

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 26

2. Назва: Мікропроцесорна техніка в системах обліку енергії та релейному захисті.

3. Тип: обов'язковий.

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 6.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 5.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Василюк С.В., докт. техн. наук, професор кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

9. Результати навчання: в результаті вивчення даного курсу студент повинен знати:

- системи числення, які використовуються в мікропроцесорній техніці, основні закони алгебри логіки;

- призначення, склад та порядок роботи типових вузлів та пристроїв мікропроцесорної техніки;

- основи архітектури мікропроцесорних систем;

- внутрішню будову мікроконтролера, базові команди системи команд;

- набути базових теоретичних знань з використання програмованих логічних контролерів в електроенергетичних системах;

- номенклатуру сучасних мікропроцесорних пристроїв релейного захисту та обліку електроенергії;

вміти:

- оволодіти основними методами складання структурних, функціональних, а також принципових електричних схем блоків мікропроцесорних систем управління;

- уміти сформулювати алгоритм роботи мікропроцесорних пристроїв;

- уміти скласти програму для мікроконтролера;

- проводити тестування мікропроцесорної системи.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, контрольні заходи.

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: інформатика та комп'ютерна техніка, проектування електричних схем, основи автоматики, промислова електроніка, основи релейного захисту та автоматизація електричних систем.

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): - .

12. Зміст курсу:

Тема 1. Терміни та визначення. Системи числення.

Тема 2. Алгебра логіки. Представлення символічних даних.

Тема 3. Мікросхеми.

Тема 4. Мультиплектори. Тригери. Регістри.

Тема 5. Запам'ятовуючі пристрої. Арифметико-логічний пристрій.

Тема 6. Аналоговий компаратор. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі.

Тема 7. Основи архітектури мікропроцесорних систем.

Тема 8. Мікроконтролери, загальні відомості.

Тема 9. Мови програмування мікроконтролерів.

Тема 10. Периферія мікроконтролерів.

Тема 11. Обмін даними в мікропроцесорній системі.

Тема 12. Програмовані логічні контролери.

Тема 13. Мови програмування ПЛК згідно стандарту IEC 61131.

Тема 14. Принципи побудови та приклади практичного виконання автоматизованих систем управління електропостачанням.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко та ін., за ред. Т.О. Терещенко. – 2-ге вид., перероб. та доповн. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. – 440 с.
2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы «АТМЕL», 5-е изд., стер. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2008. – 560 с.
3. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Вища шк., 2004. – 423с.
4. Петин В.А. Проекты с использованием микроконтроллера Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 400с.
5. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навч. посібник / [Пупена О.М., Ельперін І.В., Луцька Н.М., Ладанюк А.П.]. – К.: Вид-во «Ліра-К», 2011. – 552с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

26 год. лекцій, 20 год. лабораторних робіт, 10 год. практичних занять, 94 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, використання мікропроцесорних макетів, стендів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці 6 семестру.

Поточний контроль (60 балів): робота на лекційних та лабораторних заняттях, захист звітів з лабораторних робіт.

16. Мова викладання: українська.

1. **Index.** 26.

2. **Title.** Microprocessor technology in energy accounting and relay protection systems.

3. **Type.** Mandatory.

4. **The level of higher education.** I (bachelor's degree).

5. **Year of study.** 3.

6. **Semester.** 6.

7. **The number of ECTS credits.** 5.

8. **Full name of Lecturer, degree, position.** Vasylets Sviatoslav, Doctor of Technical Sciences, Professor.

9. **Content:** Terms and definitions. System of numeration. Boolean algebra. Representation of character data. Microcircuits. Multiplexers. Triggers. Registers. Memory devices. Arithmetic and logic unit. Analog comparator. Analog-to-digital and digital-to-analog converters. Fundamentals of the architecture of microprocessor systems. Microcontrollers, general information. Programming languages for microcontrollers. Peripherals of microcontrollers. Data exchange in the microprocessor system. Programmable logic controllers. Programming languages of PLC according to IEC 61131. Principles of construction and examples of practical implementation of automated power supply control systems.

10. **Language of studies.** Ukrainian.