

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 1.3.17.

2. Назва: Електропостачання, електричні мережі і системи.

3. Тип: обов'язковий.

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 8.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4,5.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Стець С.Є., к.т.н., доцент кафедри АЕКІТ.

9. Результати навчання:

після вивчення дисципліни студент повинен:

- **знати:** фізичну суть процесів, що відбуваються в гідрогенераторах при виробництві електроенергії на ГЕС; тенденції вдосконалення електротехнічних засобів, що застосовуються на гідроенергетичному об'єкті; властивості та функції комутаційної і захисної апаратури електроенергетичних установок; принципи будови і структуру схем електричних з'єднань електростанцій та конструкції розподільчих пристроїв; способи приєднання електростанцій різних типів до електроенергетичної системи; методики розрахунку струмів коротких замикань, електротехнічних пристроїв і струмопровідних частин ГЕС.

- **вміти:** розраховувати основні параметри енергетичних процесів перетворення енергії в електричну на ГЕС; визначати основні технічні показники електроенергетичних установок та джерел електричної енергії; проводити правильний вибір і розрахунок автоматичних технічних апаратів для комутації і захисту електричних кіл; здійснювати розрахунок елементів ліній електропередачі та струмопровідних частин ГЕС; визначати параметри налаштування пристроїв захисту електроенергетичного обладнання на гідроенергетичному об'єкті; проводити аналіз систем і мереж електропостачання гідроенергетичного об'єкта.

10. **Форми організації занять:** лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота, контрольні заходи у вигляді тестових модульних завдань.

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** Фізика; Інформатика та комп'ютерна техніка; Електротехніка та електроніка; Гідроелектростанції.

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: Робота гідроелектростанцій і гідроакумулюючих електростанцій на енергосистему.

12. **Зміст курсу:** Тема 1. Схеми електричних з'єднань гідроелектростанцій. Тема 2. Трансформаторні підстанції і розподільчі пристрої. Тема 3. Технічні пристрої систем електропостачання. Тема 4. Основні вимоги, визначення та характеристика елементів систем електропостачання. Тема 5. Схеми систем електропостачання. Тема 6. Електричні навантаження. Тема 7. Компенсація реактивної потужності в системах електропостачання. Тема 8. Ушкодження електричних мереж і установок. Тема 9. Короткі замикання у системах електропостачання. Тема 10. Розрахунок струмів короткого замикання. Тема 11. Основні параметри і конструктивне виконання мереж електропостачання. Тема 12. Характеристики електричних мереж різних класів напруги. Тема 13. Розрахунок мереж електропостачання.

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електропостачання: Навч. посіб. -Львів: Львівська політехніка, 2005. -324с.-966-553-498-X.

2. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств: Підручник. - Вінниця: Нова книга, 2004. - 656с.-966-7890-82-1.

3. Мазуренко О.Г., Шуліка В.П., Журавков О.В. Трансформатори та електричні машини. (Електротехніка. Ч. 2):Навч. посіб. -Вінниця: Нова книга, 2005. - 176с.-966-8609-00-X.

4. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Учеб. пособие. - Москва: ИД "Форум"-ИНФРА-М, 2009. - 479с.

5. Проектирование систем электроснабжения: Учеб. пособие для вузов / В.Н.Винославский, А.В.Праховник, Ф.Клеппель, У.Бутц. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1981.

14. **Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:** 26 год. лекцій, 28 год. практичних занять, 81 год. самостійної роботи. Разом – 135 год.

Методи: лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією лекційного матеріалу (схем, таблиць, тощо) у вигляді презентацій за допомогою мультимедійних засобів; практичні заняття проводяться з використанням математичних пакетів

комп'ютерних програм, мають необхідне методичне забезпечення на паперових і магнітних носіях, на практичних заняттях розв'язуються ситуаційні задачі.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** тестовий в кінці 8 семестру.

Поточний контроль (60 балів): модульне тестування, опитування під час аудиторних занять.

16. Мова викладання: українська.

