

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

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

**СИЛАБУС**  
**з навчальної дисципліни**  
**«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ, ЧАСТИНА 3»**  
**(<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=280>)**

*Викладач*

*Кількість кредитів*                    **3**

*Загальна кількість годин*    **90**

**Загальний опис дисципліни**

**Анотація курсу.** Дисципліна "Теоретичні основи електротехніки, частина 3" спрямована на отримання інформації щодо електромагнітних процесів в електричних і магнітних колах постійного і змінного струмів, в електрообладнанні, яке працює на постійному і змінному струмі та перехідних процесах, що відбуваються в них.

Дисципліна зорієнтована на вивчення електромагнітних процесів у нелінійних колах постійного струму, нелінійних колах змінного струму, під час перехідних процесів в лінійних колах, необхідних для аналізу роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем.

**Метою** вивчення дисципліни є навчити студентів методам розрахунку у нелінійних колах, відповідних перетворень енергії, в засвоєнні основних понять та законів, пов'язаних з практичним використанням електричних та магнітних явищ при перехідних процесах в лінійних електричних колах, оволодінні методами аналізу і основами розрахунку перехідних процесів в електричних колах постійного та змінного струмів та умінню використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**Завдання** дисципліни полягає у засвоєнні сутності фізичних явищ та фізичних процесів, які відбуваються в нелінійних електричних і магнітних колах постійного і змінного струмів, основних законів нелінійних магнітних кіл, математичного запису законів електротехніки та одиниць вимірювання електричних і магнітних величин; методам аналізу електричних і магнітних кіл та перехідних процесів в лінійних колах.

## Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати автономно.</p>	<p>ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>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.</p> <p>ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>	<p>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</p> <p>РН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>РН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>РН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>РН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>РН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.</p> <p>РН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p> <p>РН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>

### **Орієнтовний перелік тем лекцій**

1. Нелінійні кола постійного струму (класифікація нелінійних елементів; розрахунок кіл з послідовним і з паралельним з'єднанням нелінійних елементів).

2. Магнітні кола при постійних магнітних потоках.

3. Нелінійні кола змінного струму

4. Перехідні процеси в лінійних колах (причини виникнення; закони комутації; класичний метод розрахунку при підключенні котушки до джерела постійної ЕРС або короткому замиканні; заряд та розряд конденсатора через резистор).

5. Перехідні процеси лінійних колах (перехідний процес у колі з послідовно з'єднаними котушкою й конденсатором; розряд конденсатора на котушку; включення котушки при синусоїдальній напрузі; включення реального конденсатора при синусоїдальній напрузі; розрахунок перехідних процесів у розгалужених колах).

### **Орієнтовний перелік тем лабораторних занять**

1. Дослідження динамічного і статичного опору елементів нелінійних кіл постійного струму.

2. Дослідження нелінійних кіл постійного струму.

3. Дослідження магнітних кіл при постійних магнітних потоках.

4. Дослідження втрат активної потужності котушки з феромагнітним осердям.

5. Дослідження реальної котушки з феромагнітним осердям.

6. Дослідження перехідних процесів в котушці у колах з постійною ЕРС.

7. Дослідження перехідних процесів в лінійних колах з джерелом постійної ЕРС при заряді і розряді конденсатора.

8. Дослідження перехідних процесів в лінійних колах при послідовному з'єднанні котушки з конденсатором.

9. Дослідження перехідних процесів в нерозгалуженому колі з котушкою при підключенні її до джерела синусоїдної напруги.

10. Дослідження перехідних процесів в нерозгалуженому колі з конденсатором і резистором при підключенні їх до джерела синусоїдної ЕРС.

### **Політика курсу**

Політика навчальної дисципліни «Електротехніка та електроніка» 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 університеті.

✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням

системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.

✓ Списування під час виконання контрольних заходів, 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. Попова І. О., Курашкін С. Ф., Вовк О. Ю., Попрядухін В. С. Теоретичні основи електротехніки» частина 3. Навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. 221 с.

2. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 416 с.

3. Теорія електричних і магнітних кіл : Підручник / С. В. Панченко, О. М. Ананьєва, М. М. Бабаєв та ін. - 2-ге вид., випр. та допов. Харків: УкрДУЗТ, 2020. 246 с.

4. Бойко В. С. Теоретичні основи електротехніки : підручник у 3-х т. / В. С. Бойко, В. В. Бойко, Ю. Ф. Видолоб та ін. // За заг. ред. І. М. Чиженка, В. С. Бойка. К.: НТУУ «КПІ», 3 2008. Т.2: Перехідні процеси у лінійних електричних колах із зосередженими параметрами. Нелінійні та магнітні кола. 224 с.

**Гарант освітньої програми**