



**Силабус навчальної дисципліни
«Застосування сучасних ПЛІС»
Спеціальність: 153 Мікро- та наносистемна техніка
Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити/90 годин
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Програмовані логічні інтегральні схеми та області їх застосування, програмні і апаратні засоби розробки і налагодження пристроїв на основі ПЛІС, особливості архітектури MIPS, інструкції машинної мови архітектури MIPS, тракт даних і пристрій управління мікроархітектури MIPS, внутрішня структура пристрою управління, аналіз продуктивності однокітного процесора.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Створення ПЛІС набагато дешевше, ніж замовних аналогів (ASIC або ASSP). Крім того, в ПЛІС простіше вносити зміни і терміни виходу пристроїв на ринок значно скорочуються. Сучасні програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС - FPGA) містять мільйони еквівалентів логічних вентилів, вбудовані процесори і високошвидкісні інтерфейси. Все це дозволяє використовувати ПЛІС в додатках, які до теперішнього часу могли бути реалізовані тільки за допомогою замовних мікросхем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - Особливості архітектури MIPS; - Опанувати проектування пристроїв на ПЛІС у середовищі розробки Quartus II; - Освоїти на практиці роботу з апаратними засобами розробки і налагодження пристроїв на основі ПЛІС.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Розробка ПЛІС з вбудованими мікропроцесорами вимагає спільних зусиль розробників як апаратного, так і програмного забезпечення. Часто програмісти погано уявляють собі тонкощі, пов'язані з апаратним забезпеченням пристрою, тому набуті знання та навички будуть корисними не тільки розробникам апаратних засобів, а й тим хто займається розробкою вбудованих додатків для таких пристроїв.

Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Области застосування ПЛІС. Програмні засоби розробки і налагодження пристроїв на основі ПЛІС. Апаратні налагоджувальні стенди. Команди асемблера MIPS. Операнди: регістри, пам'ять і команди. Організація пам'яті в архітектурі MIPS. Продуктивність комп'ютерної системи. Вибірка команди з пам'яті. Обчислення адреси даних в пам'яті. Внутрішня структура пристрою управління. Закінчений одноктактний процесор MIPS.</p> <p>Види занять: Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття.</p> <p>Методи навчання: Розповідь, дискусія, практичні завдання (розробка налагодження програмного забезпечення), робота онлайн.</p> <p>Форми навчання: очна , дистанційна</p>
Пререквізити	<p>Загальні знання з математики і фізики, електроніки, вільне володіння комп'ютером і смартфоном.</p>
Пореквізити	<p>Знання про застосування сучасних ПЛІС можуть бути використані під час написання бакалаврської та магістерської роботи, а також для подальшого вдосконалення протягом життя.</p>
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. David Harris, Sarah Harris, Digital Design and Computer Architecture, Second Edition – 2013 Elsevier Ink. 2. Бабич М. П., Жуков І. А. Комп'ютерна схемотехніка — Київ : МК-Прес,. – 412 с. 3. Сергієнко А. М., Корнійчук В.І. С32 Мікропроцесорні пристрої на програмованих логічних ІС. –К.: «Корнійчук», 2005. -108 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	<p>Аудиторія теоретичного навчання, навчальна лабораторія мікропроцесорних систем, проектор, ноутбук, смартфон.</p>
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	<p>Екзамен, тестування</p>
Кафедра	<p>Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей</p>
Факультет	<p>ФАЕТ</p>
Викладач(і)	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <p>ЛІПІНСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ Посада: професор Науковий ступінь: доктор технічних наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: http://kafelec.nau.edu.ua/sklad_lipinskii-ukr.html https://www.linkedin.com/in/alexander-lipinskii-6a1280a7/ Тел.: +380506460272 E-mail: lipinskii@nau.edu.ua; alexander.lipinskii@gmail.com Робоче місце: 3.408</p> </div> </div>
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>Авторський курс; викладання англійською або українською мовою (за бажанням слухачів)</p>
Лінк на дисципліну	