

СИЛАБУС:

"СИГНАЛИ І ПРОЦЕСИ В РАДІОТЕХНІЦІ" (ОК 7)

Більше ніж шум: Декодування невидимого світу хвиль (Версія 3.0)

Освітня програма: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Ступінь: Фаховий молодший бакалавр

Автор та ментор курсу: Пустовойт Володимир

Обсяг курсу: 4 кредити ЄКТС (120 годин)

ЧОМУ ЦЕЙ КУРС — ТВІЙ НАЙКРАЩИЙ ЧИТ-КОД У ПРОФЕСІЇ?

Ефір навколо нас переповнений інформацією. Від Wi-Fi у твоєму смартфоні до систем радіолокації та БПЛА — усе це базується на передачі та обробці сигналів. Без розуміння цих процесів будь-яка плата — це просто шматок текстоліту з деталями.

Цей курс не про абстрактні формули, а про те, як математичний апарат (перетворення Фур'є та Лапласа) стає твоїм реальним інструментом для спектрального аналізу. Ми навчимося "бачити" сигнал, фільтрувати перешкоди та моделювати складні радіотехнічні кола.

**[ХАРД-СКІЛИ (Аналіз кіл)] + [МЕТА-СКІЛИ (Математичне моделювання)] = [ЛІДЕР
(Радіоінженер)]**

КАРТА КУРСУ (LEVEL UP ПРОГРАМА)

Курс складається з трьох ключових модулів. Пройди їх усі, щоб прокачати своє інженерне бачення.

Level 1: Електричні сигнали та спектральний аналіз (Спектральний сканер)

Сюжет: Розбираємо хаос на складові. Вивчаємо енергетичні характеристики сигналів, періодичні та неперіодичні процеси.

Секретна зброя: Ряд та перетворення Фур'є. Вчимося розкласти будь-який сигнал на гармоніки. Використовуємо перетворення Лапласа для складних задач.

Аптечка: Практична робота з осцилографом для дослідження часових діаграм відео- та радіосигналів.

🟡 Level 2: Кореляційний аналіз та радіосигнали (Майстер модуляції)

Сюжет: Як "посадити" інформацію на несучу частоту і відправити її на кілометри. Автокореляційні функції та розпізнавання сигналів.

Секретна зброя: АМ, ЧМ та ФМ модуляції. Радіоімпульси з лінійною частотною модуляцією (ЛЧМ) — основа сучасних радарів.

Аптечка: Визначення коефіцієнта модуляції за реальними осцилограмами. Розрахунок інтервалу кореляції.

🔴 Level 3: Процеси у радіотехнічних колах (Архітектор систем)

Сюжет: Проходження сигналів крізь лінійні кола. Як фільтри змінюють спектр. Метод простору станів.

Секретна зброя: Electronics Workbench (NI Multisim). Моделювання імпульсних та перехідних характеристик без ризику спалити лабораторію.

Аптечка: Побудова АЧХ та ФЧХ (Амплітудно- та фазочастотних характеристик) за допомогою Bode Plotter.

🎮 ГЕЙМІФІКАЦІЯ: ЯК ПРОЙТИ ЦЮ ГРУ (Система оцінювання)

Максимум за курс — 100 XP. Для отримання допуску до заліку потрібно захистити всі лабораторні місії та набрати мінімум 60 XP.

Квест (Вид роботи)	Максимальний XP	Скіли, що прокачуються
Лабораторні місії (8 робіт) Моделювання в Electronics Workbench, спектрограми	40 балів (8 x 5 балів)	Аналіз АЧХ/ФЧХ, робота з осцилографом, віртуальне конструювання.
Самостійна робота (СРС) Розрахунок спектральної щільності, робота з таблицями Лапласа	20 балів	Математичне моделювання, інженерна логіка.
ПІДСУМКОВИЙ ЗАЛІК (БОС) Комплексне розв'язання задачі з аналізу сигналів	40 балів	Стресостійкість, інтеграція теорії та практики.



КОДЕКС ЧЕСТІ ІНЖЕНЕРА (Правила гри)

- **Digital Twin First:** Робота в Electronics Workbench вимагає самостійності. Копіювання чужих файлів симуляції або скріншотів карається анулюванням балів за місію.
- **Етика та Інклюзія:** Курс побудований на принципах взаємоповаги. Ми створюємо безбар'єрне середовище для всіх здобувачів, зокрема ветеранів. Комунікація — на рівних.
- **Аналітичний підхід:** Якщо графік АЧХ виглядає неправильно, шукай помилку в параметрах компонентів або налаштуваннях Bode Plotter. Радіотехніка не терпить випадковостей.

Хвилі та спектри — це мова Всесвіту.

Цей курс дасть тобі словник і граматику, щоб навчитися вільно цією мовою спілкуватися.