



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Надійність в автомобільному транспорті

Шифр та назва спеціальності
274 – Автомобільний транспорт

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Автомобілі та автомобільне господарство

Кафедра
Автомобіле- та тракторобудування (152)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр
10

Мова викладання
Українська, англійська

Викладачі, розробники



Шевцов Вадим Михайлович

vadym.shevtsov@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобіле- та тракторобудування НТУ "ХПІ"

Досвід роботи – 12 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Електрогідравлічні та пневматичні приводи», «Методи математичного прогнозування зміни технічного стану автомобілів», «Основи оптимізації конструкцій автомобілів та тракторів», «Основи управління якістю».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/shevtsov-vadym-myhajlovych/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/shevtsov-vadym-myhajlovych/>

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна відноситься до обов'язкової освітньої компоненти програми з циклу профільної підготовки магістра. Зміст предмета розкривається в послідовному викладі питань, складових суть Методи математичного прогнозування зміни технічного стану автомобілів

Мета та цілі дисципліни

Метою вивчення даної навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з сучасними методами підвищення надійності вузлів, агрегатів та машини у цілому. Вирішення поставлених завдань базується на необхідності впровадження широкого кола питань: підвищення конструктивного рівня, технологічного забезпечення, експлуатаційних можливостей та вміння прогнозувати зміни технічного стану автомобіля.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

Шифр компетентності згідно освітньої програми – ФК 8 Здатність застосовувати методи математичного та комп'ютерного моделювання для дослідження процесів зміни технічного стану систем автомобілів

Результати навчання

Шифр ПРН 8 – Знати і вміти застосовувати методи математичного та комп'ютерного моделювання для дослідження процесів зміни технічного стану систем автомобілів як в цілому, так і окремих вузлів і агрегатів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Конструкція автомобілів та їх аналіз ; Гідравліка, гідро-та пневмоприводи автомобілів; Електричне та електронне обладнання, Конструювання та розрахунок систем автомобілів, Автомобільні двигуни, паливно-мастильні матеріали

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Суть та виникнення проблеми надійності. Фізичні основи надійності Елементи розрахунку надійності. Ознайомлення з основною термінологією надійності машин за Державним Стандартом України.

Тема 2. Загальні поняття та характеристики випадкової величини. Ймовірність безвідмовної роботи. Ймовірність відмов. Частота та інтенсивність відмов. Середня наробка до першої відмови. Коефіцієнти, що характеризують критерії надійності. Оцінка надійності виробів за результатами випробувань.

Тема 3 Аналітичні залежності між головними характеристиками надійності. Послідовне та паралельне з'єднання елементів. Розрахунок надійності виробів за результатами статистичних законів розподілу відмов

Тема 4. Невідновлювані та відновлювані елементи. Характеристики надійності елементів. Особливості розрахунку надійності елемента за умовою його експлуатації. Резервування загальне та по елементне. постійне та заміщенням. Резервування елементів та систем виробу.

Тема 5. Структурна схема і математична модель розрахунку надійності системи. Находження кількісних характеристик надійності партії машин. Забезпечення машин запасними частинами.

Тема 6. Шляхи підвищення надійності самохідних машин, їх вузлів та агрегатів. Пер-спективні методи підвищення надійності (конструктивні, технологічні, експлуатаційні). Розрахунок характеристик надійності відновлюваних виробів.

Тема 7. Прогнозування відмов: статистичне та імовірнісними методами, методом максимальної правдоподібності, графоаналітичними методами, за умовами використання діагностичної апаратури. Стенди для діагностики головних вузлів автомобілів. Діагностична апаратура, що використовується безпосередньо на автомобілі

Тема 8. Основні закономірності спрацювання

Тема 9. ...Експлуатаційна надійність автомобілів. Надійність водіїв автомобілів. Находження характеристик надійності з використанням експлуатаційних даних про відмови. Статистична обробка результатів випробувань. Побудова на ЕОМ отриманих статистичних матеріалів.

Теми практичних занять

Тема 1. Математичний апарат теорії надійності машин

Тема 2. Статистичне і теоретичне визначення показників надійності автомобілів

Тема 3. Визначення ймовірності справного стану складних технічних систем

Тема 4. Оцінка надійності автомобілів за даними випробувань

Тема 5. Визначення ресурсних показників надійності автомобілів і розрахунок числа запасних частин

Тема 6. Оцінка надійності автомобілів і їхніх елементів з різними структурними Схемами

Тема 7. Статистична обробка даних спостережень. Залежність між випадковими Величинами

Тема 8. Розрахунок конструкцій з урахуванням розсіювання значень параметрів

Теми лабораторних робіт

Програмою не передбачені

Самостійна робота

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Мандрика В.Р. Програма, методичні вказівки та завдання до контрольних робіт з курсу «Теорія надійності самохідних машин» / В.Р. Мандрика – Х. : НТУ «ХПІ», 2006. – 24 с.
2. Надійність в автомобіле- і тракторобудуванні: підручник/ В.Б. Самородов, В.М. Краснокутський, В.Р. Мандрика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2015.- 352с..
3. Збірка задач з надійності в автотракторобудуванні: Навч. посібник / М.М. Коденко, В.Р. Мандрика. - К.: ІСДО. 1995. - 64с.
4. Анілович В.Я., Гринченко О.С., Литвиненко В.Л.. Надійність машин в завданнях та прикладах / За редакцією В.Я. Аніловича.- Харків: Око, 2001.-320с.- .
5. В.Р. Мандрика. Програма, методичні вказівки та завдання до самостійних робіт з курсу “НАДІЙНІСТЬ АВТОМОБІЛІВ” для студентів спеціальності «Автомобілі та автомобільне господарство». – Харків, НТУ «ХПІ», 2009.- 24с
6. Стукачев В. Н. Ксендзов В. Н. Прогнозування в проектуванні вантажних самоскидів/ Під ред. Я. Е. Фаробина. — .: Наука і техніка. 1991. - 152с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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 онлайн тести (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

30.08.2024

Завідувач кафедри
Олексій РЕБРОВ

30.08.2024

Гарант ОП
Микола МІТЦЕЛЬ