

# **ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ З ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ТА ВБУДОВАНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ»**

## **Тема 1. Вступ до курсу.**

1.1 Вступ.

1.2 Загальна інформація про проектування програмного забезпечення, аналіз існуючих систем.

## **Тема 2. Архітектура мікроконтролерів і мікроконтролерних платформ та їх програмування.**

2.1 Апаратна складова мікроконтролерів AVR.

2.2 Архітектура мікроконтролерів STM та PIC.

2.3 Особливості написання вбудованих мікропрограм контролерів AVR, STM та PIC.

2.4 Внутрішні та зовнішні переривання контролерів.

2.5 Використання мов програмування для написання вбудованих мікропрограм.

## **Тема 3. Огляд операційних систем сімейства Linux (\*nix).**

3.1 Знайомство та огляд UNIX-подібних операційних систем, аналіз їх переваг, недоліків та сфер застосування.

## **Тема 4. Віртуалізація.**

4.1 Огляд технології віртуалізації, розбір її основних типів: віртуалізація представлення, віртуалізація додатків, віртуалізація серверів.

## **Тема 5. Огляд мережевих протоколів стеку TCP/IP.**

5.1 Огляд стеку технологій які застосовуються в мережі для передачі даних і об'єднуються загальною назвою TCP/IP.

## **Тема 6. Встановлення і налаштування операційної системи CentOS 7.**

6.1 Огляд системи CentOS, історія її виникнення, встановлення, а також робота в даній операційній системі.

## **Тема 7. Встановлення і налаштування віртуального оточення. Інструмент Vagrant**

7.1 Розгортання віртуального середовища шляхом використання інструменту Vagrant, та робота з ним.

## **Тема 8. Побудова віртуальної інфраструктури. Налаштування DHCP-сервера.**

8.1 Робота з протоколом прикладного рівня, та використання його в DHCP-сервері, надання IP-адрес і інших додаткових параметрів необхідних для роботи в мережі.

## **Тема 9. Архітектура побудови Web-застосунків. Протокол передачі гіпертексту HTTP.**

9.1 Принципи побудови веб-додатків, клієнт-серверна архітектура та використання протоколу передачі гіпертексту в цих системах.

## **Тема 10. Огляд і налаштування web-сервера Apache HTTP Server.**

10.1 Знайомство з web-сервером Apache, його встановлення, а також розгортання програмних продуктів на ньому.

## **Тема 11. Огляд процесу неперервної інтеграції (Continuous Integration).**

12.1 Знайомство з процесом ранньої зборки проекту і інтеграції елементів в одну систему.

11.2 Цей процес починається на ранніх етапах розробки проекту і триває безперервно аж до його закінчення.

## **Тема 12. Інструменти для автоматичного збирання ПЗ. Інструмент Apache Maven.**

12.1 Використання інструменту автоматичного збирання в своїх проектах а також правильне налаштування його конфігураційного файлу шляхом використання мови розширюваної мови розмітки XML.

## **Тема 13. Інструмент Jenkins.**

1.31 Використання інструменту для безперервної інтеграції проекту.

13.2 Цей засіб дозволяє проводити автоматичну ітерацію команд які доступні в командному рядку.

## **Тема 14. Огляд сервісів Amazon Web Services (AWS).**

14.1 Огляд системи хмарних сервісів, яка надає можливість доступу до хмарних сховищ, обчислювальних потужностей і інших функцій які допомагають у розвитку проекту.

## **Тема 15. Платформи розширення на базі мікроконтролерів.**

15.1 Використання модулів ESP-8266 та Node-MCU для побудови електронних пристроїв з можливістю бездротової передачі даних.

15.2 Розробка систем високошвидкісного збору даних на базі плат STM-32.

15.3 Застосування платформи Digispark з контролером ATTiny для побудови мініатюрних електронних пристроїв.

## **Тема 16. Розробка комунікаційних мереж збору даних та віддаленого керування.**

16.1 Проектування алгоритмів взаємодії мікроконтролерних платформ у розгалужених системах.

16.2 Застосування провідних та безпроводних мереж для віддаленого керування електронними пристроями