



**Силабус навчальної дисципліни
«ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ
(PCB DESIGN)»**

Рівень вищої освіти	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна
Семестр	весняний семестр
Курс	2-4 курси
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити /120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення є теоретичні основи та практичні підходи до проектування друкованих плат (ДП), включаючи методи трасування, вибір матеріалів, стандарти, а також використання САПР-систем (наприклад, Altium Designer, KiCad).
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою є формування у студентів фундаментальних знань та практичних навичок зі створення сучасних електронних пристроїв на основі друкованих плат, необхідних для реалізації інженерних рішень в електроніці. Основні завдання дисципліни: - Ознайомити студентів із принципами побудови друкованих плат різного рівня складності. - Сформулювати навички користування САПР для проектування ДП (Altium Designer, KiCad тощо). - Навчити основ трасування та технологічних обмежень під час розробки плат. - Ознайомити з типами матеріалів і їх впливом на електричні характеристики виробів. - Розвинути вміння аналізувати надійність, електромагнітну сумісність та виробничу технологічність проєктованих плат. - Підготувати студентів до самостійної розробки та документування електронних пристроїв на базі ДП.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати: - Основні типи друкованих плат, їх конструкції та особливості застосування. - Стандарти та нормативні вимоги до проектування ДП (зокрема IPC). - Технологічні етапи виробництва друкованих плат. - Принципи електромагнітної сумісності, теплового режиму та впливу навколишнього середовища на плату. - Можливості сучасного програмного забезпечення для проектування (CAD/EDA-системи). Вміти: - Виконувати проектування друкованих плат у середовищах Altium Designer, KiCad або аналогічних САПР. - Розробляти схемотехнічні рішення та створювати топологію плати. - Застосовувати правила трасування та перевірки (DRC/ERC). - Аналізувати та оптимізувати проєкти з точки зору надійності та технологічності.

	- Підготовлювати повний комплект проєктної документації (гербері, BOM, assembly drawing тощо).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Фахові компетентності: - Здатність виконувати повний цикл проєктування друкованих плат — від електричної схеми до підготовки виробничих файлів. - Вміння інтегрувати електронні модулі у складні технічні системи з урахуванням вимог електромагнітної сумісності та теплових режимів. - Здатність проводити аналіз надійності та оптимізацію плати для промислового або масового виробництва. - Навички технічного супроводу проєкту: документація, обґрунтування рішень, комунікація з виробниками. Практичне застосування: - Використання знань для створення прототипів власних електронних пристроїв (стартапи, хобі-проєкти). - Робота в командах, що займаються розробкою електроніки в галузях телекомунікацій, авіації, медицини, побутової техніки тощо. - Підготовка до роботи на посадах інженера-проєктувальника, спеціаліста з тестування або конструктора електронних виробів.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: - Вступ до технологій ДП. - Типи друкованих плат, матеріали. - Основи трасування, правила та обмеження. - САПР-системи для проєктування ДП. - Механічне та електричне оформлення. - Випробування та виготовлення. Види занять: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття. Методи навчання: демонстрація, навчальний проєкт, аналіз кейсів. Форми навчання: очна, заочна, дистанційна.
Пререквізити	Навчальна дисципліна «Основи проєктування друкованих плат(PCB design)» базується на знаннях таких дисциплін як «Фізика», «Електроніка», «Схемотехніка» та інших.
Пореквізити	Дисципліна є базою для вивчення таких дисциплін як мікроконтролери, цифрові пристрої. та інших. Знання можуть бути використані під час написання дипломних робіт.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1. Altium [Електронний ресурс] / Altium Designer. – Режим доступу: http://www.altium.com/altium-designer/overview 2. 2. Пархоменко, А.В. Автоматизоване проєктування електронних засобів в середовищах Creo та ALTIUM DESIGNER: Навчальний посібник , 2-ге вид./А.В.Пархоменко, А. В.Притула, В. М. Кришук. Запоріжжя: Дике поле, 2016. – 250 с. 3. Пархоменко А. В., Гладкова О. М., Залюбовський Я І. , Пархоменко А.В. Інженерія вбудованих систем: навчальний посібник.–Запоріжжя: Дике Поле, 2017. – 220 с
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Навчальна лабораторія KAI LABS AJAX Комп'ютерний клас із встановленими САПР, мультимедійне обладнання, ЧПУ верстат.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	диференційований залік, тестування
Кафедра	Авіоніки та систем управління
Факультет	Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій

Викладач(і)	Фото за бажанням ПІБ Соломаха Т. С. Посада: старший викладач Профайл викладача: Тел.: 0639380714 E-mail: tetiana.solomakha@npp.kai.edu.ua Робоче місце: 3.108
Оригінальність навчальної дисципліни	Дисципліна забезпечує цілісне уявлення про основи проектування друкованих плат з урахуванням актуальних вимог електронної інженерії та індустріальних стандартів. Особливістю курсу є поєднання теоретичних знань із практичними навичками, які відповідають сучасним вимогам до розробки електронних пристроїв. Викладання ґрунтується на методиках провідних технічних університетів, що забезпечують міждисциплінарний підхід до навчання та підготовку здобувачів до реальних інженерних викликів.
Лінк на дисципліну	В розробці

Завідувач кафедри

Тачиніна О.М.

Розробник

Соломаха Т.С.