



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Допоміжні системи рухомого складу

Шифр та назва спеціальності
273 – Залізничний транспорт

Інститут
ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма
Локомотиви та локомотивне господарство

Кафедра
Електричний транспорт та тепловозобудування (125)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Профільна підготовка, Вільний вибір

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Овер'янова Лілія Вікторівна

Liliia.Overianova@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електричного транспорту та тепловозобудування НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 40 наукових та методичних публікацій. Основні курси – Інформаційні технології на транспорті, Сучасні інформаційні технології на електричному транспорті, Системи конструкторсько-технологічного проектування електричного транспорту.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна вивчає питання призначення, устрою, принципу дії, умов роботи, технічних вимог та проектування допоміжних систем рухомого складу залізниць, а також створення агрегатів та вузлів з якісно новими технічними рішеннями та прогресивними конструкціями.

Мета та цілі дисципліни

Поглиблене вивчення студентами особливостей умов роботи, технічних вимог, методів аналізу та розрахунку конструкцій та вузлів допоміжного обладнання рухомого складу залізниць. Набуття студентами знань конструктивних параметрів та енергетичних показників допоміжного обладнання рухомого складу; освоєння студентами методів розв'язання рівнянь, що описують робочі процеси вузлів та агрегатів; набуття студентами навичок самостійної роботи з науково-технічною літературою.

Формат занять

Лекції, практичні роботи. Реферат. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Здатність працювати автономно та в команді.

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність розрізняти об'єкти залізничного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції, параметрів та характеристик

Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів

Результати навчання

Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах

Здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською мовою

Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, учнями, ефективно працювати у команді

Усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України

Ідентифікувати об'єкти залізничного транспорту, їх системи, елементи, характеристики та параметри з урахуванням спеціалізації

Знати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 30 год, практичні роботи – 20 год, самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Загальний курс залізниць», «Механічна частина рухомого складу», «Діагностика та вимірювання на залізничному транспорті».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання, що використовуються у процесі занять: словесні, наочні, практичні методи; лекція з елементами пояснення; метод самостійної роботи та роботи під керівництвом викладача, проектна і командна робота, використання програмного забезпечення.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Розташування обладнання на тепловозах та дизель-поїздах

Основні положення. Компоновка.

Тема 2. Розташування обладнання на тепловозах та дизель-поїздах

Основні положення. Компоновка.

Тема 3. Пневматична система дизельного рухомого складу.

Призначення та класифікація пневматичних ланцюгів.

Тема 4. Пневматичні пристрої та апарати силових ланцюгів та ланцюгів керування.

Контрольно-вимірювальні пристрої, імпульсні клапани, пневматичне блокування, вентилі захисту, апарати звукових сигналів, пневматичні вимикачі, склоочишувачі, апарати блокування високовольтних мереж.

Тема 5. Пневматичні ланцюги піскоподачі тепловозів та дизель-поїздів

Схема піскової системи. Устаткування. Повітророзподільник пісочниць, форсунка пісочниці.

Тема 6. Електричні допоміжні машини

Умови роботи, призначення та класифікація. Мотор-генератори (перетворювачі). Електродвигуни для приводу компресорів. Електродвигуни для приводу вентиляторів.

Тема 7. Протипожежна система.

Можливі причини виникнення пожежі на РС. Засоби пожежогасіння. Устаткування для гасіння пожежі. Устаткування порошкового пожежогасіння. Автоматична пожежна сигналізація.

Тема 8. Системи вентиляції на тепловозах та дизель-поїздах

Примусова вентиляція тягових електродвигунів, двигунів-компресорів, індуктивних шунтів, випрямлячів та ін.

Тема 9. Системи вентиляції та опалення

Самовентиляція тягових електродвигунів. Вентиляція допоміжного устаткування. Опалення та кондиціонування вагонів.

Тема 10. Системи нахилу кузова ч1.

Пасивна система нахилу кузова. Пасивно-активна система нахилу кузова. Устаткування, особливості конструкції та функціонування.

Тема 11. Система нахилу кузова ч.2

Активна система нахилу кузова. Різновид активної системи нахилу кузова - комбінована система (гібридна). Особливості конструкції та устаткування.

