



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання (ВСТВ)

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
ї

Тип дисципліни
Фахова підготовка, Обов'язковий ОК

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Овер'янова Лілія Вікторівна

Liliia.Overianova@khpі.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, Основи наукових досліджень, Чисельні методи і комп'ютерне моделювання систем залізничного транспорту, Допоміжні системи рухомого складу.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Вивчення дисципліни дозволить майбутнім фахівцям оволодіти необхідним рівнем проектування технологічних процесів, складальних одиниць, оснащення шляхом використання принципів взаємозамінності, стандартизації і забезпечення засобами вимірювання і контролю основних параметрів для забезпечення якості елементів залізничної техніки. Отримані знання по дисципліні ВСТВ повинні забезпечити створення методичної основи в подальшій підготовці студента по питанням стандартизації і метрології при вивченні інших дисциплін і підвищення знань в практичній інженерній і науковій роботі

Мета та цілі дисципліни

Здобуття теоретичних знань і практичних навичок використання і дотримання вимог комплексних систем загально технічних стандартів, виконання точних розрахунків з вибору посадок типових з'єднань, метрологічного забезпечення, при виготовленні, експлуатації і ремонті залізничної техніки.

Формат занять

Лекції, практичні роботи. Розрахункова робота. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

Здатність працювати автономно та в команді.

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність продемонструвати знання та розуміння загально інженерних дисциплін та поєднувати їх із своєю професійною діяльністю.

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

Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів

Результати навчання

Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах

Здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською мовою

Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internetресурси та сучасні програмні засоби

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

Усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України

Знати методи та вміти використовувати засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи під час технічного діагностування об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 16 год, практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: Фізика, Опір матеріалів, Теоретична механіка.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

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

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Предмет і задачі дисципліни ВСТВ. Основи стандартизації в Україні

Державні органи зі стандартизації. Державна система стандартизації. Категорії стандартів. Стадії розробки стандартів. Принципи стандартизації. Ряди переважних чисел. Параметрична

стандартизації. Методи стандартизації. Сертифікація продукції. Якість продукції і показники якості. Взаємозамінність і точність. Уявлення про допуск.

Тема 2. Складові геометричної взаємозамінності. Отвір і вал. Відомості про розміри та відхилення розмірів.

Умови придатності. Схеми полів допусків. Формула стандартного допуску. Квалітети. Основні відхилення. Основний отвір та основний вал. Стандартні поля допусків. Відомості з посадок.. Системи посадок: отворів, валів, комбіновані посадки. Приклади стандартних посадок. Переваги систем посадок.

Тема 3. Класифікація з'єднань. Роз'ємні з'єднання. Різьбові з'єднання.

Класифікація і характеристика різьб. Геометричні параметри різьби. Типи різьб. Розрахунок різьбових з'єднань. Шпонкові з'єднання. Конструкції, призначення. Вибір і перевірка міцності. Шліцьові з'єднання. Конструкції, призначення. Вибір і перевірка міцності

Тема 4. Нероз'ємні з'єднання

З'єднання з натягом – характеристика, способи сполучення і область застосування. Розрахунок міцності і натягу з'єднання. Заклепкові з'єднання: класифікація, характеристика і області застосування. Розрахунок. Зварні з'єднання: характеристика і області застосування. Розрахунок

Тема 5. Вали та осі

Призначення валів і осей. Конструкції. Розрахунок на статичну міцність і коливання. Розрахунок валів на втомлену міцність.

Тема 6. Підшипники: призначення і класифікація.

Підшипники ковзання: конструкції і їх використання. Матеріали вкладишів. Критерії працездатності. Розрахунок підшипників напіврізкого тертя. Підшипники кочення - класифікація, умовне позначення. Підбір підшипників по статичній і динамічній вантажопідйомності.

Тема 7. Муфти

Глухі муфти: конструкції і розрахунок. Жорсткі компенсуючі муфти: конструкції, підбір. Пружні муфти, компенсуюча і демпфуюча здатність. Лінійна та нелінійна характеристика пружних муфт. Конструкції і розрахунок. Керовані і самодіючі муфти, конструкції і призначення

Тема 8. Загальні принципи конструювання редукторів.

Конструювання одноступінчастих редукторів. Конструювання двоступеневих редукторів.

Теми практичних занять

Тема 1. Вхідний контроль. Вивчення типових конструкцій деталей та вузлів машин.

Тема 2. Розрахунок пресових з'єднань.

Тема 3. Розрахунок різьбових з'єднань.

Тема 4. Розрахунок шпонкових з'єднань.

Тема 5. Розрахунок зварних та заклепкових з'єднань.

Тема 6. Розрахунок з'єднання з зазором

Тема 7. Розрахунок і конструювання валів редуктора, зубчастих і черв'ячних коліс

Тема 8. Розрахунок та вибір посадок з натягом. Методика і приклади розрахунків

Теми лабораторних робіт

В ОК не передбачені лабораторні роботи

Самостійна робота

Курс передбачає виконання курсової роботи «Моделювання процесів перетворення енергії в тяговому електроприводі з накопичувачем енергії на приміському електропоїзді». Результат розрахунків та моделювання оформлюється у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1 Пашенко Е.А. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Навчальний посібник до практичних, самостійних і курсових робіт. Харків.:УІПА, 2000.

2 Пашенко Е.А. Седова Л.Б. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.Методичні вказівки до виконання курсової роботи: Харків. УІПА, 1990.

3 Гаврилюк В.І. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Навчальний посібник. Київ.: Вища школа – 1990.

4 Аванес'янц Азат Георгійович «Прикладна механіка. Мехатронні модулі руху», Учбовий посібник, 2019, 383 с

5 Сірий І.С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник. Вид. 2-ге, перероб. і допов.. Київ: Аграрна освіта, 2009, 353 с.

6 Основи стандартизації, метрології та управління якістю: навч. посіб. / Н.О. Машта та ін. Рівне: О. Зень, 2015. 388 .

7 Цюцюра С., Цюцюра В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація: навч. посіб. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Київ: Знання, 2005. 242с.

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: 2 контрольні роботи та курсова робота (по 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

28.08.2024

Завідувач кафедри
Борис ЛЮБАРСЬКИЙ

Гарант ОП
Багіш ЄРІЦЯН