

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: I/3.4. Національний університет водного господарства

2. Назва: Мікропроцесорні системи управління та захисту в енергетиці.

3. Тип: обов'язковий.

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 9.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 6.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Клепач М.М., к.т.н., доцент.

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

- набути базових теоретичних знань з принципів побудови мікропроцесорних систем управління та захисту, ознайомитися з сучасною елементною базою;

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

- уміти сформулювати алгоритм роботи мікропроцесорних пристроїв;

- уміти скласти програму для мікропроцесора;

- знати та застосовувати основні методи тестування мікропроцесорної системи управління, що розробляється;

- володіти навичками проектування та програмування цифрових пристроїв управління та захисту електроенергетичних комплексів і систем.

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

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: фізика, теоретичні основи електротехніки, перехідні процеси в електроенергетиці, основи релейного захисту та автоматизація електричних систем, мікропроцесорна техніка в системах обліку енергії та релейному захисті.

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

12. Зміст курсу:

Тема 1. Поняття про мікропроцесорні системи управління та захисту.

Тема 2. Обмін даними в мікропроцесорній системі.

Тема 3. Апаратні та програмні засоби мікропроцесорних систем.

Тема 4. Проектування мікропроцесорних систем.

Тема 5. Програмування мікропроцесорних систем.

Тема 6. Реалізація цифрових алгоритмів управління.

Тема 7. Розподілені мікропроцесорні системи управління.

Тема 8. Промислові протоколи віддаленого обміну даними.

Тема 9. Вимірні перетворювачі режимних параметрів в інформаційні сигнали мікропроцесорної автоматики та релейного захисту електричних систем.

Тема 10. Статичні та динамічні властивості цифрового релейного захисту.

Тема 11. Струмові та струмові спрямовані цифрові захисти.

Тема 12. Цифровий захист від теплового перевантаження

Тема 13. Цифрові диференційні захисти.

Тема 14. Цифрові дистанційні захисти.

Тема 15. Функціонування елементів цифрового захисту та автоматики високовольтних ліній електропередавання.

Тема 16. Елементи цифрового захисту електричних машин.

Тема 17. Допоміжні функції цифрового релейного захисту.

Тема 18. Експлуатаційна ефективність пристроїв цифрового релейного захисту та автоматики.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Шнеерсон Э.М. Цифровая релейная защита / Шнеерсон Э.М. – М.: Энергоатомиздат, 2007. –
2. Дьяков А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем: учеб. пособие для вузов. / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. – М.: Изд. дом МЭИ, 2008. – 336с.
3. Циглер Г. Цифровая дистанционная защита: принципы и применение / Циглер Г.; пер. с англ. Под ред. Дьякова А.Ф. – М.: Энергоиздат, 2005. – 322с.
4. Reimert D. Protective relaying for power generation / Donald Reimert. – USA, FL, Boca Raton: CRC Press, 2006. – 561p.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

26 год. лекцій, 26 год. лабораторних робіт, 98 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

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

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці 9 семестру.

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

Підсумковий контроль (100 балів): захист **курсowego проекту** в кінці 9 семестру.

16. Мова викладання: українська.

1. Index I/3.4.

2. Title Microprocessor control and protection systems in the energy sector.

3. Type obligatory.

4. The level of higher education II (master's degree).

5. Year of study 5

6. Semester 9.

7. The number of ECTS credits 6.

8. Full name of Lecturer, degree, position Klepach Marko, Ph.D., Docent.

9. Content: as a result of studying this course the student must:

- to acquire basic theoretical knowledge on the principles of building microprocessor control and protection systems, to get acquainted with the modern elemental basis;
- to learn the basic methods of compilation of structural, functional, as well as principle electric circuits of blocks of microprocessor control systems;
- to be able to formulate the algorithm of microprocessor devices;
- be able to develop a program for a microprocessor;
- to know and apply the main testing methods of the microprocessor management system being developed;
- to have skills in the design and programming of digital control devices and protection of electric power complexes and systems.

10. Language of studies. Ukrainian.