

АНОТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни: Основи теорії кіл, сигнали та процеси в радіотехніці

Викладач Лавріненко Юліан Володимирович

Кількість кредитів	6
Загальна кількість годин	180
Види навчальних занять	Лекція, пратичне, лабораторне, самостійне, індивідуальне
Засоби діагностики успішності навчання	Поточне усне опитування, тести проміжного контролю, оцінювання завдань самостійної та індивідуальної роботи. Контрольні роботи
Вид контролю	залік
Мова навчання	Українська

Метою викладення навчальної дисципліни є:

вивчення основ теорії сигналів та їх спектрів з метою застосування отриманої інформації для вирішення професійних завдань в області експлуатації радіотехнічного обладнання комп'ютерних мереж.

Завданням навчальної дисципліни є:

дати студентам знання про вид та параметри основних сигналів та їх спектрів, що застосовуються в радіотехнічних системах; використовуваної термінології; конструкції, принципів дії, властивостей приладів діапазону НВЧ та основних схем радіотехнічних пристроїв (РТП),

Програма навчальної дисципліни.

Розділ 1. Загальна електротехніка

Тема 1.1 Електричні кола Основні поняття і закони електричних кіл. Поняття про електричний струм, електричні кола, їх графічне зображення, структуру. Послідовне, паралельне і змішане з'єднання, елементів, розрахунок еквівалентного опору. Закони Ома і Кірхгофа.

Тема 1.2 Електричні кола постійного струму. Застосування законів Ома і Кірхгофа для розрахунку кіл постійного струму. Особливості розрахунку складних електричних кіл. Методи контурних струмів і вузлових потенціалів. Метод суперпозиції. Потужність в колах постійного струму.

Тема 1.3. Електричні кола змінного струму. Поняття про синусоїдальний струм. Виробництво синусоїдальної ЕРС. Миттєві, діючі і середні значення синусоїдальних ЕРС, струмів і напруг. Резистори, конденсатори, котушки індуктивності в колах змінного струму. Однофазні електричні кола. Закони Ома і Кірхгофа в колах змінного струму. Векторні зображення синусоїдального струму. Резонансні явища в колах змінного струму. Символічний метод розрахунку. Основні закони електротехніки в комплексному вигляді. Трикутники опорів і провідності. Активна, реактивна і повна потужності в колах змінного струму. Коефіцієнт потужності.

Тема 1. 4. Трифазні кола. Виробництво трифазної ЕРС. Поняття про лінійні і фазні параметри. З'єднання обмоток трифазного генератора і фаз споживача "зіркою" "трикутником". Розрахунок трифазних кіл при симетричному і несиметричному навантаженнях. Потужності в трифазних колах. Коефіцієнт потужності його важливість для ефективності енергогосподарства

Розділ 2. Магнітні кола

Тема 2. 1 Магнітні кола. Основні параметри і характеристики. Порядок розрахунку магнітних кіл.

Тема 2.2 Трансформатори. Призначення і класифікація, галузі застосування трансформаторів. Будова і принцип дії однофазного трансформатора. Основний магнітний потік і потокозчеплення розсіяння. Коефіцієнт трансформації. Рівняння електричної рівноваги кіл первинної і вторинної обмоток. Рівняння намагнічуючих сил і співвідношення між струмами обмоток трансформатора.

Розділ 3. Спеціальні електричні кола

Тема 3.1 Електричні кола з розподіленими параметрами, Електричні кола з розподіленими параметрами, поняття погонних емністей, індуктивності і опору. Характеристичний опер і поняття погоджувального режиму в довгій лінії.

Тема 3.2. Рижим роботи довгих ліній. Рижим біжучої хвили в довгій лінії. Рижим стоячої хвили в довгій лінії. Рижим змішаної хвили довгій лінії.

Тема 3.3. Елементи техніки надзвичайних частот. Радіочастотні кабелі, хвилеводи, трійники, мости, ізолятори.

Тема 3.4. Нелінійні електричні кола. Поняття нелінійних електричних кіл змінного струму. Кола, що диференціює та інтегруючі кола несинусоїдального струму. Кола послідовного та паралельного обмеження сигналів.

Розділ 4.

Перехідні процеси в електричних колах.

Тема 4.1. Перехідний процес. Поняття перехідного процесу в електричному колі. Перший та другий закони комутації.

Тема 4.2. Перехідний процес в колах першого порядку . Перехідний процес в електричному LR- колі та CR- колі при підключенні джерела постійного струму та при короткому замиканні.

Розділ 5

Загальна інформація про сигнали.

Тема 5.1 Загальні відомості про сигнали. Електричні сигнали.

Тема 5.2 Характеристика безперервного гармонійного сигналу.
Характеристика імпульсного поодинокого і періодичного сигналів.
Характеристика квантованого, дискретно-квантованого і цифрового сигналів.

Тема 5.3 Поняття модуляції сигналу, види модуляції. Амплітудна модуляція. Кутова модуляція сигналу. Імпульсна модуляція сигналу : амплітудно-імпульсна, часово-імпульсна, широко-імпульсна. Спеціальні види модуляції.

Тема 5.4 Поняття детектування сигналу, амплітудне детектування. Частотне детектування сигналів. Фазове детектування сигналів.

Розділ 6

Спектри сигналів.

Тема 6.1 Спектральне представлення сигналів. Перетворення Фур'є, ряд Фур'є.

Тема 6.2 Амплітудний і фазовий спектри монохроматичного і амплітудно-модульованого сигналу та частотно-модульованого сигналу.

Тема 6.3 Амплітудний і фазовий спектри періодичних сигналів.

Тема 6.4 Амплітудний і фазовий спектри поодиноких прямокутних відео- і радіоімпульсів.

