

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 27

2. Назва: Техніка високих напруг.

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: 4.

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:

- особливості розповсюдження електричного розряду в різних середовищах (вакуумі, газах, рідких та твердих діелектриках);

- умови виникнення перенапруг в електричних мережах та способи захисту;

- характеристики високовольтних ізоляційних конструкцій;

- високовольтні випробування та вимірювання.

вміти:

- використовувати знання в галузі електроенергетики для математичного моделювання електроенергетичних об'єктів, систем та процесів в них;

- використовувати знання й практичні навички в галузі механіки, фізики та електротехніки для дослідження фізичних явищ і процесів в електрообладнанні;

- використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики функціонування електричних станцій, мереж, систем автоматичного керування для управління режимами електроенергетичних об'єктів та систем;

- використовувати знання в галузі сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварійних ситуацій в електроенергетичних системах та об'єктах.

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

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: фізика, теоретичні основи електротехніки, електротехнічні матеріали, перехідні процеси в електроенергетиці.

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): електричні апарати, електричні системи та мережі.

12. Зміст курсу:

Тема 1. Загальні відомості щодо техніки високих напруг. Мета і задачі курсу.

Тема 2. Електричний розряд у вакуумі.

Тема 3. Електричний розряд у газах.

Тема 4. Електричний розряд у рідких діелектриках.

Тема 5. Електричний розряд у твердих діелектриках.

Тема 6. Загальна характеристика перенапруг. Грозові перенапруги.

Тема 7. Грозозахист об'єктів електроенергетики.

Тема 8. Комутаційні перенапруги в електричних мережах.

Тема 9. Квазістаціонарні перенапруги.

Тема 10. Координація ізоляції. Ізоляція повітряних ліній електропередачі та відкритих розподільчих пристроїв.

Тема 11. Ізоляція силових трансформаторів. Силові конденсатори.

Тема 12. Силові електричні кабелі. Ізоляція електричних машин високої напруги.

Тема 13. Високовольтні випробувальні установки, випробування та вимірювання.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Техніка і електрофізика високих напруг: Навч. посібник / [Бржезицький В.О., Ісакова А.В., Рудаков В.В. та ін.]; за ред. В.О. Бржезицького та В.М. Михайлова. – Харків: НТУ «ХПІ» - Торнадо, 2005. – 930 с.
2. Техника высоких напряжений: учеб пособ. для вузов / [Богатенков И.М., Иманов Г.М., Кизеветтер В.Е. и др.]; под. ред. Г.С. Кучинского. – СПб: Изд. ПЭИПК, 1998. – 700 с.
3. Базуткин В.В. Техника высоких напряжений: Изоляция и перенапряжения в электрических системах: Учебник для вузов / Базуткин В.В., Ларионов В.П., Пинталь Ю.С.; Под общ. ред. В.П. Ларионова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 464 с.
4. Месяц Г.А. Импульсная энергетика и электроника / Г.А. Месяц. – М.: Наука, 2004. – 704 с.
5. Rizk F. A.M. High voltage engineering / Farouk A.M. Rizk, Giao N. Trinh. - Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. – 804 p.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

30 год. лекцій, 18 год. лабораторних робіт, 96 год. самостійної роботи. Разом – 144 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, використання імітаційних моделей для демонстрації явищ та процесів.

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. 27

2. **Title.** High voltage engineering

3. **Type.** Mandatory.

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

5. **Year of study.** The 3-d.

6. **Semester.** The 6-th.

7. **The number of ECTS credits.** 4.

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

9. **Content:** General information on high voltage engineering. Purpose and objectives of the course. Electric discharge in vacuum. Electric discharge in gases. Electric discharge in liquid dielectrics. Electrical discharge in solid dielectrics. General characteristic of overvoltage. Thunder overvoltage. Thunderstorm protection of objects of electric power industry. Switching overvoltages in electrical networks. Quasi-stationary overvoltage. Isolation coordination. Isolation of overhead transmission lines and open switchgears. Isolation of power transformers. Power capacitors. Power cables. Isolation of electric machines of high voltage. High-voltage test installations, tests and measurements.

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