

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

«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ, ЧАСТИНА 1»

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=272>

Викладач (і)

Кількість кредитів	4
Загальна кількість годин	120

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки, частина 1» дозволяє здобувачам вищої освіти отримати кількісну та якісну інформацію про електромагнітні процеси в електричних колах постійного і однофазного синусоїдного струмів, що працюють в усталених режимах, яка необхідна для аналізу роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем.

Дисципліна вивчає основні поняття електротехніки, суть фізичних явищ електротехніки, закони електричних кіл та їх математичні записи, одиниці вимірювання електричних та магнітних величин і співвідношення між ними, структурні елементи електричних кіл постійного і однофазного синусоїдного струмів та їх умовні графічні й літерні позначення, методи розрахунку та аналізу лінійних кіл постійного та однофазного струмів.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань про теорію аналізу електричних кіл постійного і однофазного синусоїдного струмів та навичок щодо їх застосування у прикладних умовах.

Завдання дисципліни полягає у вивченні фундаментальних теоретичних основ розрахунку та аналізу електричних кіл постійного та однофазного синусоїдного струмів та набутті практичних навичок із застосування отриманих теоретичних знань у прикладних питаннях.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
<p>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8. Здатність працювати автономно.</p>	<p>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. ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання. 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.</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 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. РН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. 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. РН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж. 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. Лінійні нерозгалужені електричні кола постійного струму.
2. Базові поняття і закони лінійних розгалужених кіл постійного струму та їх розрахунок за законами Кірхгофа. Еквівалентні перетворення.
3. Розрахунок розгалужених кіл постійного струму за методами контурних струмів та суперпозиції.
4. Розрахунок розгалужених кіл постійного струму за методами вузлових потенціалів, двох вузлів та активного двополюсника.
5. Основні фізичні поняття лінійних нерозгалужених кіл синусоїдного струму.
6. Основні елементи лінійних нерозгалужених кіл синусоїдного струму.
7. Котушка у колі синусоїдного струму. Резистор і конденсатор у колі синусоїдного струму.
8. Котушка і конденсатор у колі синусоїдного струму. Резонанс напруг. Загальний випадок кола синусоїдного струму. Лінія електропередачі синусоїдного струму.
9. Лінійні нерозгалужені електричні кола постійного струму.
10. Базові поняття і співвідношення символічного (комплексного) методу розрахунку лінійних кіл синусоїдного струму.
11. Розрахунок лінійних кіл нерозгалужених синусоїдного струму символічним (комплексним) методом.
12. Розрахунок лінійних кіл розгалужених синусоїдного струму символічним (комплексним) методом.
13. Аналіз передачі електроенергії лінією електропередачі синусоїдного струму. Кругова діаграма.
14. Компенсація реактивної потужності. Топографічна діаграма електричного кола синусоїдного струму.
15. Кола синусоїдного струму з взаємною індуктивністю.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Дослідження нерозгалуженого кола постійного струму з однією е.р.с.
2. Дослідження нерозгалуженого кола постійного струму з декількома е.р.с.
3. Дослідження розгалуженого кола постійного струму за законами Кірхгофа.
4. Дослідження розгалуженого кола постійного струму шляхом еквівалентних перетворень.
5. Дослідження параметрів змінного синусоїдного струму.
6. Дослідження кола синусоїдного струму з резистором.
7. Дослідження нерозгалуженого кола синусоїдного струму з реальною котушкою.
8. Дослідження нерозгалуженого кола синусоїдного струму з резистором і конденсатором.
9. Дослідження нерозгалуженого кола синусоїдного струму з реальною котушкою і конденсатором.
10. Дослідження розгалуженого кола синусоїдного струму з резистором і конденсатором методом провідностей.
11. Дослідження нерозгалуженого кола синусоїдного струму з реальною котушкою методом провідностей.
12. Дослідження змінних синусоїдних струмів символічним методом.

13. Дослідження кола синусоїдного струму з котушкою символічним методом.
14. Дослідження кола синусоїдного струму з котушкою і конденсатором символічним методом.
15. Дослідження кола синусоїдного струму при передачі електричної енергії по лінії.

Політика курсу

Політика навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки, 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. Вовк О.Ю., Квітка С.О., Попова І.О. Лінійні електричні кола постійного струму: навчальний посібник. Запоріжжя : ВПЦ «Люкс», 2023. 227 с.
2. Овчаров В.В. Теоретичні основи електротехніки, частина 1. Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2007. 389 с.
3. Коваль Ю.О., Гринченко Л.В., Милютченко І.О., Рибін О.І. Основи теорії кіл: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Ч.1 / За заг. редакцією В. М. Шокала та В. І. Правди. Х. : Компанія СМІТ, 2008. 432 с.
4. Теорія електричних і магнітних кіл: Підручник / С. В. Панченко, О. М. Ананьєва, М. М. Бабаєв та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2020. 246 с.
5. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 416 с.

Гарант освітньої програми