ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 2.6

2. Назва: Проектування пристроїв автоматизації

3. Тип: обов'язковий

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 1

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3

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:

- зміст і порядок проектування технічних засобів автоматизації;
- принципи схемотехнічного проектування технічних засобів;
- перелік необхідної проектно-конструкторської технічної документації на пристрій;
- проектування структурних і функціональних схем пристроїв систем автоматизації;
- методи математичного моделювання пристроїв з метою оптимізації їх параметрів;
- проектування типових задавачів і регуляторів;
- методи формування і врахування умов експлуатації пристроїв;
- способи забезпечення надійності спроектованих пристроїв;

вміти:

- організовувати управління інформацією на базі сучасних технологій;
- застосовувати базові знання фундаментальних наук при вивченні дисциплін професійної та практичної підготовки;
- уміти використовувати одержані знання, уміння й навички для подальшого професійного навчання;
- проектувати та аналізувати роботу пристроїв систем автоматизації;
- розробляти елементи конструкції пристроїв за допомогою програми "КОМПАС";
- оформляти необхідну проектно-конструкторську технічну документацію;
- орієнтуватись у варіантних підходах щодо вибору методу проектування функційного вузла системи автоматизації при забезпеченні заданих технічних та метрологічних характеристик при мінімальній складності обчислень.

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

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Цифрова та мікропроцесорна техніка», «Електроніка», «Основи метрології та електричних вимірювань», «Технічні засоби автоматизації», «Проектування схем автоматизації»

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** «Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління», «Моделювання систем автоматизації», «Окремі питання теорії автоматичного управління»

12. Зміст курсу: 1. Схемотехнічне проектування пристроїв систем автоматизації.

2. Основи проектування давачів сигналів стану технологічного процесу.
3. Проектування резистивних давачів.
4. Проектування ємнісних та індуктивних давачів.
5. Проектування пристроїв перетворення механічних сигналів.
6. Проектування електронних підсилювачів.
7. Вибір параметрів та характеристик цифрових пристроїв систем автоматизації.
8. Цифрові системи автоматизації та їх елементи порівняння.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Рудик, А. В. Проектування пристроїв автоматизації. Практикум / А. В. Рудик, Я. В. Данченков, Є. З. Маланчук. – Рівне: НУВГП, 2014. – 194 с.

2. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам/ Под ред. А.В. Калиниченко. – М.: Инфра-Инженерия, 2008.

3. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР:

Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2002.
4. Джексон Р.Г. Новейшие датчики. – М.: Техносфера, 2007.
5. Кафаров И.К. Автоматические регуляторы технологических процессов/ Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006.
6. Лакозюк В.М. Мікропроцесори та мікро-ЕОМ у виробничих системах: Посібник. – К.: Видавничий центр ”Академія”, 2002.
7. Стахів П.Г., Коруд В.І., Гамола О.Є. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування. – Львів: Новий світ, 2004. – 208 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

16 год. лекцій, 14 год. лабораторних робіт, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 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 з використанням сучасних персональних комп’ютерів та відповідного програмного забезпечення (EWB, NI Multisim, КОМПАС).

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Поточний контроль (100 балів): складання модульних контрольних робіт, захист лабораторних робіт, виконання домашніх завдань, контроль відвідування лекцій.

16. Мова викладання: українська.

Національний університет водного господарства та природокористування

Завідувач кафедри д.т.н., проф. Древецький В.В.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Code: 2.6

2. Title: Designing automation devices

3. Type: obligatory

4. Higher education level: I (master's degree)

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

6. Semester, when the discipline is studied: 1

7. Number of established ECTS credits: 3

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:

- content and order of design of technical means of automation;
- principles of circuit design of technical means;
- list of necessary engineering design documentation for the device;
- designing of structural and functional schemes of devices of automation systems;
- methods of mathematical modeling of devices in order to optimize their parameters;
- design of typical questioners and regulators;
- methods of forming and taking into account the operating conditions of devices;
- ways to ensure the reliability of designed devices;

be able:

- 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;
- be able to use the acquired knowledge, skills and skills for further professional training;
- to design and analyze the work of devices of automation systems;
- to develop elements of device design using the program "KOMPAS";
- To prepare necessary engineering design documentation;
- To orientate in the variant approaches concerning the choice of the method of designing the functional node of the automation system while providing the given technical and metrological characteristics with the minimal complexity of calculations.

10. Forms of organizing classes: training, independent work, practical training, control activities (modular control works, interviews during laboratory classes)

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: «Digital and microprocessor technology», «Electronics», «Fundamentals of metrology and electrical measurements», «Technical means of automation», «Designing schemes of automation»

12. Course contents: 1. Schematic design of devices automation systems.

2. Basis of designing signal sensors state of the technological process.
3. Designing resistive sensors.
4. Designing capacitive and inductive sensors.
5. Designing devices for the conversion of mechanical signals.
6. Designing electronic amplifiers.
7. Selection of parameters and characteristics of digital devices of automation systems.
8. Digital automation systems and their comparison elements.

13. Recommended educational editions:

1. Рудик, А. В. Проектування пристроїв автоматизації. Практикум / А. В. Рудик, Я. В. Данченков, Є. З. Маланчук. – Рівне: НУВГП, 2014. – 194 с.
2. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам/ Под ред. А.В. Калиниченко. – М.: Инфра-Инженерия, 2008.
3. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2002.
4. Джексон Р.Г. Новейшие датчики. – М.: Техносфера, 2007.
5. Кафаров И.К. Автоматические регуляторы технологических процессов/ Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006.

6. Лакозюк В.М. Мікропроцесори та мікро-ЕОМ у виробничих системах: Посібник. – К.: Видавничий центр "Академія", 2002.
7. Стахів П.Г., Коруд В.І., Гамола О.Є. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування. – Львів: Новий світ, 2004. – 208 с.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

16 hours lectures, 14 hours laboratory work, 60 h. independent work. Together - 90 years.

Methods of teaching.

1. Lectures are conducted using multimedia presentations with images of structural and electrical diagrams, diagrams of interactions 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 using modern personal computers and related software (EWB, NI Multisim, COMPASS).

15. Forms and assessment criteria:

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

Current control (100 points): the preparation of modular control works, the protection of laboratory work, the implementation of homework, control of attending lectures. The evaluation is carried out on a 100-point scale.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Завідувач кафедри д.т.н., проф. Древецький В.В.

Національний університет водного господарства та природокористування