

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 2.1.9

2. Назва: Цифрова та мікропроцесорна техніка

3. Тип: обов'язковий

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 5

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 5.5

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Рудик А.В., д.т.н., доцент, доцент кафедри АЕКІТ

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент має:

знати:

- принцип роботи основних компонентів цифрової техніки;
- інформаційні, арифметичні та логічні основи мікропроцесорної техніки;
- схемотехніку основних елементів мікропроцесорних систем;
- принципи організації модульних пристроїв мікропроцесорних систем та основи програмування таких систем;

вміти:

- організовувати управління інформацією на базі сучасних технологій;
- застосовувати базові знання фундаментальних наук при вивченні дисциплін професійної та практичної підготовки;
- вміти використовувати одержані знання, уміння й навички для подальшого професійного навчання;
- вибирати компоненти електронної техніки для заданого типу пристрою;
- проводити вимірювання та розрахунок робочих характеристик пристроїв електронної техніки;
- за довідниковою літературою вибирати функційно необхідні елементи мікропроцесорних систем;
- використовувати мікропроцесорні системи для керування електроенергетичним обладнанням;
- на початковому рівні програмувати мікропроцесорні системи.

10. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи (модульні контрольні роботи, опитування під час лабораторних та практичних занять)

11. • **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** «Теоретичні основи електротехніки 1, 2, 3 ч.», «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Основи метрології та електричних вимірювань», «Теорія автоматичного регулювання електроустановок», «Електричні машини», «Промислова електроніка»

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** «Теорія автоматичного регулювання електроустановок», «Перехідні процеси в електроенергетиці»

12. **Зміст курсу:** 1. Електронні ключі.

2. Інформаційні, арифметичні та логічні основи цифрової техніки.

3. Мінімізація логічних функцій.

4. Схемна реалізація логічних функцій.

5. Проектування логічних схем.

6. Шифратори та дешифратори.

7. Мультиплексори та демюльтиплексори.

8. Арифметичні пристрої.

9. Тригерні елементи.

10. Регістри.

11. Лічильники.

12. Генератори імпульсів.

13. ЦАП та АЦП.

14. Універсальні 8- та 16-ти розрядні мікропроцесори.

15. Однокристальні мікроконтролери.

16. Пам'ять мікропроцесорної системи (МПС).

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Гумен, М. Б. Основи теорії електричних кіл. Підручник / М. Б. Гумен, А. М. Гуржій, В. М.

Співак. – К. : Вища школа, 2003. – 399 с.



2. Бобало Ю.Я. та ін. Основи теорії електронних кіл. Підручник. – Львів: Магнолія Плюс, 2005.

3. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка і мікросхемотехніка. Підручник. – К.: Каравела, 2009.

4. Бойко В.І. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої. Підручник. – К.: Вища школа, 2004.

5. Якименко Ю.І., Терещенко Г.О. та ін. За редакцією Терещенко Г.О. Мікропроцесорна техніка: підручник. – К.: ЦВ Видавництво «Політехніка»; Кондор, 2004. – 440 с.

#### **14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

32 год. лекцій, 18 год. лабораторних робіт, 10 год. практичних занять, 105 год. самостійної роботи. Разом – 165 год.

Методи викладання.

1. Лекції проводяться з використанням мультимедійних презентацій із зображеннями структурних та електричних схем, схем взаємодії елементів та функційних вузлів, векторних та часових діаграм їх роботи. Проводиться дискусійне обговорення проблемних питань.

2. Лабораторні роботи виконуються на сучасних навчально-дослідних лабораторних стендах. Електричні вимірювання здійснюються за допомогою цифрових мультиметрів. Частина лабораторних робіт виконується з використанням персональних комп'ютерів та відповідного програмного забезпечення (EWB, NI Multisim).

3. Практичні заняття проводяться в аудиторіях з метою закріплення знань, отриманих на лекціях, шляхом розв'язування задач щодо проектування цифрових пристроїв.

#### **15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** (тестова форма) в кінці 5 семестру. Поточний контроль (60 балів): складання модульних контрольних робіт, захист лабораторних робіт, виконання домашніх завдань до практичних занять, контроль відвідування лекцій.

