

АНОТАЦІЯ

до дисципліни «Цифрові технології в мікроелектроніці»

Назва дисципліни	Цифрові технології в мікроелектроніці
Рівень вищої освіти	Перший (магістр)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Знання з механіки, молекулярної фізики, оптика першого рівня вищої освіти
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Кафедра прикладної фізики
Інформаційне забезпечення	персональні комп'ютери, ноутбуки, програмне забезпечення OriginLab. MatLab.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, консультації
Форма семестрового контролю*	залік

Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Після вивчення курсу «Цифрові технології в мікроелектроніці» студенти **повинні знати** принципи побудови та принципи роботи основних електронних пристроїв, що використовуються в інформаційній електроніці, та в перетворювальній техніці, методи аналізу і синтезу електронних пристроїв та систем, принципи функціонування основних аналогових та аналого-цифрових пристроїв; особливості схемотехніки аналогових мікросхем; методи аналізу аналогових пристроїв; перетворення аналогових та цифрових сигналів з допомогою мікроконтролерів та мікропроцесорів; класифікацію та умовні позначення інтегральних мікросхем.

Після вивчення курсу «Цифрові технології в мікроелектроніці» студенти **повинні вміти** самостійно робити вибір типових мікроконтролерів, та їх компонент для побудови електронних систем із заданими властивостям; синтезувати схеми електронних пристроїв на основі мікроконтролерів та систем для одержання потрібних характеристик та параметрів; виконувати розрахунки, пов'язані з вибором параметрів та режимів роботи пристроїв, що проектуються; використовувати одержані знання при експлуатації аналогової та аналого-цифрової техніки, вміти користуватись довідковими даними за основними параметрами і характеристиками схемотехнічної бази аналогових елементів, тестувати й налагоджувати спроектовані схеми з використанням аналогових дискретних та інтегральних компонентів а також вміти програмувати вибрані мікроконтролери.

В процесі вивчення дисципліни студенти мають опанувати наступні **кваліфікаційні компетентності**:

загальні компетенції: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, здатність працювати в команді, здатність працювати автономно.

фахові компетенції: здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі

прикладної фізики та наноматеріалів, здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше), здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, здатність самостійно опанувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач, здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження, здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок, здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Розкриття сутності поняття «Цифрові технології в мікроелектроніці», ознайомлення з основами схемотехніки аналогових та аналого-цифрових пристроїв, методами їх аналізу та проектування, формування знань, необхідних для вивчення інших дисциплін, а також підготовка висококваліфікованих спеціалістів, які вміють раціонально вибирати та використовувати сучасні аналогові мікросхеми в умовах автоматизованого проектування; аналізувати, розраховувати, синтезувати та проектувати аналогові електронні пристрої. Навчити позитивні якості та недоліки пристроїв цифрової обробки сигналів; основні галузі застосування цифрової обробки; типи та особливості цифрових фільтрів; математичний апарат опису цифрових фільтрів; методику аналізу цифрових фільтрів; основи синтезу цифрових фільтрів; методику розрахунку похибок цифрових фільтрів.

Вступ. Основні області застосування цифрових сигнальних процесорів. Структура, архітектура, класифікація та будова мікропроцесорного пристрою. Аналого-цифрове та цифро-аналогове перетворення сигналів. Дискретизація сигналів. Предмет і завдання спектрального аналізу сигналів. Спектральний аналіз дискретних сигналів. Дискретні системи. Сутність лінійної дискретної обробки сигналів. Фільтрація сигналів. Проектування дискретних фільтрів. Ефекти квантування в цифрових фільтрах. Облік ефектів кінцевої точності в MATLAB. Сутність модуляції і демодуляції сигналів. Функції модуляції і демодуляції в MATLAB. Цифрова модуляція та демодуляція сигналів.

* Відповідно до Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін, рекомендований обсяг дисципліни становить 4 кредити ЄКТС, форма контролю – залік.