

Силабус дисципліни «ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ТЯГИ»

<p>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</p>	<p align="center">Теорія електричної тяги, 8 кредитів</p>
<p>Загальна інформація про викладача</p>	<p align="center">Гетьман Геннадій Кузьмич, д.т.н., професор, зав.каф. «Електрорухомий склад залізниць»; тел. (056) 373-15-31, dnuzt_ers@i.ua</p>
<p>Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни</p>	<p align="center">1-й семестр, освітній ступінь «Магістр»</p>
<p>Факультети/ННЦ, студентам яких пропонується</p>	<p align="center">Управління енергетичними процесами</p>
<p align="center">Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна</p>	<p>1. Володіння навиками використання сучасного програмного забезпечення, Internet-ресурсів і роботи в комп'ютерних мережах, володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання та переробки і використання технічної інформації у професійній діяльності.</p> <p>2. Здатність використовувати засоби обчислювальної техніки та програмне забезпечення для розв'язку задач тягового забезпечення.</p> <p>3. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.</p> <p>4. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників використання інноваційних рішень в електровозобудуванні.</p> <p>5. На основі теорії електричної тяги обґрунтовувати основні напрямки удосконалення перспективних тягових засобів.</p> <p>6. Здійснювати планування та організацію тягово-енергетичних випробувань електрорухомого складу залізниць.</p> <p>7. Формулювати задачі тягового забезпечення та організувати їх розв'язок з урахуванням відповідних правових актів</p>
<p align="center">Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</p>	<p align="center"><i>Міждисциплінарні зв'язки:</i></p> <p>1. Вища математика. Розділи: диференціальне та інтегральне обчислення; дослідження функцій за допомогою похідних; степеневі ряди; диференціальні рівняння.</p> <p>2. Теорія ймовірностей. Розділи: випадкові величини та закони їх розподілу. Обробка даних експериментів. Метод найменших квадратів в задачах апроксимації.</p> <p>3. Теоретична механіка. (Кінематика, динаміка).</p> <p>4. Електричні машини (машини постійного струму, машини змінного струму; асинхронні та синхронні машини).</p> <p>5. Обчислювальна техніка (за програмою дисципліни «ОТ та програмування»).</p> <p>6. Системи керування рухомим складом (принципи керування ЕРС; регулювання швидкості електрорухомого складу; електричне гальмування; імпульсне управління ЕРС; допоміжне електричне обладнання ЕРС).</p>

**Основні теми
дисципліни**

Лекції

1. Техніко-економічна ефективність електричної тяги. 2 год.
2. Математична модель руху поїзда. 2 год.
3. Реалізація сили тяги 4 год.
4. Сили опору руху поїзда. 2 год.
5. Гальмівна сила. 2 год.
6. Характеристики тягових двигунів постійного і пульсуючого струму. 2 год.
7. Характеристики тягового режиму ЕРС постійного струму з контактено-резисторним регулюванням. 4 год.
8. Рекуперативне гальмування ЕРС постійного струму 2 год.
9. Реостатне гальмування ЕРС постійного струму. 4 год.
10. Характеристики ЕРС однофазно-постійного струму. 6 год.
11. Електрорухомий склад з безколекторними тяговими двигунами. 4 год.
12. Тягові розрахунки. 4 год.
13. Розрахунок нагрівання електрообладнання. 6 год.
14. Енергетика електричної тяги. 4 год.

Практичні заняття

1. Методика визначення характеристик електрорухомого складу для змінених значень напруги в контактній мережі, діаметра кола кочення бандажів та передаточного відношення тягового редуктора. Визначення обмежень тягової характеристики та параметрів розрахункового режиму. 2 год.
2. Техніка спрямлення подовжнього профілю дільниці. Визначення критичної ваги поїзда. 2 год.
3. Розрахунок та побудова діаграм питомих значень сил, що діють на поїзд на горизонтальних елементах профілю. 2 год.
4. Техніка та практика графічного визначення кривих руху, побудови кривих струму електровоза та визначення витрат електроенергії на тягу. 2 год.
5. Техніка розв'язку гальмівних задач. 2 год.
6. Вивчення алгоритмів виконання тягових розрахунків на ЕОМ. 2 год.
7. Визначення кривих руху поїзда на ЕОМ в діалоговому режимі. 2 год.
8. Розробка режимної карти ведення поїзда. 2 год.

Лабораторні роботи

1. Вивчення характеристик електровоза з двигунами послідовного збудження. 2 год.
2. Вивчення характеристик електровоза з двигунами незалежного збудження. 2 год.
3. Вивчення характеристик електровоза з двигунами змішаного збудження. 2 год.
4. Порівняння електрорухомого складу з двигунами послідовного і незалежного збудження. 5 год.
5. Визначення коефіцієнта інерції обертових частин. 2 год.
6. Визначення основного опору руху. 2 год.
7. Аналіз впливу схем включення тягових двигунів на динамічну жорсткість тягових характеристик та

	<p>протибоксовочні якості електрорухомого складу. 2 год.</p> <p>8. Вивчення характеристик реостатного гальмування при послідовному самозбудженні. 2 год.</p>
<p>Мова викладання</p>	<p>Українська</p>
<p>Список основної та додаткової літератури</p>	<p>Основна:</p> <p>1. Теорія електричної тяги [Текст]: підручник: у 2 т. / Г. К. Гетьман. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2014. – Т. 1. – 2014. – 578 с.</p> <p>2. Теорія електричної тяги : підручник: у 2 т. / Г. К. Гетьман. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2015. – Т. 2. – 2015. – 490 с.</p> <p>3. Гетьман Г.К. Теория электрической тяги: Монография [Текст]: в 2 т. / Г.К.Гетьман – Дн-вск: Изд-во Маковецкий, 2011. Т.1.– 456 с.</p> <p>4. Гетьман Г.К. Теория электрической тяги: Монография [Текст]: в 2 т. / Г.К.Гетьман – Дн-вск: Изд-во Маковецкий, 2011. Т.2. – 364 с.</p> <p>5. Гетьман Г.К. Научные основы определения рационального мощностного ряда тяговых средств железнодорожного транспорта – Д.: Вид. Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту, 2008. – 444 с.</p> <p>6. Гетьман, Г. К. Выбор рациональных параметров номинального режима пассажирских электровозов: Монография коллектива авторов / Г. К. Гетьман, С. В. Арпуль, А. И. Кийко, Ю. В. Михайленко – Дн-вск: Изд-во Маковецкий, 2012. – 188 с.</p> <p>Додаткова:</p> <p>7. Розенфельд В.Е., Исаев И.П., Сидоров Н.Н. Теория электрической тяги. – М.: Транспорт, 1983. -328 с.</p> <p>8. Третьяков А. П., Деев В. В., Перова А. А. и др. Подвижной состав и тяга поездов. – М. : Транспорт, 1979. – 368 с.</p> <p>9. Босов А. А. Функции множества и их применение. – Днепродзержинск, Изд. дом «Андрей», 2007. – 182 с.</p>