



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РАДІОЕЛЕКТРОННЕ КЕРУВАННЯ ТА РАДІОАВТОМАТИКА

Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Радіоелектронних систем та технологій
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова компонента освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Рекомендовано для спеціальностей	Для всіх ОПП запроваджених в ДУІТЗ
Форма навчання	Денна, заочна

Викладачі

Іващенко Петро Васильович, ipv43@ukr.net	Орябінська Олеся Олександрівна, o.o_oriabinska@suitt.edu.ua
	
Доцент кафедри радіоелектронних систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент	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.
Мета дисципліни	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.
Програмні компетентності	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК-5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>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.</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-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 споруд, засобів і устаткування електронних комунікацій та радіотехніки.</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-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.</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>
Програмні 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</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. Вмінні проводити розрахунки елементів систем та мереж електронних комунікацій, інфокомунікаційних, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до</p>

	<p>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>
Обсяг дисципліни	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.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у семестрі 3.2 (з 24-го по 40-й тиждень)

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Вступ</i> Загальні відомості про системи РЕКтаРА. Предмет вивчення, цілі. Приклади використання РЕКтаРА у системах передавання. Основні поняття та визначення РЕКтаРА. Класифікація систем РЕКтаРА. Цілі та задачі дисципліни РЕКтаРА. Література.
Тема 2.	<i>Структурні схеми систем РЕКтаРА</i> Відмінності функціональних та структурних схем РА від електричних схем. Перехід від функціональних схем до структурних схем. Поєднання ланок систем РЕКтаРА. Послідовне поєднання. Паралельне поєднання. Поєднання зі зворотнім зв'язком.
Тема 3.	<i>Стійкість замкнених систем автоматичного регулювання</i> Стійкість систем РЕКтаРА. Критерій стійкості Гурвіца. Критерій стійкості Михайлова. Критерій стійкості Найквіста. Оцінка стійкості за частотними характеристиками. Показники якості роботи систем РЕКтаРА. Аналіз якості роботи систем РЕКтаРА.

Тема 4. Регулювання параметрів сигналів в модемах

Автоматичне регулювання підсилення. Структурна схема АРП. Амплітудні детектори. Оцінка ефективності схеми АРП. Частотне автоматичне підстроювання частоти. Структурна схема ЧАПЧ. Частотні дискримінатори. Оцінка залишкової похибки. Фазове автоматичне підстроювання частоти. Структурна схема ФАПЧ. Фазові детектори і дискримінатори. Керований генератор. Смуга захвату та утримання ФАПЧ. Оцінка залишкової похибки. Відновлення несівного колювання при когерентній демодуляції. Когерентна демодуляція сигналів аналогових та цифрових видів модуляції.

Тема 5. Системи тактової синхронізації

Дискретна система тактової синхронізації. Керований генератор дискретного типу. Фазовий детектор с релейною характеристикою. Дискретний ФНЧ. Цифрова система тактової синхронізації. Цифровий керований генератор. Цифровий фазовий детектор. Цифровий ФНЧ.

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. 68 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 2025-26 н.р. з 14²⁰ до 15⁴⁰ год., ауд. 209 – доц. П.В. Іващенко

Щосереди у 2025-26 н.р. з 14²⁰ до 15⁴⁰ 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: 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</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 <http://e-learning2.suitt.edu.ua/course/view.php?id=820>