



**Силабус навчальної дисципліни
«Спектральний аналіз детермінованих та стохастичних
сигналів»**

**Спеціальність: 153 Мікро- та наносистемна техніка
Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Семестр	Весняний
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити/90 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Методи які використовуються в теорії та практики спектрального аналізу детермінованих та стохастичних сигналів, що виникають та застосовуються в електронних системах обробки інформації. Основні методи побудови ортогональних базисів розкладання типових моделей сигналів в електроніці. Методи математичного моделювання на різноманітних алгоритмів синтезу сигналів і оцінки їх спектральних характеристик. Моделі завад. Проходження сигналів через електронні кола в умовах дії завад.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій математичного опису детермінованих та випадкових сигналів у частотній та часовій областях в залежності від їх типу, висвітлення методів та алгоритмів аналізу та синтезу оптимальних електронних систем обробки випадкових сигналів в умовах дії завад. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують професійний профіль фахівця з електроніки в області аналізу та побудови електронних систем обробки, зберігання та відображення інформації
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вміти розраховувати спектри детермінованих та стохастичних сигналів. Будувати базиси ортогонального розкладу сигналів та використовувати їх в залежності від задачі. Виконувати порівняльний аналіз спектрів сигналів, що породжуються різними ортогональними базисами. Виконувати моделювання реальних сигналів. Виконувати статистичний аналіз проходження випадкових процесів через лінійні та нелінійні електронні кола. Розробляти алгоритми обробки сигналів в умовах дії завад.

Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Описувати сигнали у часовій та частотній областях, обчислювати спектри неперервних та дискретних сигналів і зображень, аналізувати спектри неперервних та дискретних сигналів і зображень, виконувати теоретико-ймовірнісний опис випадкових сигналів, розробляти алгоритми швидкого ортогонального перетворення сигналів і зображень, обчислювати енергетичні характеристики сигналів та їх кореляційні перетворення, проводити експериментальні дослідження характеристик різних типів сигналів і зображень, користуватись сучасними методами аналізу та синтезу сигналів і зображень, виконувати статистичний аналіз проходження випадкових процесів через лінійні та нелінійні електронні кола, розробляти алгоритми обробки сигналів в умовах дії завад.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Елементи загальної теорії сигналів. Спектральний аналіз періодичних сигналів. Спектральний аналіз неперіодичних сигналів. Енергетичні спектри та кореляційний аналіз сигналів. Спектральний аналіз модульованих сигналів. Сигнали з обмеженим спектром. Спектральний аналіз дискретних сигналів. Базисні системи ортогональних перетворень. Швидке перетворення Фур'є. Перетворення спектрів сигналів у типових електрон. колах. Ймовірнісні характеристики випадкових процесів. Лінійні перетворення випадкових процесів. Закони розподілу функцій випадкових аргументів та нелінійні перетворення випадкових процесів. Оцінка параметрів випадкового процесу. Оптимальні алгоритми виявлення сигналів. Оптимальна фільтрація сигналів. Методи навчання: Розповідь, дискусія, вправи (задачі), моделювання, робота онлайн. Форми навчання: очна , дистанційна
Пререквізити	Загальні знання з математики і фізики, вільне володіння комп'ютером.
Пореквізити	Знання принципів та застосувань спектрального аналізу можуть бути використані під час написання бакалаврської та магістерської роботи, а також для подальшого удосконалення протягом життя.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	http://er.nau.edu.ua/ http://www.lib.nau.edu.ua/main/ ntb@nau.edu.ua
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, ноутбук.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, розрахункова робота
Кафедра	Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей
Факультет	ФАЕТ

Викладач(и)	МОРОЗОВА ІРИНА ВОЛОДИМІРІВНА Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: http://kafelec.nau.edu.ua/ Тел.: 0983274448 E-mail: iryna.morozova@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 3.424
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс;
Лінк на дисципліну	

Завідувач кафедри

Ф. Яновський

Розробник

І. Морозова