

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІКА ВИСОКИХ НАПРУГ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання	<u>1 і 2 чверті</u>
Заняття:	<u>5 семестр</u>
лекції	<u>2 години</u>
лабораторні роботи	<u>1 година</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3359>
Кафедра, що викладає Електроенергетики

Викладач:
Степаненко Юрій Вікторович
Доцент, доцент, канд. техн. наук

E-mail:
stepanenko.yu.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Оскільки основною причиною виходу з ладу високовольтного електрообладнання є відмови ізоляції, то найбільші зусилля спрямовуються на збереження її в цілісності. Тут особливу роль відіграє знання закономірностей зародження і розвитку розрядів в діелектриках (ізоляції).

Таким чином, грамотне конструювання, виробництво та експлуатація високовольтних пристроїв вимагають глибокого знання напруг, що впливають на ізоляцію, методів зниження можливих перенапруг, електричних властивостей ізоляційних конструкцій, способів випробування та контролю ізоляції. Ці питання тісно пов'язані між собою і складають зміст дисципліни «Техніка високих напруг».

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – формування теоретичних знань про електрофізичні процеси в ізоляції електроустаткування, про механізми розвитку грозових і внутрішніх перенапруг, про координацію ізоляції та її проектування, про методи випробувань та контролю ізоляції.

Завдання курсу:

- освоєння методів оцінки електричної міцності ізоляції;
- освоєння методів оцінки надійності блискавкозахисту;
- визначення рівня перенапруг в мережах високої і надвисокої напруги;
- вибір захисних пристроїв.

3. Результати навчання

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетенцій:

загальнокультурні:

- здатний до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановці мети і вибору шляхів її досягнення;
- здатний до самостійної, індивідуальної роботи, прийняття рішень в рамках своєї професійної компетенції;
- здатний і готовий володіти основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, переробки інформації;

загально професійні:

- здатний до налагодження і дослідної перевірки електроенергетичного обладнання;
- визначати необхідні параметри нелінійних обмежувачів перенапруг і вентильних розрядників;
- оцінювати надійність грозозахисту відкритих розподільних пристроїв і повітряних ліній електропередачі;
- вибирати ізоляційні відстані;
- розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

- 1 Розряди у газах
- 2 Розряди у рідкій, твердій та комбінованій ізоляції
- 3 Ізоляційні конструкції
- 4 Профілактичні випробування ізоляції
- 5 Вимірювання високих напруг
- 6 Хвильові процеси у ЛЕП
- 7 Блискавка як джерело напруг
- 8 Грозозахист ЛЕП
- 9 Грозозахист підстанції
- 10 Режим заземлення нейтралі електричних систем
- 11 Внутрішні перенапруги

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

ТВН-1 – Вивчення випробувальних трансформаторів та установ постійного струму.

ТВН-2 – Вивчення вимірювальних приладів.

ТВН-3 – Дослідження закономірностей електричного розряду у газах.

ТВН-4 – Дослідження закономірностей розподілу напруги по елементах ізоляційної конструкції.

ТВН-5 – Вивчення конструкції та параметрів лінійних ізоляторів.

ТВН-6 – Дослідження закономірностей коронного розряду у ЛЕП.

ТВН-7 – Вивчення конструкції, принципу дії та характеристик трубчастих і вентиляльних розрядників.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Лабораторні роботи виконуються на високовольтній випробувальній установці, яка базується на апараті випробування ізоляції АИИ-70.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90...100	відмінно
74...89	добре
60...73	задовільно
0...59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної

оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням “Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті “Дніпровська політехніка””.
http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим.

Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об’єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в on-line формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші

пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Техніка високих напруг».

8. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Техника высоких напряжений. Под ред. Д.В. Разевига. М.: Энергия, 1976. – 488 с.
2. Базуткин В.В. и др. Техника высоких напряжений: Изоляция и перенапряжения в электрических системах. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 464 с.
3. Правила устройства электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 648 с.
4. Лабораторные работы по технике высоких напряжений: Учебное пособие для вузов/ М.А. Аронов, В.В. Базуткин, П.В. Борисоглядский и др. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 352 с.

Додаткові

1. Красько А.С. Техника высоких напряжений (изоляция и перенапряжения): курс лекций: в 2 ч. / А.С. Красько, Е.Г. Пономаренко. – Минск: БНТУ, 2011.
2. Техника высоких напряжений: теоретические и практические основы применения: Пер. с нем. /Бейер М., Бек В., Меллер К., Цаенгль В. М: Энергоатомиздат, 1989. – 554 с.
3. Важов В. Ф. Техника высоких напряжений: курс лекций / В.Ф. Важов, В.А. Лавринович. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 150 с.