

Силабус дисципліни «Тягові перетворювачі електрорухомого складу залізниць»

Назва дисципліни	<i>Тягові перетворювачі електрорухомого складу залізниць</i>
Загальна інформація про викладача	<i>Білухін Дмитро Сергійович, к. т. н., доц., доц. каф. «Електрорухомий склад залізниць»; тел. (056) 373-15-31, 095-233-32-99, comandor04b@gmail.com</i>
Шифр та назва галузі	<i>14 Електрична інженерія</i>
Код і найменування спеціальності	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Назва освітньої програми	<i>Електричний транспорт</i>
Рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
Статус дисципліни	<i>вибіркова</i>
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	<i>8 кредитів ЄКТС / 240 годин</i>
Семестр, у якому планується вивчення дисципліни	<i>7 семестр</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
Розміщення курсу	<i>https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=2055</i>
Опис навчальної дисципліни	
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<i>Тягові перетворювачі, які застосовуються на діючому та перспективному електрорухомому складі залізниць.</i>
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	<i>Метою дисципліни є вивчення принципів дії, вибору схем, методів розрахунку, аналізу, конструювання, діагностики та ремонту тягових перетворювачів електрорухомого складу залізниць, який знаходиться в експлуатації та вважається перспективним.</i>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<i>Досягаються компетентності за освітньою програмою: 1. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. 2. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних</i>

	<p>машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>4. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>5. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>У результаті навчання пошукувач освіти матиме результати навчання:</p> <p>1. Класифікувати типи тягових перетворювачів, які застосовані на ЕРС. Пояснювати умови роботи тягових перетворювачів та елементної бази;</p> <p>2. Визначити необхідні параметри для виконання розрахунку елементів тягових перетворювачів, виконати необхідні розрахунки та вибрати елементну базу з врахуванням умов використання пристрою;</p> <p>3. Визначити необхідні параметри для виконання розрахунку елементів тягових статичних перетворювачів ЕРС, вибрати необхідну методичку розрахунків та виконати розрахунки з проведенням порівняльного аналізу елементів.</p> <p>4. Побудова основних характеристик перетворювачів.</p> <p>5. Порівняти використання різних типів напівпровідникових приладів за тепловими навантаженнями та умовами охолодження перетворювачів ЕРС.</p>
Пререквізити	<p>Необхідний мінімум знань та компетенцій, які необхідні для засвоєння цього курсу здобувається під час вивчення дисциплін: Загальний курс електричного транспорту, Електроніка та мікросхемотехніка, Електричні апарати.</p>
Постреквізити	<p>Знання, що отриманні під час вивчення дисципліни використовуються під час дипломування та подальшого здобуття освітнього ступеню магістра зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, а також спеціальностей, які вимагають знань з перетворення потоків електричної енергії за допомогою силових статичних перетворювачів.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Лекції (48 годин), практичні заняття (32 години), лабораторні заняття (16 годин) з використанням друкованих дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації, схеми, тощо), що призначені для супроводу навчального процесу.</p> <p>Основні теми дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тягові випрямні пристрої електрорухомого складу з двигунами пульсуючого струму. 2. Електрорухомий склад змінного струму з плавним регулюванням напруги.

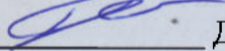
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Рекуперативне гальмування ЕРС змінного струму. 4. Електрорухомий склад з імпульсним регулюванням напруги тягових двигунів. 5. Варіанти побудови силових кіл перетворювачів для електрорухомого складу з асинхронними тяговими двигунами. 6. Перетворювальні напівпровідникові пристрої допоміжних кіл рухомого складу. 7. Регулятори напруги генераторних джерел живлення електрорухомого складу. 8. Пристрої захисту та синхронізації перетворювачів рухомого складу. 9. Розрахунок систем охолодження перетворювальних пристроїв. 10. Надійність статичних перетворювачів електрорухомого складу. 11. Аварійні режими роботи статичних перетворювачів електрорухомого складу. 12. Організація обслуговувань та ремонту перетворювачів електрорухомого складу.
<p align="center">Список основної та додаткової літератури</p>	<p align="center">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гетьман Г. К. Теорія електричної тяги : підручник у 2 т. Т. 1 / Г. К. Гетьман. - Дніпропетровськ : Акцент ПП, 2014. – 580 с. 2. Електроника и преобразовательная техника. / С. Н. Засорин, В. А. Мицкевич, К. Г. Кучма. - Москва : Транспорт, 1981. – 319 с. 3. Бурков А.Т. Электронная техника и преобразователи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / А.Т. Бурков – М.; Транспорт, 2001. – 464с. 4. Преобразовательные полупроводниковые устройства подвижного состава / Под ред. Ю. М. Инькова. – М.: Транспорт, 1982. – 264 с. 5. Тихменев Б. Н. Подвижной состав электрифицированных железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Б. Н. Тихменев, Л. М. Трахтман. – М.: Транспорт, 1980. – 471 с. 6. Электровозы переменного тока с тиристорными преобразователями / Тихменев Б. Н. – М.: Транспорт, 1988. – 310 с. 7. Солодунов А. М. и др. Преобразовательные устройства электропоездов с асинхронными тяговыми двигателями. – Рига: Зинатне, 1991. – 351 с. 8. Калинин В. К. Электровозы и электропоезда. – М.: Транспорт, 1991. – 479 с. 9. Динамические процессы в асинхронном тяговом приводе магистральных электровозов: Монография / Ю. А. Бахвалов и др.; под ред. А. А. Зарифьяна. – М.: Маршрут, 2006. – 374 с. 10. Электроподвижной состав с электрическим торможением: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта / Жуликов В. Н., Иньков Ю. М., Козлов Л. Г. и др. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,

2008. – 412 с.

11. Источники электропитания электронной аппаратуры железнодорожного транспорта / Б. С. Сергеев, А. Н. Чечулина. - М. : Транспорт, 1998. – 280 с.
12. Електроніка та мікросхемотехніка: Завдання на курсову роботу з методичними вказівками для студентів заочної форми навчання. / Дніпропетр. нац. ун-т залізничн. трансп.; Укл: Білухін Д.С. Дніпропетровськ. 2004. – 28 с.
13. Теория надежности радиоэлектронных систем в примерах и задачах / Под ред. Г. В. Дружинина. – М. : Энергия, 1976. – 448 с.
14. Устройство, ремонт и эксплуатация электровозов переменного тока: учебник / Д. В. Яковлев, Н. И. Сидоров. - М. : Высш. школа, 1972. – 368 с.
15. та інші.

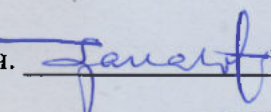
Додаткова

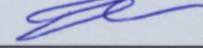
16. Конструкція електричних машин електропоїздів залізниць України : монографія / В. І. Данилевський, В. М. Тарасюк ; Держ. економіко-технол. ун-т трансп. – Київ : Видавництво ДЕГУТ, 2014. – 92 с.
17. Теслик, А. Г. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав магистральных железных дорог Украины [Электронный ресурс]: Компьютерное наглядное учеб. пособие / А. Г. Теслик. - Электрон. текстовые дан. - Х. : УкрДАЗТ, 2012. – 275 МБ.
18. та інші.

Розробник силябуса, доцент, к. т. н.  Дмитро БІЛУХІН

Силябус розглянуто та схвалено на засіданні кафедри «Електрорухомий склад залізниць»

«26» травня 2022 р. протокол № 8

Завідувач кафедри, професор, д. т. н.  Андрій АФАНАСОВ

Гарант освітньої програми, доцент, к. т. н.  Дмитро БІЛУХІН