

	Силабус навчальної дисципліни <u>«Електродинаміка та поширення радіохвиль»</u> Освітньо-професійна програма <u>«Телекомунікації та радіотехніка»</u> Спеціальність <u>172 «Електронні комунікації та радіотехніка»</u> Галузь знань <u>17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»</u>
Рівень освіти	Вища
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Нормативна
Семестр	7
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	6 кредитів ЄКТС / 180 годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	У цьому курсі здобувачі освіти вивчають закономірності, яким підкоряються електромагнітні поля і хвилі природного та штучного походження, які можуть збуджуватися у широкому діапазоні частот і поширюватися у будь-яких середовищах на великі відстані.
Мета навчальної дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення основних властивостей електромагнітного поля, дати знання з теорії збудження та розповсюдження електромагнітних хвиль в різних середовищах та про електродинамічні параметри земної поверхні та атмосфери.
Заплановані результати навчання	• програмні результати навчання: ПРН-1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності. 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 галузі професійної діяльності. 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. • інтегральна компетентність: - ІК-1. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. • загальні компетентності: - ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. - ЗК-3. Здатність планувати та управляти часом. - ЗК-5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. - ЗК-6. Здатність працювати в команді.

	- ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. - ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. - ЗК-9. Навики здійснення безпечної діяльності. - ЗК-10. Прагнення до збереження навколишнього середовища. - ЗК-11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. - ЗК-14. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. • фахові компетентності: - ФК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. - ФК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. - ФК-7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки. - ФК-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів. - ФК-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж. - ФК-14. Готовність до вивчення науковотехнічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки. - ФК-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.
Заплановані знання та вміння	Знати: - основні рівняння, принципи та теореми електростатики; - питання збудження електромагнітних хвиль джерелами у вільному просторі; - властивості та умови розповсюдження електромагнітних хвиль; - класифікацію радіохвиль по діапазонах частот, способам розповсюдження та сферам застосування; - методи визначення коефіцієнту відбиття для вертикально та горизонтально поляризованих хвиль; - вплив кривизни Землі та нерівностей поверхні, що відбиває, на розповсюдження земних радіохвиль; - вплив тропосфери та рельєфу місцевості на розповсюдження радіохвиль; - фундаментальні закони та основ теорії електромагнітного поля; - методи розв'язку основних задач електростатики; - структуру і характеристики електромагнітних полів у вільному просторі, середовищах з втратами та лініях передачі; - методи вимірювання розподілів полів у хвилеводах і резонаторах. Вміти: - самостійно застосовувати основні методи та задачі теорії для практичного розрахунку електромагнітних полів; - самостійно вивчати нові розділи теорії електромагнетизму; - розраховувати основні параметри плоских електромагнітних хвиль; - визначати коефіцієнти відбиття і проходження на межі поділу середовищ;

	- розв'язувати крайові задачі електростатики для хвильоводів, резонаторів; - працювати з вимірювальною апаратурою діапазону надвисоких частот.
Навчальна логістика	<u>Розділ 1. Поширення радіохвиль.</u> <u>Теми розділу 1.</u> Вступ. Поширення радіохвиль в атмосфері землі. Область простору при поширенні радіохвиль. Вплив поверхні землі на поширення радіохвиль. Поширення радіохвиль в тропосфері, стратосфері та іоносфері. <u>Розділ 2. Електростатика.</u> <u>Теми розділу 2.</u> Закон кулона та характеристики електричного поля. Рівність Гауса-Остроградського в інтегральній формі. Робота сил та потенціал електричного поля. Еквіпотенціальні поверхні. Градієнт потенціалу. Граничні умови електростатики. Магнітне поле постійного струму. Закон Біо-Савара. Закон повного струму в інтегральній формі. Граничні умови магнітостатики. Основні відомості з електростатики та магнітостатики. Перше рівняння Максвела. Класифікація середовищ за провідністю. Поширення однорідних плоских хвиль в напівпровідних, діелектричних та провідних середовищах. Види занять: лекції, практичні заняття, лабораторії роботи. Методи навчання: - словесні (лекція, пояснення; наочні (спостереження, демонстрація); - практичні (дослідження, обчислення). - лабораторні (дослідження, обчислення, побудова).
Пререквізити	«Вища математика», «Пристрої надвисоких частот та антени».
Постреквізити	«Сигнали та процеси в радіотехніці», «Основи мережних інформаційних технологій», «Захист інформації в телекомунікаційних системах та мережах», «Цифрове оброблення сигналів», «Конструювання радіоелектронної апаратури».
Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни, наведені в робочій навчальній програмі: 1. Електродинаміка та поширення радіохвиль. Ч. 1. Основи теорії електромагнітного поля: Підручник для студентів ВНЗ / За заг. ред. В. М. Шокало та В. І. Правди. - Харків: ХНУРЕ; Колегіум, 2009. - 286 с. 2. Електродинаміка та поширення радіохвиль. Ч. 2. Випромінювання та поширення електромагнітних хвиль: Підручник для студентів ВНЗ / За заг. ред. В. М. Шокало та В. І. Правди. - Харків: ХНУРЕ; Колегіум, 2010. - 435 с. 3. Пілінський В.В. Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль: навч. посіб. для студентів/В. В. Пілінський. – К.: Національний технічний університет України «КПІ», 2014. – 336 с. 4. Технічна електродинаміка. Конспект лекцій / Укл. В.В. Пілінський, П.В. Попович. - К.: Національний Технічний Університет України «КПІ», 2006. - 224с.
Матеріально-технічне забезпечення	- мультимедійне обладнання; - навчальні посібники; - <u>персональний комп'ютер.</u>

Семестровий контроль, критерії оцінювання	Форма семестрового контролю - екзамен. Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення. Оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач, вміння аналізувати й систематизувати інформацію, використовувати загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією. Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач. Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.
Циклова комісія	«Радіотехніка та електромеханіка»