



Силабус навчальної дисципліни
«Пристрої надвисоких частот та антени»

(назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійної програми: «Телекомунікації та радіотехніка»
 (назва освітньо-професійної програми)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
 (код та назва спеціальності)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
 (шифр та назва галузі знань)

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Семестр	___ 6 ___
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	___ 3 ___ кредитів ЄКТС / ___ 90 ___ годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	У цьому курсі студенти вивчають основні фізичні явища, що відбуваються при передачі електромагнітної енергії, випромінюванні та прийомі електромагнітних радіохвиль; принципи роботи та методи розрахунку різних типів елементів тракту НВЧ; принципи роботи та характеристики основних елементів НВЧ тракту. Сформовані знання, вміння і навички, необхідні для розуміння основ функціонування передавальної та приймальної радіоелектронної апаратури, а також правильного їх використання при обслуговуванні та ремонті.
Мета навчальної дисципліни	Основною метою викладання навчальної дисципліни є створення можливостей оволодіння теорією хвильових процесів в навколишньому просторі, що збуджуються технічними засобами та визначають якісні характеристики радіоелектронних систем. Сформувати практичні навички щодо розрахунків параметрів пристроїв НВЧ, їх проектуванню, розробки та проведенню експериментальних досліджень.
Заплановані результати навчання	ПРН 1. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телеком методи розрахунку пристроїв НВЧ та антен; ПРН 6. Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки. ПРН 13. Застосовувати основні властивості компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв. ПРН 14. Застосовувати засоби автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності. ПРН 29. Вимірювати базові параметри антен, мікрохвильових пристроїв та активних приймальних систем НВЧ.
Заплановані знання та вміння	ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Здатність розуміти предметну область та професійну діяльність. ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 8. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ФК 4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. ФК 6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-

	<p>телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>ФК 16. Здатність розраховувати основні параметри різних типів антен та пристроїв НВЧ, обирати найбільш ефективні антени та пристроїв НВЧ для радіотехнічних систем із заданими режимами роботи і за даними функціональними характеристиками, експериментально досліджувати характеристики та пристроїв НВЧ антен різних конструкцій і діапазонів частот.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль антен та пристроїв НВЧ в забезпеченні надійного функціонування радіоелектронних систем; – принципи дії та особливості антен, область їх використання, способи формування необхідних розподілів полів випромінювання, основи вимірювання характеристик та параметрів антен; – інженерні методи розрахунку пристроїв НВЧ та антен; – сучасні методи побудови пристроїв НВЧ та випромінюючих систем; – особливості технічної експлуатації пристроїв НВЧ та антен, що використовуються в радіоелектронних системах та комплексах і радіоелектронному обладнанні цивільної авіації; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – орієнтуватися в сучасних пристроях НВЧ і антенах, в сучасних концепціях про принципи дії пристроїв НВЧ і антен, в методах їх розрахунків; – оцінювати відповідність пристроїв, що знаходяться в експлуатації, сучасному стану антенної техніки; <p>працювати з вимірювальною апаратурою при дослідженні властивостей пристроїв НВЧ та антен.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Розділ 1. Фідерні лінії.</p> <p><u>Теми розділу 1.</u> Загальні відомості про довгі лінії. Бігучі хвилі у довгих лініях. Параметри довгих ліній. Коефіцієнт корисної дії (ККД) узгодженого фідера. Змішані хвилі. Електромагнітне поле в лінії. Стоячі хвилі в лінії. Методи узгодження фідера з навантаженням. Вільне електромагнітне поле. Властивості радіохвиль. Хвилеводи. Ферити в хвилеводних трактах. Об'ємні резонатори.</p> <p>Розділ 2. Антени.</p> <p><u>Теми розділу 2.</u> Розповсюдження радіохвиль (РХ). Загальні відомості про антени. Антени наддовгих, довгих та середніх. Антени коротких хвиль (КХ). Антени ультракоротких хвиль. Антени повітряних апаратів (Антени наземних радіотехнічних засобів).</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Математика. Вища математика. Фізика і астрономія. Вступ до спеціальності. Схемотехніка та електронні пристрої. Теорія електричних кіл та сигналів.</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>Радіонавігаційне обладнання об'єктів зв'язку, навігації, спостереження. Радіолокаційне обладнання об'єктів зв'язку, навігації, спостереження. Зв'язне обладнання об'єктів обслуговування повітряного руху та його технічне обслуговування. Обладнання охоронної і пожежної сигналізації аеропортів. Доглядове обладнання і системи відеоспостереження аеропортів.</p>
<p>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. С.В. Джулай, «Пристрої надвисокої частоти та антени», конспект лекцій 2021 р. 2. С.В. Джулай, «Пристрої надвисокої частоти та антени», методичні вказівки до проведення практичних робіт, 2021 р. 3. С.В. Джулай, «Пристрої надвисокої частоти та антени», методичні

	<p>вказівки до проведення лабораторних робіт, 2021 р.</p> <p>4. Нечаев Е.Е., Будикин Ю. А. «Антенные устройства в гражданской авиации» Курск, 2005 р.</p> <p>5. Г.А. Ерохин, О.В. Чернов «Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» М.: Горячая Линия – Телеком, 2007 р.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>На практичних заняттях закріплюється лекційним матеріал – розв’язання задач, проходження тестування; вивчаються елементи хвильового тракту та параметри хвильоводів.</p> <p>На лабораторних роботах досліджуються параметри і показники різних типів антен за допомогою програми розрахунку і аналізу антен MMANA-GAL.</p>
Семестровий контроль, критерії оцінювання	<p>Форма семестрового контролю – залік.</p> <p>Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відомостей про довгі лінії; - коефіцієнта корисної дії узгодженого фідера; - стоячих хвиль в лінії та електромагнітного поле в лінії; - методів узгодження фідера з навантаженням; - електромагнітних хвиль (EMX); - хвильоводів, феритів в хвильоводних трактив; - розповсюдження радіохвиль; - антен наддовгих, довгих та середніх хвиль; - антен коротких та ультракоротких хвиль; - фазованих антенних решіток та антен наземних радіотехнічних засобів. <p>Оцінка «добре» виставляється за міцні знання щодо перерахованого вище, вміння працювати з програми розрахунку і аналізу антен MMANA-GAL, здатність правильно розв’язувати задачі.</p> <p>Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання щодо пристроїв надвисоких частот, суттєві помилки у відповідях на питання та розв’язувані задач, проходженні тестів та виконанні лабораторних робіт.</p> <p>Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, невміння орієнтуватися при розв’язанні задач, невиконання лабораторних робіт.</p>
Циклова комісія/ кафедра	Кафедра радіотехніки та електромеханіки.