

**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 3  
Загальна кількість годин 90

**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 набере в результаті вивчення дисципліни

| Спеціальність   | Загальні компетентності (ЗК)  | Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)   | Результати навчання (РН)   |
|---|---|---|--|
| 141<br>"Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.<br>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК8. Здатність працювати автономно. | ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.<br>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.<br>ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.<br>ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.<br>ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.<br>ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.<br>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.<br>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.<br>РН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.<br>РН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.<br>РН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.<br>РН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.<br>РН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.<br>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 генератора постійного струму незалежного збудження в режимі навантаження.
3. Дослідження генератора постійного струму паралельного збудження.
4. Вивчення будови силових трансформаторів з вимірюванням опорів первинної та вторинної обмоток.
5. Дослід холостого ходу і короткого замикання трифазного силового трансформатора.

### **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. Герєга. 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**