



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЇ ПОТОКОВОГО МЕДІА ТА ВІДЕОСТРИМІНГУ

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-25 ОПП «Безпроводові та медійні технології»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Баляр Володимир Богданович
balyar.vb@gmail.com

Мазуркевич Олена Феліксівна
o.f_mazurkevych@suitt.edu.ua



доцент кафедри радіоелектронних систем та технологій

ст. викладач кафедри радіоелектронних систем та технологій

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Дисципліна «Технології потокового медіа та відеостримінгу» має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує, відповідно до свого предмету, знання з таких дисциплін: «Технології виробництва аудіовізуального контенту», «Цифрова обробка сигналів», «Технології доставки мультимедійного контенту».
Мета дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка фахівців галузі електронних комунікацій і радіотехніки, які здатні реалізувати програмні засоби для потокового медіа та відеостримінгу, в тому числі спеціалізовані програмні платформи.

Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>СК-2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.</p> <p>СК-3. Здатність використовувати методи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.</p> <p>СК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.</p> <p>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 і т.п.) для вирішення професійних завдань.</p> <p>СК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>СК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.</p> <p>СК-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.</p> <p>СК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію</p> <p>СК-11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, систем електронних комунікацій та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.</p> <p>СК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, систем електронних комунікацій та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.</p>
Результати навчання	<p>Знання принципів та підходів до технічної реалізації програмних платформ та підсистем кодування/ декодування в застосуваннях потокового медіа та відеостримінгу.</p> <p>Вміння на практиці розгортати програмні платформи для відеостримінгу та потокового медіа, конфігурувати відповідні програмні та апаратні засоби, забезпечувати необхідний рівень якості послуг та контенту з застосуванням сучасних алгоритмів та методів обробки мультимедійного контенту.</p> <p>Деталізація результатів навчання:</p>

	<p>ПРН-1. Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у системах та мережах електронних комунікацій.</p> <p>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 системах та мережах електронних комунікацій.</p> <p>ПРН-3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у системах та мережах електронних комунікацій.</p> <p>ПРН-5. Вміння проводити розрахунки елементів систем та мереж електронних комунікацій, інфокомунікаційних, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного 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) систем електронних комунікацій та радіотехнічних систем, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) систем електронних комунікацій, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-10. Здатність проводити випробування систем, та мереж електронних комунікацій, систем телевізійного та радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.</p> <p>ПРН-11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) систем, та мереж електронних комунікацій, радіотехнічних систем і систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків систем електронних комунікацій та радіотехнічних систем.</p> <p>ПРН-13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та характеристик систем та мереж електронних комунікацій, радіотехнічних систем і систем телевізійного та радіомовлення і їх елементів.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни 6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин), з них: лекцій – 32 год.; практичних занять – 18 год.; лабораторних занять – 16 годин; самостійна робота – 114 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Відповідно до розкладу занять вибіркового компонента освітньої програми

Тема 1.	<i>Формати та кодеки для потокового медіа</i> Параметри відеозображень та звуку для відеосистем різних рівнів. Кодеки для стиснення аудіовізуального контенту, оптимізовані для потокового передавання та відеостримінгу: характеристики, принципи побудови, конфігурування.
Тема 2.	<i>Режими та протоколи потокового передавання</i> Режими передавання потокового контенту. Архітектура мережі та організація зв'язку з моделями клієнт-сервер, клієнт-сервер-клієнт та інші. Протоколи передавання потокового медіа в реальному часі, з відкладеною доставкою та інші.
Тема 3.	<i>Адаптивність для потокового медіа</i> Принципи адаптивності при потоковому передаванні медіа, формування наборів адаптації та критерії адаптації. Кодеки для адаптивного передавання медіаконтенту (MPEG DASH, HLS, Microsoft SmoothStreaming, AMR, AMR-WB/ WB+ та інші).
Тема 4.	<i>Платформи для потокового медіа та відеостримінгу</i> Проміжне програмне забезпечення платформ для відеостримінга та потокового медіа: призначення, архітектура, компоненти. Мережні та експлуатаційні аспекти впровадження та конфігурування програмних платформ для доступу до поточкових послуг. Платформи публічного доступу до відеоконтенту та потокового медіа. CDN-інфраструктура для відеохостингу та поточкових медіа.
Тема 5.	<i>Якість контенту та послуг для програмних платформ потокового медіа та відеостримінгу</i> Поняття якості. Системи показників якості передавання відео та обслуговування (KQI та KPI) для поточкових медіа. Підходи до нормування та контролю якості для поточкових медіа та відеостримінгу. Системи з повним еталоном, обмеженим еталоном, без еталона. Процедури контролю якості та моніторингу характеристик поточкових медіа

