



# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## ОК-24 РАДІОЕЛЕКТРОННЕ КЕРУВАННЯ ТА РАДІОАВТОМАТИКА

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-24 ОПП «Безпроводові та медійні технології»
Форма навчання	Денна

### Викладачі

Іващенко Петро Васильович,  
[ipv43@ukr.net](mailto:ipv43@ukr.net)



Доцент кафедри радіоелектронних систем та технологій,  
кандидат технічних наук, доцент

Орябінська Олеся Олександрівна,  
[o.o\\_oriabinska@suitt.edu.ua](mailto:o.o_oriabinska@suitt.edu.ua)



Старший викладач кафедри радіоелектронних систем та технологій

### Загальна інформація про дисципліну

#### Анотація до дисципліни

Дисципліна «Радіоелектронне керування та радіоавтоматика» рекомендована для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю «Електронні комунікації та радіотехніка». Предметом вивчення навчальної дисципліни є теорія автоматичного керування в радіотехніці та алгоритми автоматичного підстроювання параметрів схем та сигналів. Заняття проводяться в інтерактивному режимі із застосуваннями сучасних методів викладання.

<b>Мета дисципліни</b>	<p>Вивчення функціональних схем та принципів дії типових систем РЕКтаРА, що знайшли широке застосування у системах радіозв'язку та мовлення, а саме: системи автоматичного регулювання підсилення (АРП), системи частотного автопідстроювання частоти (ЧАПЧ), системи фазового автопідстроювання частоти (ФАПЧ), адаптивної фільтрації сигналів з завадами. Засвоєння методів аналізу стійкості замкнених систем РЕКтаРА, методів розрахунку похибки та методів оптимізації замкнених та розімкнених систем РЕКтаРА. Вивчення прикладів типового застосування систем РЕКтаРА для рішення задач синхронізації та боротьби з завадами у модемах.</p>
<b>Програмні компетентності</b>	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  ЗК-3. Здатність планувати та управляти часом.  ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  ЗК-5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>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-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.  СК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування електронних комунікацій та радіотехніки.  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.  СК-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.  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>
<b>Програмні результати навчання</b>	<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  ПРН-3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і</p>

	<p>мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у системах та мережах електронних комунікацій.</p> <p>ПРН-5. Вмінні 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 телекомунікацій 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-8. Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних систем електронних комунікацій, радіотехнічних систем та систем телевізійного і радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН-9. Вміння адмініструвати системи та мережі електронних комунікацій.</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-14. Вміння управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати та розподіляти завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 4 кредити ЄКТС (120 годин). Для денної форми навчання: лекції – 18 годин, практичні заняття – 16 годин, лабораторні заняття – 10 годин, самостійна робота – 76 годин.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Залік
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у семестрі 3.2 (з 24-го по 40-й тиждень)

## Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	<p><i>Основні визначення</i></p> <p>Основні визначення і закони електричних кіл; електричне коло при гармонійній дії; методи аналізу електричних кіл при постійному струмі, гармонійних і довільних діях, розрахунок кіл в сталому режимі.</p>
<b>Тема 2.</b>	<p><i>Частотні методи аналізу радіотехнічних кіл.</i></p> <p>Спектр сигналу. Ряд та перетворення Фур'є. Опис смугових сигналів. Комплексна передавальна функція лінійного електричного кола; частотні характеристики електричних кіл; резонансні кола; чотириполюсники і фільтри; радіотехнічні пристрої перетворення частоти; кола з розподіленими параметрами.</p>

<b>Тема 3.</b>	<p><i>Часові методи аналізу радіотехнічних кіл.</i></p> <p>Перехідні процеси в лінійних електричних колах; кола першого та другого порядку; класичний метод розрахунку перехідних процесів, диференціальні рівняння; часові діаграми напруг та струмів; часові функції електричних кіл, часові характеристики; визначення відгуку на часовий вплив.</p>
<b>Тема 4.</b>	<p><i>Операторні методи аналізу радіотехнічних кіл.</i></p> <p>Перетворення Лапласа та його властивості, операторні функції електричних кіл, властивості операторних функцій для пасивних та активних кіл; основи синтезу кіл.</p>
<b>Тема 5.</b>	<p><i>Аналіз нелінійних радіотехнічних кіл.</i></p> <p>Нелінійні кола при постійному впливі, статичні та динамічні опори, апроксимація вольт-амперних характеристик, методи розрахунку нелінійних кіл; нелінійні кола при гармонійному впливі, режими роботи нелінійного елемента; нелінійні кола при бігармонійному впливі.</p>
<b>Тема 6.</b>	<p><i>Перетворення радіотехнічних сигналів.</i></p> <p>Принципи аналогової та цифрової модуляції. Спектри модульованих сигналів. Елементи статистичної радіотехніки; дія випадкових сигналів на лінійні електричні кола; перетворення сигналів за допомогою фільтрів; перетворення сигналів в нелінійних колах.</p>

### Список рекомендованих джерел

1. Іващенко П.В. Конспект лекцій з дисципліни «Радіоелектронне керування та радіоавтоматика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 172 – Електронні комунікації та радіотехніка – Одеса: ДУІТЗ, 2024. 94 с.
2. Іващенко П.В. Навчальний посібник з вивчення модуля № 3 курсу “Теорія зв’язку”. Теорія завадостійкості приймання сигналів електрозв’язку. Одеса: ОНАЗ, 2012. – 84 с.
3. Іващенко П.В., Орябінська О.О. Електронний методичний посібник до практичних занять з викладачем та самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Радіоелектронне керування та радіоавтоматика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 172 – Електронні комунікації та радіотехніка – Одеса: ДУІТЗ, 2024. 63 с.
4. Іващенко П.В., Орябінська О.О. Електронний методичний посібник до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Радіоелектронне керування та радіоавтоматика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 172 – Електронні комунікації та радіотехніка – Одеса: ДУІТЗ, 2024. 154 с.

## Інформація про консультації

Щоп'ятниці у 2024-25 н.р. з 14<sup>20</sup> до 15<sup>40</sup> год., ауд. 209 – доц. П.В. Іващенко

Щосереди у 2024-25 н.р. з 14<sup>20</sup> до 15<sup>40</sup> год., ауд. 209 – ст. викл. О.О. Орябінська

## 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:</i> за поточну успішність – участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт – до 50 балів; за показані на заліку знання та вміння – до 50 балів	
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
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

<http://e-learning2.suitt.edu.ua/course/view.php?id=820>

