

ВИБІРКОВИЙ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Аналіз електромагнітних процесів в тягових перетворювачах

Analysis of electromagnetic processes in traction converters

Рівень	Курс / семестр	Обсяг	Контроль	Мова
третій (освітньо-науковий)	2 / 3, 4	6,0 ЄКТС 180 год.	залік	українська

Галузь знань: 27 - Транспорт

Спеціальність: 273 - Залізничний транспорт

Викладач

Семененко Олександр Іванович, доцент | [профіль викладача](#)

E-mail: semenenko_oi@kart.edu.ua | **Консультації:** онлайн у Zoom, понеділок і четвер, 14:00-15:00

Чому варто обрати

Викладання освітнього компонента має на меті засвоєння здобувачами, що навчаються за спеціальністю «Залізничний транспорт», теорії та практики аналізу електромагнітних процесів в тягових перетворювачах систем тягового рухомого складу, в тому числі електротранспорту та електропостачання залізниць.

Після завершення курсу Ви зможете

оволодіти основними методами аналізу електромагнітних процесів в тягових перетворювачах систем тягового рухомого складу, в тому числі електротранспорту та електропостачання залізниць;

досконало формулювати та вирішувати задачі по дослідженню стаціонарних, перехідних та аномальних режимів із застосуванням методів аналізу електромагнітних процесів в тягових перетворювачах систем тягового рухомого складу, в тому числі електротранспорту та електропостачання залізниць;

застосовувати одержані знання у своєму подальшому вивченні передбачених навчальним планом професійно-орієнтованих освітніх компонентів, а також у процесі виконання наукових досліджень за темою дисертаційної роботи.

Передумови

Що потрібно на старті. Базові знання з фізики, теоретичних основ електротехніки, основ промислової електроніки та перетворювальної техніки, силової електроніки електровозів та електропоїздів або перетворювальної техніки систем електропостачання.

Основні тематичні блоки

- Методи аналізу електромагнітних процесів в тягових перетворювачах.
- Кусково-лінійні функціональні моделі силових напівпровідникових приладів.
- Математичне моделювання тягових перетворювачів за методом припасовування.
- Визначення точок розриву функцій впливу.
- Застосування прямого та зворотного перетворення Лапласа для розрахунку за методом припасовування.
- Математичне моделювання тягових перетворювачів за методом різницевого рівнянь.

Навчання, практика та оцінювання

Практична складова

- Моделювання тягових перетворювачів з різними структурами.
- Еквівалентні схеми тягових перетворювачів електрорухомого складу.
- Побудова еквівалентних схем інверторів та широтно-імпульсних перетворювачів електрорухомого складу.
- Моделювання схем тягових випрямлячів в середовищі Matlab.
- Моделювання схем широтно-імпульсних перетворювачів в середовищі Matlab.
- Розрахунок перетворювачів за методом різницевого рівняння. Порядок складання рівнянь.
- Моделювання схем інверторів напруги в середовищі Matlab.

Інструменти. ZOOM, Moodle, Microsoft Office, Matlab Simulink.

Як проходитиме навчання

6 год. лекцій · 42 год. практичних занять · 132 год. самостійної роботи. Курс супроводжується текстовими матеріалами й презентаціями; передбачає обговорення, групові та індивідуальні завдання, виконання та захист практичних робіт.

Оцінювання

Що оцінюється	Балів
Поточний контроль на заняттях	40
Індивідуальні практичні завдання	20
Підсумковий модульний тест	40
Разом за модуль	100

Підсумкова оцінка: середнє арифметичне результатів двох модулів. За потреби оцінку можна підвищити на заліку, відповівши на запитання викладача та продемонструвавши практичні навички.

Короткі правила курсу

- **Дедлайни.** Прострочення без поважної причини зменшує оцінку за роботу на 20%; перескладання позитивних оцінок не передбачено.
- **Академічна доброчесність.** Плагіат і списування оцінюються у 0 балів. Усі використані джерела та внесок учасників спільної роботи потрібно зазначати.
- **Генеративний ШІ.** Дозволений лише як допоміжний інструмент із обов'язковим зазначенням його використання у звіті; результат роботи аспірант перевіряє й обґрунтовує самостійно.
- **Участь у навчанні.** Відвідування занять обов'язкове; у навчальній (віртуальній) аудиторії та онлайн-чатах діють правила професійної й етичної комунікації.

Ключові ресурси

- **Матеріали, завдання та оголошення:** курс у Moodle
 - **Правила доброчесності:** [Кодекс академічної доброчесності УкрДУЗТ](#)
 - **Навчальні видання:** репозитарій УкрДУЗТ
- Повна робоча програма освітнього компонента:** РПОК

Важливо: детальний тематичний план, повні критерії оцінювання, перелік джерел і нормативні положення наведено в Moodle та РПОК.