17. Ключові слова: Електроенергетична система, електрична мережа, електрична машина, силовий трансформатор, схема електричних з'єднань, високовольтне обладнання, електричний компенсатор, комутаційні і захисні пристрої електричних установок і мереж.

Завідувач кафедри АЕКІТ: д.т.н., професор

В.В. Древецький

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code: 1.3.17.

2. Title: Fundamentals of metrology and electrical measurements.

3. Type: Mandatory.

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

5. Year of study, when the discipline is offered: 4.

6. Semester when the discipline is studied: 8.

7. Number of established ECTS credits: 4, 5.

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Sergey Stets, PhD, Associate Professor, Associate Professor of AEKIT departments.

9. Results of studies: after studying the discipline, the student must:

- to know: - the physical essence of the processes occurring in hydropower generators in the production of electricity at hydropower plants; trends in the improvement of electrical equipment used in a hydropower facility; properties and functions of switching and protective equipment of power plants; principles of structure and structure of schemes of electrical connections of power plants and design of switchgear; ways of connecting power plants of different types to the power system; methods of calculation of short-circuit currents, electrical devices and conductive parts of hydroelectric power plants;
- be able to: - to calculate the basic parameters of energy processes of energy conversion into electric power at hydroelectric power plants; to determine the main technical indicators of power plants and sources of electricity; carry out the correct selection and calculation of automatic technical apparatus for switching and protection of electrical circuits; carry out the calculation of elements of transmission lines and conductive parts of hydroelectric power stations; determine the settings of the protection equipment of the power equipment on the hydropower facility; analyze the systems and networks of the hydropower facility.

10. Forms of organizing classes: lectures, practical training, independent work, control measures in the form of test module tasks.

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: Physics; Computer science and computer technology; Electrical engineering and electronics; Hydroelectric power plants.

Disciplines studied in conjunction with the specified discipline: Operation of hydroelectric and hydroelectric power plants on the grid.

12. Course contents: Wiring diagrams for hydroelectric power plants. Transformer substations and switchgear. Technical devices of power supply systems. Basic requirements, definitions and characteristics of elements of power supply systems. Schemes of power supply systems. Electric loads. Reactive power compensation in power systems. Damage to electrical networks and installations. Short circuits in power supply systems. Calculation of short-circuit currents. Basic parameters and design of power supply networks. Characteristics of electrical networks. Calculation of electricity supply networks.

13. Recommended educational editions:

1. Malinovsky AA, Khokhulin BK Fundamentals of Power Supply: Educ. tool. -Lviv: Lviv Polytechnic, 2005. -324s-966-553-498-X.

2. Shestenenko VE Power Consumption and Power Supply Systems for Industrial Enterprises: A Textbook. - Vinnytsia: The New Book, 2004. - 656.-966-7890-82-1.

3. Mazurenko OG, Shulika VP, Zhuravkov OV Transformers and electrical machines. (Electrical Engineering. Part 2): Educ. tool. - Vinnytsia: The New Book, 2005. - 176s-966-8609-00-X.

4. Opoleva GN Power Supply Circuits and Substations: Textbook. allowance. - Moscow: Forum ID - INFRA-M, 2009. - 479p.

5. Design of power supply systems: Textbook. a manual for high schools / VN Vinoslavsky, AV Prahovnik, F. Kleppel, U. Butz. - Kiev: High school. Main Publishing House, 1981.

14. Planned types of educational activities and teaching methods: 26 hours lecture, 28 hours practical, 81 hours self-robots. Total - 135 hours.

Methods: lectures are conducted using technical means of teaching and are accompanied by demonstration of lecture material (diagrams, tables, etc.) in the form of presentations by means of multimedia means; practical classes are conducted using mathematical packages of computer programs, have the necessary methodological support on paper and magnetic media, practical classes solve situational problems.

15. Forms and assessment criteria:

Estimate your health beyond the 100-point scale.

Final Examination (40 points): Examination test at the end of semester 8.

Ongoing Control (60 points): unit testing, classroom surveys.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the Department AEKIT:

Doctor of Technical Sciences, Professor

V.V. Drevetsky



Національний університет
водного господарства
та природокористування