Тема 12. Використання накопичувачів енергії для живлення допоміжного обладнання РС

Акумуляторні батареї. Електромеханічні інерційні накопичувачі енергії.

Теми практичних занять

Тема 1. Розташування обладнання на тепловозах.

Тема 2. Розташування обладнання на дизель-поїздах.

Тема 3. Пневматичні ланцюги тепловозів.

Тема 4. Пневматичні ланцюги дизель-поїздів.

Тема 5. Аналіз роботи електроприводу в якості виконуючого механізму для дверей дизель-поїзду.

Тема 6. Розрахунок вентилятора.

Тема 7. Розрахунок системи охолодження тягового електродвигуна тепловоза ч1.

Тема 8. Розрахунок системи охолодження тягового електродвигуна тепловоза.

Тема 9. Аналіз роботи активної системи нахилу кузова.

Тема 10. Розрахунок енергоємності та потужності накопичувача для живлення власних потреб РС

Теми лабораторних робіт

Курс не передбачає лабораторні роботи

Самостійна робота

Курс передбачає написання реферату

Література та навчальні матеріали

Основна література

1 Бондар Б.Є., Нечаєв Є.Г., Бобирь Д.В. Теорія та конструкція локомотивів. Основи проектування: Підручник для ВНЗ залізнич. трансп. / Під ред. Д-ра тех. Наук, проф. Б.Є. Бондара - Д.: ПП "Ліра ЛТД", 2010. – 358 с.

2 Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту: Навчальний посібник. – Кн. 1. – К.: Арістей, 2007. – 544 с.

3 Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту: Навчальний посібник. – Кн. 2. – К.: Арістей, 2007. – 504 с.

4 Теорія та конструкція рухомого складу високошвидкісного транспорту: Підручник / С. В. Панченко, О. Б. Бабанін, А. О. Каграманян та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 362 с., рис. 221, табл. 1.

5 Любарський Б. Г. Імітаційне моделювання електроприводу на базі лінійного крокового приводу / Б. Г. Любарський, В. П. Северин, Т.В. Парфенюк, Д. Ю. Зюзін, М.Л. Глєбова, Н.А. Гордєєва. – Вісник НТУ"ХПИ". – Харків, 2010.

6 Любарський Б.Г. Імітаційна модель комбінованого пневматичного та електромеханічного приводу нахилу кузова транспортного засобу / Б. Х. Єріцян, Б. Г. Любарський, Д. І. Якунін //

Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. - 2015. - Вип. 4. - С. 97-103. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2015_4_24

7 Kawaguchi K. Epitome of Sliding Bearing Type of Flywheel Energy Storage Equipment for Hybrid Vehicle / K. Kawaguchi, M. Ogasa, H. Kondou, Y. Takakado, H. Matsumura // Proc. of IEE 2003 Japan Industry Appl. Soc. Conf. – 2003. – Vol. 2. – P. 523–526.

8 Омеляненко В.І. Концептуальний проект приміського електропоїзда з інерційним накопичувачем енергії/В.І. Омеляненко, Л.В. Овер'я-нова, Є. С. Рябов // Міжнародний інформаційний науково-технічний журнал «Локомотив-інформ». - 2013. - №11. - С. 6–11.

Додаткова література

1 Konishi T. Energy Storage System for DC Electrified Railway Using EDLC / T. Konishi, Y. Nakamichi // QR of RTRI. – May. 2004. – Vol. 45, No. 2. – P. 53–58.

2 Okazaki K. Feasibility Study of the Power Storage System by Using of the Lithium Ion Batteries for the Electric Railway / K. Okazaki, K. Nishiyama, Y. Yamano // IEE Japan. – 2002. – TER-02-34. – P. 31–36.

3 Єріцян Б.Х. Імітаційне моделювання комбінованого приводу нахилу кузова швидкісного електропоїзда / Б.Х. Єріцян, Б.Г. Любарський, Д.І. Якунін // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – № 1. – С. 48–55.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь. Поточне оцінювання: 3 контрольні роботи та курсова робота (по 15%).

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

28.08.2024

Завідувач кафедри
Борис ЛЮБАРСЬКИЙ

Гарант ОП
Багіш ЄРІЦЯН

