



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Пристрої надвисоких частот та антени»**

(назва навчальної дисципліни)

**Освітньо-професійної**

**програми: «Телекомунікації та радіотехніка»**

(назва освітньо-професійної програми)

**Спеціальність: 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»**

(код та назва спеціальності)

**Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та радіотехніка»**

(шифр та назва галузі знань)

<b>Рівень освіти</b>	Фахова передвища освіта
<b>Освітньо-професійний/освітній ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Нормативна
<b>Семестр</b>	<u>  6  </u>
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>	<u>  3  </u> кредитів ЄКТС / <u>  90  </u> годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	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.
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	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.
<b>Заплановані результати навчання</b>	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.
<b>Заплановані знання та вміння</b>	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.

	<p>ФК 6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-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"> <li>– роль антен та пристроїв НВЧ в забезпеченні надійного функціонування радіоелектронних систем;</li> <li>– принципи дії та особливості антен, область їх використання, способи формування необхідних розподілів полів випромінювання, основи вимірювання характеристик та параметрів антен;</li> <li>– інженерні методи розрахунку пристроїв НВЧ та антен;</li> <li>– сучасні методи побудови пристроїв НВЧ та випромінюючих систем;</li> <li>– особливості технічної експлуатації пристроїв НВЧ та антен, що використовуються в радіоелектронних системах та комплексах і радіоелектронному обладнанні цивільної авіації;</li> </ul> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– орієнтуватися в сучасних пристроях НВЧ і антенах, в сучасних концепціях про принципи дії пристроїв НВЧ і антен, в методах їх розрахунків;</li> <li>– оцінювати відповідність пристроїв, що знаходяться в експлуатації, сучасному стану антенної техніки;</li> </ul> <p>працювати з вимірювальною апаратурою при дослідженні властивостей пристроїв НВЧ та антен.</p>
<p><b>Навчальна логістика</b></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><b>Пререквізити</b></p>	<p>Математика. Вища математика. Фізика і астрономія. Вступ до спеціальності. Схемотехніка та електронні пристрої. Теорія електричних кіл та сигналів.</p>
<p><b>Постреквізити</b></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><b>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. С.В. Джулай, «Пристрої надвисокої частоти та антени», конспект лекцій 2021 р.</li> <li>2. С.В. Джулай, «Пристрої надвисокої частоти та антени», методичні вказівки до проведення практичних робіт, 2021 р.</li> <li>3. С.В. Джулай, «Пристрої надвисокої частоти та антени», методичні вказівки до проведення лабораторних робіт, 2021 р.</li> <li>4. Нечаєв Е.Е., Будикин Ю. А. «Антенные устройства в гражданской авиации» Курск, 2005 р.</li> <li>5. Г.А. Ерохин, О.В. Чернов «Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» М.: Горячая Линия – Телеком, 2007 р.</li> </ol>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>На практичних заняттях закріплюється лекційним матеріал – розв’язання задач, проходження тестування; вивчаються елементи хвилеводного тракту та параметри хвилеводів.</p> <p>На лабораторних роботах досліджуються параметри і показники різних типів антен за допомогою програми розрахунку і аналізу антен MMANA-GAL.</p>
<p><b>Семестровий контроль, критерії оцінювання</b></p>	<p>Форма семестрового контролю – залік.</p> <p>Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відомостей про довгі лінії;</li> <li>- коефіцієнта корисної дії узгодженого фідера;</li> <li>- стоячих хвиль в лінії та електромагнітного поле в лінії;</li> <li>- методів узгодження фідера з навантаженням;</li> <li>- електромагнітних хвиль (ЕМХ);</li> <li>- хвилеводів, феритів в хвилеводних трактив;</li> <li>- розповсюдження радіохвиль;</li> <li>- антен наддовгих, довгих та середніх хвиль;</li> <li>- антен коротких та ультракоротких хвиль;</li> <li>- фазованих антенних решіток та антен наземних радіотехнічних засобів.</li> </ul> <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>
<p><b>Циклова комісія</b></p>	<p>радіотехніки та електромеханіки.</p>