



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РАДІОПРИЙМАЛЬНІ ТА ПЕРЕДАВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	172 Електронні комунікації та радіотехніка
Назва освітньо-професійної програми	Телекомунікації та радіотехніка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Радіоелектронних систем і технологій
Статус навчальної дисципліни	ОК-22 ОПП «Телекомунікації та радіотехніка»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Патлаєнко Микола Олександрович
m.o_patlaienko@suit.edu.ua

Ошаровська Олена Володимирівна
osharovskaya@gmail.com



Доцент кафедри радіоелектронних систем і технологій,
Кандидат технічних наук



Доцент кафедри радіоелектронних систем і технологій,
Кандидат технічних наук, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Дисципліна визначає основні аспекти вивчення принципів функціонування, проектування та експлуатації радіоприймальних і передавальних пристроїв, які є ключовими елементами сучасних радіотехнічних систем. Дисципліна охоплює такі напрями як: Основи роботи радіотехнічних трактів приймання та передавання сигналів. Принципи модуляції та демодуляції в аналогових і цифрових системах. Характеристики антен, фільтрів, підсилювачів і генераторів.
------------------------	---

	<p>Методи аналізу параметрів радіосистем і їх елементів.</p> <p>Особливості проектування та моделювання радіоприймальних і передавальних пристроїв.</p> <p>Практична частина силабусу включає лабораторні роботи, спрямовані на закріплення теоретичних знань, використання сучасного програмного забезпечення для моделювання та розрахунків, а також виконання індивідуальних і командних проектів.</p>
Мета дисципліни	<p>Метою вивчення дисципліни "Радіоприймальні та передавальні пристрої" є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для розуміння принципів побудови, функціонування, проектування та експлуатації сучасних радіоприймальних і передавальних пристроїв. Особливий акцент робиться на вивченні методів аналізу характеристик і параметрів радіотехнічних систем, забезпеченні їх ефективності та надійності в умовах реального середовища експлуатації.</p>
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>СК-3. Здатність використовувати базові методи, способи 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 Міжнародного союзу електрозв'язку 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-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.</p>
Результати навчання	<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 галузі електроніки та телекомунікацій.</p> <p>ПРН-5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, 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) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення</p>

	<p>тощо.</p> <p>ПРН-8. Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.</p> <p>ПРН-11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 30 годин, практичні заняття – 14 годин, лабораторні заняття – 12 годин; самостійна робота – 124 години.
Форма підсумкового контролю	Залік, Курсовий проект
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 5-му семестрі

Програма дисципліни

Тема 1.	<p><i>Загальні відомості про пристрої приймання і обробки сигналів, класифікація, основні функції і параметри радіоприймальних та передавальних пристроїв.</i></p> <p>Пристрої приймання і обробки сигналів можна розділити на радіоприймальні та радіопередавальні. Радіоприймальні пристрої призначені для отримання та обробки радіосигналів, мають параметри, такі як частотний діапазон та чутливість. Радіопередавальні пристрої призначені для передачі сигналів і включають параметри, такі як потужність передачі та модуляційні методи.</p>
Тема 2.	<p><i>Шуми у радіоприймальних та передавальних пристроях, поняття коефіцієнта шуму.</i></p> <p>Розглядається поняття коефіцієнта шуму, як ключовий параметр для оцінки якості сигналу в приймальних та передавальних пристроях. Докладно розглядаються методи вимірювання та аналізу шуму, а також стратегії для зменшення шумів у таких пристроях це надає глибокий уявлення про те, як шум може впливати на ефективність бездротових систем.</p>
Тема 3.	<p><i>Чутливість, селективність та вибірковість.</i></p> <p>Детально розглядаються ці поняття, їх важливість у різних сферах, таких як телекомунікації та радіо та телевізійна техніка, та способи вимірювання та підвищення якості цих параметрів у радіоприймальних пристроях</p>

Тема 4.	<i>Аналіз вхідних пристроїв у радіоприймальних та передавальних пристроях.</i> аналізується вибір вхідних пристроїв, таких як антени, фільтри та підсилювачі, і їх вплив на якість та ефективність сигнального обладнання. Розглядаються різні критерії для вибору правильних компонентів, які включають в себе селективність, чутливість, коефіцієнт шуму, та інші.
Тема 5.	<i>Перетворювачі частоти.</i> Принципи роботи цих пристроїв, їх важливість у функціонуванні радіоприймальних та передавальних систем, і розглядає різні види перетворювачів частоти та їх застосування в сучасній електроніці.
Тема 6.	<i>Аналогові та цифрові детектори радіосигналів.</i> Розглядаються принципи роботи, а також переваги та недоліки кожного типу детектора, зокрема їхню спроможність розпізнавати сигнали у різних умовах і стійкість до шуму та перешкод.
Тема 7.	<i>Ручне та автоматичне налаштування частоти.</i> Розглядаються методи ручного налаштування, а також принципи та переваги автоматичного налаштування. Особлива увага приділяється важливості точності налаштування для досягнення ефективної комунікації та уникнення перешкод в передачі та прийомі сигналів
Тема 8.	<i>Помножувачі частоти.</i> Розглядаються принципи роботи, методи застосування, а також важливість в забезпеченні правильної обробки та передачі сигналів у сучасних радіоприймальних пристроях.
Тема 9.	<i>Автогенератори.</i> Розглядаються принципи роботи цих пристроїв, які здатні генерувати радіосигнали без введення зовнішнього сигналу, і аналізується їхня роль у різних пристроях і системах, включаючи радіопередавачі, приймачі, та інші. Також розглядає вплив автогенераторів на якість сигналу, а також їхню важливість у стабілізації та підтримці частоти сигналів в різних застосуваннях в електроніці і телекомунікаціях.
Тема 10.	<i>Аналогові та цифрові види модуляції.</i> Розглядаються принципи роботи видів модуляції, їхні переваги та недоліки, а також вплив на якість комунікацій та передачу даних, допомагає розібратися у важливих аспектах обрання підходу до модуляції в залежності від конкретних вимог і сценаріїв використання в сучасних телекомунікаційних системах.

Список рекомендованих джерел

1. Ткачук В. М., Цирульник С. М., Петренко Т. А. Радіопередавальні пристрої: навчальний посібник. Вінниця: Т. П. Барановська, 2015. 188 с.
2. Салабай О. В. Ескізне проектування радіоприймальних пристроїв. Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2012. 76 с.
3. Збірник задач з теоретичних основ електротехніки / за ред. Воробкевича А. Ю., Шегедина О. І. Київ: Магнолія Плюс, 2004. 224 с.
4. Бортник Г. Г., Кичак В. М. Основи теорії передачі інформації: навчальний посібник. Вінниця: ВДТУ, 2002. 128 с.
5. Хаїзмон І. Я. Техніка передачі інформації. Функціональні вузли та схеми. Ч. 1. Вінниця: ВДТУ, 2000. 143 с.

Інформація про консультації

Щосереди з 14⁵⁰ до 16¹⁰ год., ауд. 209 – доц. М. О. Патлаєнко

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	Нарахування балів	<p><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></p>
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: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання.

