



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Сучасні технології виробництва електрорухомого складу

Шифр та назва спеціальності

G3 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма

Електромеханіка

Рівень освіти

Магістр

Семестр

9

Інститут

ІНІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Кафедра

Електричного транспорту та тепловозобудування (125)

Тип дисципліни

Дисципліна вільного вибору

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Демидов Олександр Вікторович

oleksandr.demydov@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, старший викладач кафедри "Електричний транспорт та тепловозобудування" НТУ «ХПІ»

Досвід роботи у НТУ "ХПІ" – понад 15 років. Автор та співавтор понад 25 наукових та методичних публікацій. Курси: «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика», «Загальний курс залізниць», «Технологія виробництва та ремонту рухомого складу», «Сучасні технології виробництва електрорухомого складу», «Автоматизовані та мікропроцесорні системи керування тяговим рухомим складом», «Перспективний рейковий транспорт». «Теплові процеси у тяговому електричному обладнанні».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/ett/sklad/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/ett/sklad/>

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна знайомить студента сучасними технологіями виробництва, конструкцією, засадами функціонування, та принципами, за якими працює електрообладнання рухомого

Мета та цілі дисципліни

Метою дисципліни є теоретична і практична підготовка інженерів щодо засвоєння методів, які надають можливість аналізувати, моделювати та проектувати мікропроцесорні пристрої.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K04. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K12. Знання і розуміння закономірностей, механізмів та наслідків відмов обладнання, здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

K13. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K21. Здатність використовувати закони та інженерні принципи, математичний апарат високого рівня для проектування, моделювання, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, у сфері електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки та електротранспорту.

K24. Здатність виявляти об'єкти електричного транспорту та систем його електропостачання для вдосконалення техніки та технологій....

Результати навчання

ПР02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

ПР03. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПР05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПР06. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПР12. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР25. Здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання..

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини», «Електричні апарати»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Застосовуються активні форми проведення занять: лекція, лекція-діалог, лекційне опитування, практичні заняття, співбесіда, консультація.

На практичних заняттях використовується варіативний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Будова та технології виробництва електричних апаратів рухомого складу.

Предмет і задачі вивчення дисципліни, її роль у підвищенні кваліфікації фахівця і в майбутній роботі. Класифікація електричних кіл. Вимоги до електричних апаратів, теорія роботи контактних пристроїв. Електромагнітні контактори. Електропневматичні вентилі та клапани.

Електропневматичні контактори. Групові перемикачі. Перемикачі ступенів трансформатора.

Реверсор. Контролер машиніста. Струмоприймач. Роз'єднувач. Швидкодіючий вимикач. Тяговий

трансформатор. Реактор, індуктивні шунти. Кнопки та тумблери. Реле електрорухомого складу. Розрядник. Запобіжник. Вимірювальні трансформатори, амперметри, вольтметри.

Тема 2. Будова та технології виробництва електричних машин рухомого складу. Тягові двигуни. Конструкція тягових двигунів. Системи збудження тягових двигунів. Фазоросчеплювач. Двигуни приводу мотор-компресорів та вентиляторів. Керований тяговий випрямляч. Інвертор струму.

Теми практичних занять

Тема 1. Технологія виробництва та конструкція електропневматичних контакторів

Тема 2. Технологія виробництва та конструкція групових перемикачів

Тема 3. Технологія виробництва та конструкція реверсора.

Тема 4. Технологія виробництва та конструкція швидкодіючого вимикача

Тема 5. Технологія виробництва та конструкція реле на рухомому складі

Тема 6. Технологія виробництва та конструкція вимірювальних систем на РС.

Тема 7. Технологія виробництва та конструкція фазорозчеплювача.

Тема 8. Технологія виробництва та конструкція мотор-компресору.

Тема 9. Технологія виробництва та конструкція тягових двигунів.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи не передбачені

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункової роботи. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу

Література та навчальні матеріали

«Основна література»

1. Сідоров Н. І., Сидорова Н. Н. Як влаштований і працює електровоз. - М.: Транспорт, 1988. - 223с.
2. Тягові електродвигуни електровозів / за ред. В. Г. Щербакова. - Новочеркаськ: Наутітус, 1998. - 672 с.
3. Бистрицький Х. Я., Дубровський М., Ребрик Б. Н. Улаштування та робота електровозів змінного струму. - М.: Транспорт, 1982 - 456 с
4. Аляб'єв С. А., Горчаков Є. В., Осипов С. І., Рідель Е. Е., Хлебніков В. Н. Улаштування та ремонт електровозів постійного струму. - М.: Транспорт, 1977 - 464 с.
5. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу: підручник / С. В. Панченко, М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк та ін. - Харків: УкрДУЗТ, 2018. - Ч. 1. - 280 с.
6. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу: підручник / С. В. Панченко, М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк та ін. - Харків: УкрДУЗТ, 2018. - Ч. 2. - 204 с.
7. Як влаштований та працює тепловоз / В. А. Дробинський, П. М. Єгунов - М.: Книга на вимогу, 2013. - 371 с.
8. Безрученко В.М., Варченко В.К., Чумак В.В. Тягові електричні машини електрорухомого складу: Навчальний посібник. - Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2003. - 252 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (60%) та поточного оцінювання (40%).

Іспит: письмова відповідь.

Поточне оцінювання: 2 модульні тести (по 10%), та розрахункове завдання (20%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Борис ЛЮБАРСЬКИЙ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Євген БАЙДА