

МІКРОКОНТРОЛЕРИ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

<i>Семестр</i>	8
<i>Освітньо-професійний ступінь</i>	Фаховий молодший бакалавр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	3
<i>Форма контролю</i>	Залік
<i>Аудиторні години</i>	48 (32 год. лекцій, 16 год. практичних)

Загальний опис дисципліни

Метою викладання дисципліни є ознайомлення із сучасними мікропроцесорами і мікроконтролерами, вивчення їх архітектури, мов програмування, побудови алгоритмів, що знаходять широке застосування в засобах інтернету речей.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетентності:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні й алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК17. Здатність опановувати та комплексно застосовувати базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення.

Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

Програмні результати навчання	РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії. РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. РН19. Знати основні принципи роботи компонентів програмно-апаратних засобів комп'ютерних систем та мереж передавання даних: електронних, схемотехнічних, алгоритмічних, програмних.
--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Теми лекцій:

1. Основи двійкової та шістнадцяткової арифметики.
2. Загальні відомості про мікроконтролери та мікропроцесори.
3. Мікропроцесори з CISC-архітектурою.
4. Огляд RISC-процесорів.
5. Знайомство з основними елементами Arduino.
6. Методи обробки та збереження даних.
7. Передача даних за допомогою послідовного інтерфейсу.
8. Конфігурація та підключення контактів вводу-виводу мікроконтролера до зовнішніх пристроїв.
9. Аналогово-цифровий перетворювач мікроконтролера.
10. PIC-контролери фірми Microchip. Мікроконтролер PIC16F876A.
11. Огляд промислових контролерів.
12. Основи програмування мікроконтролерів.
13. Вбудовані системи: структура та застосування.
14. Базові поняття про PWM (широтно-імпульсну модуляцію).
15. Протоколи зв'язку для мікроконтролерів.
16. Застосування мікроконтролерів у робототехніці.

Теми практичних занять:

1. Виконання арифметичних операцій з числами у двійковому, десятковому та шістнадцятковому кодах.
2. Дослідження основних характеристик мікропроцесорів .
3. Знайомство з апаратною платформою Arduino.
4. Знайомство із цифровими входами/виходами платформи Arduino.
5. Знайомство з аналоговими входами/виходами платформи Arduino.
6. Складання схем мікропроцесорних систем на базі мікроконтролера PIC16F876A.
7. Складання лінійних програм для мікроконтролера PIC16F876A з використанням арифметичних операцій та команд пересилання.
8. Дослідження позиційного регулювання температури на базі промислового контролера МК-51Н.