ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: І/5.

2. Назва: Електроніка та мікропроцесорні системи.

3. Тип: обов'язковий.

4. Рівень вищої освіти: І (бакалаврський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 2.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 6.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Василець 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.

вміти:

- оволодіти основними методами складання структурних, функціональних, а також принципових електричних схем блоків мікропроцесорних систем;
- уміти сформувати 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: вища математика.

12. Зміст курсу: Тема 1. Вступ. Історія розвитку мікропроцесорних пристроїв. Основи теорії електричних кіл. Тема 2. Елементи електричних кіл. Тема 3. Напівпровідникові прилади. Тема 4. Операційний підсилювач. Тема 5. Десяткова, двійкова та шістнадцяткова системи числення. Тема 6. Алгебра логіки. Тема 7. Мікросхеми. Шифратори та дешифратори. Тема 8. Мультиплексори. Тригери. Регістри. Тема 9. Запам'ятовувальні пристрої. Арифметико-логічний пристрій. Тема 10. Аналоговий компаратор. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі. Тема 11. Структура типової мікропроцесорної системи. Тема 12. Основи архітектури мікропроцесорних систем. Тема 13. Режими роботи процесорів Intel. Регістри процесора. Стек. Адресація пам′яті. Тема 14. Основи мови асемблера. Цикл трансляції, компонування та виконання програми. Структура програми на мові асемблера. Тема 15. Мікроконтролери, загальні відомості. Тема 16. Мови програмування мікроконтролерів. Тема 17. Периферія мікроконтролерів. Тема 18. Обмін даними в мікропроцесорній системі.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка та мікросхемотехніка: Підручник 2-е вид. / За. ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009.- 416 с.
2. 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.
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. Електротехніка та електроніка. Теоретичні відомості, розрахунки та дослідження за підтримкою комп'ютерних технологій: Навч. посіб. /Щерба А.А., Рябенький В.М., Кучеренко М.Є., Побєдаш .К.К. та ін. – К.: "Корнійчук", 2007, - 488 с. з іл.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

36 год. лекцій, 36 год. лабораторних робіт, 108 год. самостійної роботи. Разом – 180 год.

Національний університет водного господарства та природокористування

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, використання плат ARDUINO, лабораторних стендів кафедри, програмних продуктів IDE Arduino, Atmel Studio, Proteus.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** в кінці 2 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування опитування, модульний контроль.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри автоматизації, електротехнічних та
та комп'ютерно-інтегрованих технологій, д.т.н., проф. В. В. Древецький

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code: I/5.

2. Tittle: Electronics and microprocessor systems.

3. Type: Obligatory.

4. Higher education level: I (bachelor).

5. Year of study, when the discipline is offered: 1.

6. Semester when the discipline is studied: 2.

7. Number of established ECTS credits: 6

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Vasylets Sviatoslav, Doctor of Technical Sciences, Professor.

9. Results of studies: Student must:

know:

- numerical systems used in microprocessor engineering, the basic laws of algebra of logic;
- purpose, composition and procedure of typical units and devices of microprocessor technology;
- Fundamentals of architecture of microprocessor systems;
- the internal structure of the microcontroller, the basic commands of the system of commands.

be able:

- to master the basic methods of compilation of structural, functional, as well as principle electric circuits of blocks of microprocessor systems;
- to formulate algorithm of microprocessor devices;
- to make a program for a microcontroller;
- to test the microprocessor system.

10. Forms of organizing classes: study lessons, independent work, control activities.

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: higher mathematics.

12. Course contents: Topic 1. Introduction. History of the microprocessor devices development. Fundamentals of the electric circles theory . Theme 2. Elements of electric circles. Topic 3. Semiconductor devices. Topic 4. Operational amplifier. Topic 5. Decimal, binary and hexadecimal numerical systems. Theme 6. Logic Algebra. Topic 7. Microcircuits. Encoders and decoders. Topic 8. Multiplexers. Triggers Registers Topic 9. Memory devices. Arithmetic-logic device. Theme 10. Analog comparator. Analog-to-digital and digital-to-analog converters. Theme 11. The structure of a typical microprocessor system. Topic 12. Fundamentals of the architecture of microprocessor systems. Theme 13. Operating modes of Intel processors. Processor registers. Stack Address Memory. Theme 14. Basics of assembler language. Broadcast cycle, layout, and program execution. The structure of the program in the assembler language. Topic 15. Microcontrollers, general information. Topic 16. Programming languages for microcontrollers. Topic 17. Peripherals of microcontrollers. Topic 18. Data exchange in the microprocessor system.

Національний університет водного господарства та природокористування

13. Recommended educational editions:

1. Kolontayevsky Yu.P., Soskov A.G. Electronics and Microchip: Tutorial 2nd ed. - K.: Caravela, 2009. - 416 p.

2. Microprocessor technology: Textbook / Yu.I. Yakimenko, T.O. Tereshchenko etc. - K.: ICC "Publishing House" Polytechnic"; Condor, 2004. - 440 p.

3. Schematics of electronic systems: Book 2. Digital circuit technology: Textbook / V.I. Boyko, A.M. Gurzhii, V.Ya. Zhuikov etc. - K.: Higher School, 2004. - 423 p.

4. Electrical engineering and electronics. Theoretical knowledge, calculations and research on support of computer technologies: Teaching manual / Shcherba A.A., Ryabenky V.M., Kucherenko M.E., Pobedash K.K. etc. - K .: Korniychuk, 2007, - 488 p.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

36 hours of lectures, 36 hours of laboratory work, 108 hours of independent work. Together - 180 hours.

Methods: interactive lectures, problem lecture elements, ARDUINO boards, laboratory stands of the department, IDE Arduino, Atmel Studio, Proteus software products.

15. Forms and assessment criteria:

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

Final Test (40 points): Exam at the end of 2 semester.

Current control (60 points): testing of the survey, modular control.

16. Language: Ukrainian.

Head of the Automation, Electrical Engineering and
Computer-Integrated Technologies Department,
Doctor of Technical Science, Professor V. V. Drevetskyi

Національний університет водного господарства та природокористування