Список рекомендованих джерел

- Fischer, Walter. (2008). Digital Video and Audio Broadcasting Technology: A Practical Engineering Guide. 10.1007/978-3-540-76358-1.
- Fischer, Walter. (2004). Digital Television. 10.1007/978-3-662-05429-1..
- ETSI TS 103 285 Digital Video Broadcasting (DVB); MPEG-DASH Profile for Transport of ISO BMFF Based DVB Services over IP Based Networks. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2020. – 130 p.
- DVB Document A179 Rev.1 Service discovery and delivery protocols for a DVB Home Broadcast system. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2022. – 74 p.
- ETSI TS 103 770 Digital Video Broadcasting (DVB); Service Discovery and Programme Metadata for DVB-I. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2020. – 189 p.
- DVB Document A178-3 Dynamic substitution of content in linear broadcast Part 3: Carriage and signalling of placement opportunity information in DVB-DASH. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2022. – 17 p.
- ETSI TS 103 752-1 Digital Video Broadcasting (DVB); Dynamic substitution of content in linear broadcast; Part 1: Carriage and signalling of placement opportunity information in DVB Transport Streams. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2020. – 24 p.
- ETSI TR 103 752-2 Digital Video Broadcasting (DVB); Dynamic substitution of content in linear broadcast; Part 2: Interfacing to an advert decisioning service and optimal preparation of media. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2020. – 20 p.

- DVB Document A180 Native IP Broadcasting. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2022. – 82 p.
- DVB Document A181 Adaptive media streaming over IP multicast Implementation guidelines and worked examples. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2022. – 36 p.
- ETSI TS 103 769 Digital Video Broadcasting (DVB); Adaptive media streaming over IP multicast. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2020. – 109 p.
- DVB Document C100 Commercial Requirements for DVB-I over 5G. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2021. – 40 p.
- DVB Document C103 Commercial Requirements for Targeted Advertising in DVB-I services delivered via DVB-DASH. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2021. – 53 p.
- ETSI TS 102 034 Digital Video Broadcasting (DVB); Transport of MPEG-2 TS Based DVB Services over IP Based Networks. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2016. – 331 p.
- ETSI TS 102 542-1 Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines for the implementation of DVB-IPTV Phase 1 specifications; Part 1: IPTV Functions. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2016. – 49 p.
- ETSI TS 102 005 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in DVB services delivered directly over IP protocols. – Switzerland, Geneva: ETSI, 2010. – 69 p.

Інформація про консультації

Щопонеділка протягом 2024/2025 н.р. з 11⁰⁰ до 14⁰⁰ год., ауд. 209 – доц. Баляр В.Б., доц. Кольцова О.С.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <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 індивідуального завдання – до 40 балів. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань здобувачів вищої освіти за різними системами</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно	Не зараховано з можливістю повторного складання		
35-59	FX	Незадовільно 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 (залік) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.

Умови зарахування пропущених занять: Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії (відповідно до розкладу консультацій викладача). Виконання практичних/лабораторних робіт може бути завершене протягом семестру до екзаменаційної сесії. Невчасно здані роботи передбачають усний захист.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.