

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра електротехніки та електромеханіки імені професора В.В. Овчарова**

**СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
«ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ, ЧАСТИНА 1»
(<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=281>)**

Викладач (і) к.т.н., доц. Галько Сергій Віталійович
<http://www.tsatu.edu.ua/etem/people/halko-serhij-vitalijovych/>

Кількість кредитів	4
Загальна кількість годин	120

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Дисципліна «Електричні машини, частина 1» дозволяє здобувачам вищої освіти отримати уявлення про основні фізичні закони, на яких базується принцип дії і процеси перетворення енергії в електричних машинах а також взаємозалежності електричних, енергетичних і техніко-економічних характеристик і показників машин постійного і змінного струму, трансформаторів.

Дисципліна вивчає будову, області застосування електричних машин і трансформаторів. Надає практичні навички, пов'язаних з підключенням, експлуатацією та визначенням параметрів електричних машин і трансформаторів.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань основних фізичних законів, на яких базується принцип дії і процеси перетворення енергії в електричних машинах, а також вивчення взаємозалежності електричних, енергетичних і техніко-економічних характеристик і показників електричних машин.

Завдання дисципліни полягає у вивченні основних положень теорії електричних машин, вмінні творчого вирішення питань проектування, експлуатації і ремонту електричних машин, а також проведення досліджень, випробувань та оцінки показників електричних машин в різних експлуатаційних режимах.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуває в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність працювати автономно.	ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. ФК3. 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. ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики. ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.	РН1. 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. РН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань РН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. РН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. РН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. РН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. РН11. Вільно спілкуватися з професійними проблемами державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефаківцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань. РН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Будова, принцип дії і особливості роботи машин постійного струму.
2. Основні рівняння та режими роботи генераторів постійного струму.
3. Процеси перетворення енергії, характеристики і властивості ГПС паралельного і змішаного збудження.
4. Основні рівняння та режими роботи двигунів постійного струму.
5. Енергетичні показники. Характеристики і способи регулювання частоти обертання ДПС. Комутація в МПС.
6. Будова та принцип дії силових трансформаторів.
7. Робочий процес силового трансформатора. Перетворення енергії в силовому трансформаторі. Коефіцієнт корисної дії силового трансформатора.
8. Режими роботи і робочі характеристики силового трансформатора. Змінення вторинної напруги силового трансформатора.
9. Паралельна робота силових трансформаторів. Способи регулювання напруги силового трансформатора. Перехідні процеси в трансформаторі.
10. Спеціальні трансформатори.

Орієнтовний перелік тем лабораторних занять

1. Вивчення будови машин постійного струму з вимірюванням опорів обмоток якоря та збудження.
2. Дослідження ГПС незалежного збудження в режимі холостого ходу.
3. Дослідження генератора постійного струму незалежного збудження в режимі навантаження.
4. Дослідження генератора постійного струму паралельного збудження.
5. Дослідження ДПС паралельного та змішаного збудження.
6. Вивчення будови силових трансформаторів з вимірюванням опорів первинної та вторинної обмоток.
7. Дослідне визначення коефіцієнту трансформації трифазного силового трансформатора.
8. Дослідне визначення групи з'єднання обмоток трифазного силового трансформатора.
9. Дослід холостого ходу і короткого замикання трифазного силового трансформатора.
10. Дослід трифазного силового трансформатора в режимі навантаження.

Політика курсу

Політика навчальної дисципліни «Електричні машини, частина 1» ґрунтується на засадах академічної доброчесності ТДАТУ імені Дмитра Моторного і полягає у наступному:

- ✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету;
- ✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проекті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ (Zoom, Google meet) чи інших технологій за погодженням із викладачем курсу;
- ✓ Списування під час виконання проміжних контрольних заходів та екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо;
- ✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

Рекомендована література

1. Електричні машини: навчальний посібник. Ч.1 / А.Ю. Букарос, В.Т. Беліков, О.М. Герега. Дніпро: Арбуз, 2021. 101 с.
2. Електричні машини і апарати: навчальний посібник / Ю.М. Куценко та ін. К.: Аграрна освіта, 2012. 449 с., іл.
3. Загірняк М.В., Невзілін Б.І. Електричні машини: підручник. К.: Знання, 2009. 399 с., іл.
4. Белікова Л.Я., Шевченко Л.Я. Електричні машини: навчальний посібник. Одеса: Наука і техніка, 2012. 480 с.
5. Осташевський М.О., Юр'єва О.Ю. Електричні машини і трансформатори: навчальний посібник, за ред. В.І. Мілих. Харків: ФОП Панов А.М., 2018. 452 с.

Гарант освітньої програми



Олександр КОВАЛЕНКО