



Силабус навчальної дисципліни
« МОДЕЛІ ПОШИРЕННЯ РАДІОХВИЛЬ »
Освітньо-професійної програма «Електронні прилади та пристрої»
Спеціальність: 171 «Електроніка»
Галузь знань: 17 «Електроніка і телекомунікації»

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна з циклу вільного вибору
Курс	1 (перший)
Семестр	1 (перший)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Вивчаються актуальні питання, які пов'язані з ефектом виникнення поверхневих (земних) радіохвиль, що поширюються на відстані до 100 – 200 км і існують в усіх частотних діапазонах, крім діапазону вельми високих частот (міліметрові хвилі). Також вивчаються сучасні моделі поширення радіохвиль в техногенних середовищах й в окремих будівлях та приміщеннях.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	В зоні існування поверхневої хвилі забезпечується стійкий радіозв'язок. Це важливо при організації надійного відомчого радіозв'язку на обмежених територіях, наприклад, аеропортів, залізничних вокзалів, заводів і фабрик, поліцейських ділянок, в диспетчерських службах, в окремих підрозділах збройних сил України і т.д. Радіозв'язок в техногенних середовищах, як правило, зорганізується із застосуванням поверхневих радіохвиль.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна навчитися: - образному мисленню та віртуальному уявленню процесів поширення радіохвиль (електромагнітних полів) вздовж траси, яка містить неоднорідності природного та штучного походження; - розрахункам енергетичних показників сигналів у точці розміщення приймальної антени; - використанню нормативних документів та рекомендацій Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ISU) при розрахунках радіоліній в залежності від діапазону частот і виду радіослужби.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями можна користуватися при: - прогнозуванні відношення сигнал/завада в точці розміщення приймальної антени та на вході приймального пристрою; - управлінні використанням обмеженого радіочастотного ресурсу на державному або галузевому рівні; - забезпеченні електромагнітної сумісності незалежних радіоелектронних пристроїв та систем, - виборі технічних засобів радіомоніторингу та радіотехнічної розвідки.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Способи розповсюдження радіохвиль різних частотних діапазонів в атмосфері Землі. Радіотехнології та користувачі частотного ресурсу. Математичні моделі коефіцієнтів відбиття радіохвилі при ортогональних поляризаціях. Умови виникнення поверхневої радіохвилі. Складові поверхневої хвилі в циліндричній системі координат. Кут нахилу плоского фронту поверхневої хвилі у бік висхідної зони висотної забудовлі. Міська зона високоповерхневої

	забудівлі. Міська зона малоповерхової забудівлі та передмістя, жила зона, сільська місцевість. Особливості окремих промислових зон. Модель поширенні радіохвиль у вільному просторі. Модель Окумури – Хата та інші моделі «японського походження». Спро- щена евристична модель втрат в урбанізованому середовищі. Узагальнена аналітична модель втрат. Оцінка втрат з застосуванням елементів теорії багатопроменового поширення. Вирішення рекомендації практичні заняття Методи навчання: репродуктивний (заповнення контрольних опитувальних таблиць), наочний (спостереження, демонстрація ефектів), пошуковий (матеріали для можливої дипломної роботи), онлайн –метод. Форми навчання: денна
Пререквізити	Знання основ теорії електромагнітного поля та поширення радіохвиль в об'ємі бакалаврату
Постреквізити	Постреквізитами є наступні навчальні дисципліни: «Електронні засоби телекомунікацій», «Технології локації та навігації в приміщеннях», «Адаптивні антенні системи», «Електромагнітна сумісність електронної апаратури», «Моніторинг електромагнітних випромінювань та контроль сигналів електронної апаратури» .
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Науково-технічна бібліотека НАУ: 1. Логачова Л. М., Бугрова Т. І. Поширення земних радіохвиль та мобільний зв'язок Навчальний посібник . – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 236 с. 2. Пілінський В. В. Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль: навчальний посібник – К.: Кафедра, 2014. – 336 с. 3. Іванов В. О., Щербина О. А., Задорожний О. С. Теоретичні основи та моделі поширення радіохвиль: лабораторний практикум. – К.: НАУ. 2022. – 50 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Корп. 3, навчальна аудиторія, спеціалізована лабораторія кафедри
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік, модульне тестування. Із загальними положеннями рейтингової системи оцінювання на-бутих студентом знань та вмінь можна ознайомитись за посилан-ням https://bit.ly/3ncYpIG
Кафедра	Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей (EPMIT)
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій (ФАЕТ)
Викладач	 Іванов Володимир Олександрович Посада: професор Вчений ступінь: доктор технічних наук Профайл викладача: Тел.: 0505946238 E-mail: iva39@meta.ua 3883335@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 3/320; 3/329
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	Після формування групи слухачів створюється кабінет в GoogleClassroom з необхідними матеріалами для навчання