем телевізійного, звукового та мультимедійного мовлення, сучасний стан впровадження та розробки стандартів з аудіовізуальних технологій та
-------------------------------	--

	цифрового мовлення. Визначення особливостей побудови трактів та технічних характеристик систем цифрового супутникового, кабельного та наземного телевізійного мовлення в стандартах DVB другого покоління. Сучасний стан впровадження технологій цифрового звукового мовлення в стандартах DAB та DRM. Вивчення цієї дисципліни допомагає студентам зрозуміти, що вони можуть очікувати від обраного фаху та як досягти успіху в своїй професійній кар'єрі;
Мета дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни “Основи відео- та аудіо технологій” є формування знань принципів побудови телевізійних мовленнєвих та споріднених ним аудіовізуальних систем і мереж, інтегрованим з інформаційною інфраструктурою суспільства; формування знань новітніх технологій формування, зберігання, оброблення, передавання, розповсюдження, приймання та відтворення масової інформації у сучасних системах електронних комунікацій; формування вмінь щодо побудови, організації, технічної експлуатації, моніторингу засобів мовлення; формування знань і вмінь щодо забезпечення якості роботи систем, мереж і засобів передавання і оброблення аудіовізуальної інформації, а також оцінювання її якості.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. СК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. СК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. СК-5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань. СК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах. СК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів. СК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
Результати навчання	ПРН 2. Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у телекомунікаційних системах та мережах. ПРН 5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного

	<p>завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.</p> <p>ПРН 6. Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН 7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, телекомунікаційних мереж, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН 8. Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного і радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН 10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, та мереж, систем телевізійного та радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.</p> <p>ПРН 11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, та мереж, радіотехнічних систем і систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН 13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, та мереж, радіотехнічних систем і систем телевізійного та радіомовлення і їх елементів.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 24 години, практичні заняття – 20 годин, лабораторні заняття – 20 годин; самостійна робота – 116 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у семестрі 4.1

Програма дисципліни

Тема 1. *Основи сприйняття зорової та звукової інформації людиною.*

Природа зорового та слухового аналізаторів. Частотні діапазони. Сприйняття світла, кольору. Палички та колбочки. Акомодация ока. Слуховий аналізатор як приймач коливання повітряного середовища. Частотний діапазон сприйняття звуку. Часові параметри слуху. Чутливість слуху. Ефект маскування у частотній та часовій області. Stereo та імерсійне сприйняття. Динамічний діапазон слуху.

Тема 2. *Загальні принципи побудови та основні параметри систем та мереж телебачення і радіомовлення*

Мовлення як складова частина радіозв'язку. Основні напрямки розвитку. Діапазони хвиль, що використовуються для організації радіомовлення. Фізичні основи і принципи функціонування аудіо технологій, зокрема технологій звукового мовлення та звукового

супроводу ТВ мовлення. Загальні принципи побудови системи мовлення, її основні параметри.

Принцип телевізійного розкладу зображення Вибір числа рядків і числа кадрів у секунду систем ТВ різних рівнів. Формування прогресивного і черзрядкового растрів. Узагальнені структурні схеми відео трактів та аудіо трактів систем монохромного, кольорового, стереоскопічного телебачення, моно- та стерео- та багатоканального звукового мовлення. Класифікація ТВ систем. Класифікація систем звукового мовлення

Тема 3. *Сигнали телевізійного та звукового мовлення*

Сигнали моно- та стереозвукового мовлення. Сигнали системи звукового оточення. Вимоги до їх запису, формування та передачі, їх узгодження з особливостями слухового сприйняття. Засоби відтворення.

Формування ТВ сигналу, Рівні ТВ сигналу. Загальна структурна схема формування повного ТВ сигналу. Відеосигнали основних кольорів. Лінійні й гамма-кореговані сигнали. Сигнал яскравості і кольорорізниці сигнали. Сигнали в системах стереоскопічного ТВ. Цифрове кодування сигналів ТВ і РМ. Спектри ТВ сигналів.

Радіосигнали ТВ і звукового мовлення. Сприйняття та якість відтворюваної аудіовізуальної інформації в мовленнєвих системах

Тема 4. *Технології цифрового телебачення та звукового мовлення*

Колориметричні системи RGB, XYZ. Моделі кольоросприйняття. Рівноконтрастні системи кольірних координат. Використання методів стиснення і завадостійкого кодування аудіовізуальної інформації. Формування мовленнєвого цифрового потоку. Цифровий формат відеосигналів та аудіосигналів. Кодування джерела на базі стандартів JPEG, MPEG-2 та MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21, MPEG-N.

Передавання мовленнєвого цифрового потоку. Кадрова організація цифрового потоку в системах передавання. Завадостійке кодування. Ієрархічний спосіб передавання мовленнєвих сигналів.

Використання методів цифрової модуляції КАМ, ФМ-4, COFDM. Організація прямого і зворотного інтерактивних каналів в системах інтерактивного мовлення.

Тема 5. *Технології запису та відтворення аудіовізуальної інформації*

Перетворювачі світло – сигнал. Структури відео камер. Перетворювачі звук-сигнал. Класифікація мікрофонів. Перетворювачі сигнал – світло. Типи дисплеїв. Перетворювачі сигнал –звук. Класифікація гучномовців. Якість мультимедійного контенту.

Тема 6. *Мережі розподілу аудіовізуального контенту*

Радіомовленнєві та телевізійні передавачі зображення та звуку. Радіомовленнєві та телевізійні приймачі Мережі розподілу програм телевізійного та звукового мовлення, принципи частотно-територіального планування синхронних і несинхронних мереж наземного мовлення (MFN, SFN). Наземне цифрове телевізійне мовлення Особливості впровадження систем цифрового наземного телевізійного мовлення в стандарті DVB-T й DVB-T2. Мережі наземного цифрового мовлення T-DAB/ DAB+ та DRM/ DRM+.

Кабельне цифрове мовлення. Принципи побудови мереж кабельного ТВ мовлення. DVB-C/C2.

Загальні принципи безпосереднього супутникового ТВ мовлення Супутникове цифрове мовлення другого покоління DVB-S2. Супутниковий збір новин в стандарті DVB-DSNG

Мікрохвильові системи розподілу MMDS. LMDS, MVDS.

Internet-телебачення. Системи когнітивного радіо.

Список рекомендованих джерел

1. Пархоменко В.Л. Системи телебачення та радіомовлення. ДУТ. Київ, 2017 – 148 с.
2. Цифрова обробка аудіо-та відео інформації у мультимедійних системах. Навчальний посібник./ О.В. Дробик, В.В. Кидалов та ін.. – Київ: ДУТ, 2012.– 108 с.
3. Аналоговое и цифровое радиовещание. А.В. Выходец, С.Н. Ганжа, А.С. Кузнецова, А.А. Выходец; под ред. А.В. Выходца. – Одесса: СПД Бровкін О.В., 2012. – 312 с
4. . Digital Television Fundamentals. Edit by S. Mozar and K. Glasman. The Institution of Engineering and Technology, London, UK, 2024, 434 p.
5. . Methodical guidelines for practical training and individual work on the course “TELEVISION AND SOUND BROADCASTING FUNDAMENTALS”, Odesa, ONAT, 2016, 44 p.

Інформація про консультації

Щосереди у лютому- червні 2025 року з 14⁵⁰ до 16¹⁰ год., zoom – доц. О. В. Ошаровська

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		<i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

Умови зарахування пропущених занять:

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням [.....](#)