

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Тягові та трансформаторні підстанції
Загальна інформація про викладача	<p>ДРУБЕЦЬКА Тетяна Ігорівна</p> <p>науковий ступінь – к.т.н.; звання – доцент; посада – доцент каф. ІСЕ. працює на каф. з 2009 р.</p> <p>роб. тел.: (056) 373-25-15, e-mail: T.drub@i.ua, моб. тел.: (050) 250-28-66 (Viber, Telegram)</p>
Шифр та назва галузі	14 Електрична інженерія
Код і найменування спеціальності	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Назва освітньої програми	Електротехнічні системи електроспоживання
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	обов'язкова
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	8 кредитів ЄКТС/240 годин
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	шостий та сьомий семестри.
Мова викладання	Українська
Розміщення курсу	<p>https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=228 – шостий семестр</p> <p>https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=227 – сьомий семестр</p>
Опис навчальної дисципліни	
Що буде вивчатися (предмет навчання) Вказати предмет навчання	Предметом навчальної дисципліни є процеси, що виникають в обладнанні підстанцій, методи їх розрахунку та засоби захисту від ненормальних режимів
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета) Вказати мету навчальної дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів знань та навичок з питань класифікації підстанцій; головних електричних з'єднань підстанцій; схем розподільних пристроїв; коротких замикань в електричних мережах і системах; методів розрахунку і засобів захисту; комутаційних електричних апаратів, фізичних процесів гасіння дуги; знижувальних силових трансформаторів; трансформаторних підстанцій; параметрів електричних

	ліній і трансформаторів; власних потреб підстанцій; пристроїв заземлення.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Дисципліна «Тягові та трансформаторні підстанції» повинна забезпечити такі компетентності (згідно з ОП):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг (ФК13). 2. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії (ФК16). 3. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання (ФК17).
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Дисципліна «Тягові та трансформаторні підстанції» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності (ПРН01). 2. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах (ПРН07). 3. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж (ПРН17).
Пререквізити	<p>Електричні машини Електричні апарати Електричні системи та мережі Основи релейного захисту та автоматизація електричних систем</p>
Постреквізити	<p>Техніка високих напруг Дипломування</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Основні теми: Загальні відомості про електричні системи і тягові підстанції Структурні схеми тягових підстанцій змінного і постійного струму Трансформатори тягових підстанцій Види замикань в електричних мережах. Основні розрахункові співвідношення Перехідні режими короткого замикання в системах змінного струму Система відносних одиниць. Метод розрахунку струмів к. з. симетричного та несиметричного к. з. Дія струмів короткого замикання та їх обмеження</p>

	<p>Принципові електричні схеми розподільних пристроїв 3,3 кВ - 220 кВ тягових підстанцій</p> <p>Високовольтні вимикачі та швидкодіючі вимикачі постійного струму. Призначення, вимоги, класифікація, основні параметри і позначення. Приводи вимикачів</p> <p>Роз'єднувачі, віддільники, короткозамикачі. Призначення, вимоги, класифікація, основні параметри і позначення. Приводи роз'єднувачів</p> <p>Спільна робота віддільників і короткозамикачів. Обмежувачі перенапружень, розрядники</p> <p>Трансформатори струму. Призначення, класифікація, основні параметри і позначення. Схеми з'єднання вторинних обмоток</p> <p>Трансформатори напруги. Призначення, класифікація, основні параметри і позначення. Схеми з'єднання вторинних обмоток</p> <p>Рубильники, вимикачі, запобіжники, магнітні пускачі. Призначення, позначення, електрична схема</p> <p>Ізолятори, шини та кабелі. Загальні відомості, класифікація, позначення, призначення</p> <p>Визначення потужності тягової підстанції постійного струму 10, 35, 110 кВ (220) кВ та змінного струму 110 кВ (220 кВ)</p> <p>Вибір обладнання електроустановок та струмоведучих частин</p> <p>Конструкція розподільних пристроїв 3,3 кВ - 220 кВ тягових підстанцій постійного та змінного струму</p> <p>Загальні відомості про принципові електричні схеми. Електричні схеми первинної та вторинної комутації. Позначення елементів схем та електричного контакту. Схема дистанційного управління приводом УМП-II</p> <p>Власні потреби змінного та постійного струмів тягових підстанцій</p> <p>Заземлюючі пристрої тягових підстанцій</p> <p>Випрямлячі та інвертори на тягових підстанціях. Пристрій розрядний та його схема</p> <p>Пересувні тягові підстанції. Пункти угруповання. Пости секціонування. Пункти паралельного з'єднання</p> <p>Всього – 240 год; лекції – 48 год; лабораторні заняття – 16 год; практичні заняття – 32 год; самостійна робота – 144 год. Індивідуальні завдання – курсова робота.</p>
<p>Список основної та додаткової літератури</p>	<p><u>Основна:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тягові підстанції електрифікованих залізниць: навч. посіб. / Т.І. Друбєцька, А.М. Бойко. Київ: видавець ФОП Піча Ю.В. 2022. – 338 с. – ISBN 978-966-96914-5-3. 2. Бойко А. М. Електричні станції і підстанції : Метод.

вказівки до вико-нання курс. проект. Для студ. 1У курсу денної та заоч. форм навч. Ч. 1. Технічні дані силового обладнання / А.М. Бойко . - Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2007. – 38 с.

3. Бойко А. М. Електричні станції та підстанції : метод. вказівки до вик. курс. проект. Для студ. ІУ курсу денної та заочної форм навч. спец. "Електротехнічні системи електроспоживання". Ч. 2. Завдання до курсового проекту з розрахунково-пояснювальною запискою / А. М. Бойко. - Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2010. - 50 с.

Додаткова:

4. Електрична частина станцій і підстанцій. Навч. посібник/ Є.І.Бардик, М.П.Лукаш- К. НТТУ «КПШ».- 2011.- 220
5. Електрична частина станцій та підстанцій. Підручник/ В. Д. Козлов, В. П. Захарченко, О. М. Тачиніна ; за заг. ред. В. Д. Козлова.– К. : НАУ, 2018. – 312 с.
6. Правила улаштування електроустановок. – Київ. Міненерговугілля України, 2017. – 617 с.
7. John D. McDonald. Electric Power Substations Engineering. – Third Edition. – CRC Press, 2012. – 536p

Інформаційні ресурси

8. Друбецька Т. І. Дистанційний курс. Електрична частина станцій та підстанцій (Частина 1)
(<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=228>)
9. Друбецька Т. І. Дистанційний курс. Електрична частина станцій та підстанцій (Частина 2)
(<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=227>)
10. Бібліотека університету та її депозитарій
(<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>,
<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>).