#### **16. Мова викладання:** українська.

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Древецький В.В.

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Code:** 2.1.9
2. **Title:** Digital and microprocessor technology
3. **Type:** obligatory
4. **Higher education level:** I (baccalaureate)
5. **Year of study, when the discipline is offered:** 3
6. **Semester, when the discipline is studied:** 5
7. **Number of established ECTS credits:** 5.5
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Rudyk A.V., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Automation, Electrical and Computer Integrated Technologies
9. **Results of studies:** *after studying the discipline the student has:*
  - know:**
    - the principle of the main components of digital technology;
    - informational, arithmetic and logical foundations of microprocessor technology;
    - circuitry of the main elements of microprocessor systems;
    - principles of the organization of modular devices of microprocessor systems and the basics of programming of such systems;
  - be able:**
    - to organize information management on the basis of modern technologies;
    - apply basic knowledge of fundamental sciences in the study of disciplines of professional and practical training;
    - to be able to use the acquired knowledge, skills and skills for further professional training;
    - choose the components of electronic equipment for a given type of device;
    - to measure and calculate the performance of electronic equipment devices;
    - for the reference literature, choose the functionally necessary elements of microprocessor systems;
    - use microprocessor systems for controlling electric power equipment;
    - at the initial level, microprocessor systems are programmed.
10. **Forms of organizing classes:** study lessons, independent work, practical training, control activities (modular control works, interviews during laboratory and practical classes)
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** «Theoretical bases of electrical engineering 1, 2, 3 part», «Informatics and computer technics», «Fundamentals of metrology and electrical measurements», «The theory of automatic regulation of electrical installations», «Electric machines», «Industrial electronics»
12. **Course contents:**
  1. Electronic switch.
  2. Information, arithmetic and logical foundations of digital technology.
  3. Minimization of logical functions.
  4. Schematic implementation of logical functions.
  5. Designing logical circuits.
  6. Coders and decoders.
  7. Multiplexers and demultiplexers.
  8. Arithmetic devices.
  9. Trigger elements.
  10. Registers.
  11. Counters.
  12. Generators of impulses.
  13. DAC and ADC.
  14. Versatile 8- and 16-bit microprocessors.
  15. Single-chip microcontrollers.
  16. Memory of the microprocessor system (MPS).
13. **Recommended educational editions:**
  1. Гумен, М. Б. Основи теорії електричних кіл. Підручник / М. Б. Гумен, А. М. Гуржій, В. М. Співак. – К. : Вища школа, 2003. – 399 с.
  2. Бобало Ю.Я. та ін. Основи теорії електронних кіл. Підручник. – Львів: Магнолія Плюс, 2005.



3. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка і мікросхемотехніка. Підручник. – К.: Каравела, 2009.

4. Бойко В.І. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої. Підручник. – К.: Вища школа, 2004.

5. Якименко Ю.І., Терещенко Г.О. та ін. За редакцією Терещенко Г.О. Мікропроцесорна техніка: підручник. – К.: ЦВ Видавництво «Політехніка»; Кондор, 2004. – 440 с.

#### **14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

32 hours lectures, 18 hours laboratory work, 10 hours practical classes, 105 hours independent work. Together – 165 hours.

Methods of teaching.

1. Lectures are conducted using multimedia presentations with images of structural and electrical diagrams, schemes of interaction of elements and functional nodes, vector and time charts of their work. Conducting a discussion discussion of problem issues.

2. Laboratory work is carried out on modern educational-research laboratory stands. Electrical measurements are made using digital multimeters. Part of the laboratory work is performed using personal computers and related software (EWB, NI Multisim).

3. Practical classes are held in classrooms in order to consolidate the knowledge gained from lectures by solving the tasks of designing digital devices.

#### **15. Forms and assessment criteria:**

The evaluation is carried out on a 100-point scale.

Final test (40 points): exam (test form) at the end of 5 semester. Current control (60 points): the preparation of modular control works, the protection of laboratory work, the implementation of homework for practical classes, control of attending lectures.

#### **16. Language of teaching:** Ukrainian.

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Древецький В.В.