



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Електричне та електронне обладнання автомобілів та основи діагностики



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
Бакалавр

Тип дисципліни
Профільна, Вибіркова

Семестр
7

Мова викладання
Українська, англійська

Викладачі, розробники



Сергієнко Микола Єгорович

Mykola.Sergienko@khpі.edu.ua

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

Досвід роботи – 40 років. Автор понад 300 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Конструкція автомобілів та їх аналіз», «Теорія гібридних автомобілів та тракторів», «Електричне та електронне обладнання автомобіля та основи діагностики», «Теорія та проектування автомобіля та трактора», «Теорія безступеневих та гібридних трансмісій», «Сучасні електричні системи на автотранспорті».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна відноситься до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра. Дисципліна спрямована на глибоке вивчення будови електричного та електронного обладнання автомобілів та основ їх діагностики.

Мета та цілі дисципліни

Ознайомлення та формування у студентів знань о принципах конструювання, будування, функціонування та основ діагностики пристроїв та систем при експлуатації електричного та електронне обладнання автомобілів.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, розрахункова робота, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту. ФК 13. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.

Результати навчання

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття. РН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань. РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту. РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів. РН 7. Аналізувати інформацію, отриману із результатів досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, Міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів. РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи. РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати. РН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту. РН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів. РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту. РН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів. РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів. РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів. РН 25. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., розрахункове завдання, самостійна робота – 116 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Хімія», «Історія науки і техніки», «Основи інформатики», «Екологія», «Конструкції автомобілів та їх аналіз», «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних

заняттях використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій вивчення систем, схем, пристроїв, порядку їх функціонування, визначення характеристик і порівняння їх. |

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Джерела електричної енергії автомобіля.

Вступ. Електричне та електронне обладнання автомобілів та основи діагностики – як фахова дисципліна та її роль у підготовці висококваліфікованих бакалаврів у галузі транспорт. Накопичувачі енергії. Стартерні та тягові акумулятори. Автомобільні генератори. Регулятори напруги бортової мережі автомобіля. Електронні регулятори напруги.

Тема 2. Системи запалювання ДВЗ.

Запалення суміші іскровим розрядом та класифікація систем запалювання. Магнето. Тирісторні системи запалювання. Електронні та мікропроцесорні системи запалювання.

Тема 3. Система пуску двигуна.

Система електростартерного пуску двигуна. Підбір стартера.

Тема 4. Системи освітлення, сигналізації та контролю.

Системи освітлення автомобіля та його електронні пристрої. Прилади сигналізації, контролю та діагностики автомобіля.

Тема 6. Електронні системи управління та приводи.

Системи управління двигуном. Загальні положення. Системи управління автомобіля. Електричні приводи в обладнанні автомобілів. |

Теми лабораторних занять

Тема 1. Обладнання, прилади та діагностика електрообладнання та електронних пристроїв автомобіля.

Тема 2. Прилади та обладнання для визначення стану акумуляторної батареї. Випробування та діагностика акумуляторів.

Тема 3. Визначення параметрів заряду АКБ для заданих способів заряду.

Тема 4. Випробування та визначення характеристик генераторів постійного та змінного струму.

Тема 5. Діагностування реле-регулятора та оцінка впливу регулювання на вихідну напругу.

Тема 6. Визначення характеристик, параметрів та діагностування батареїної системи запалювання.

Тема 7. Датчики системи запалювання.

Тема 8. Діагностика загального стану мікропроцесорної системи запалювання.

Тема 9. Вивчення конструкції і діагностика технічного стану стартера.

Тема 10. Визначення статичної характеристики датчика положення дросельної заслінки.

Тема 11. Визначення статичної характеристики температурного датчика.

Тема 12. Системи управління двигуном. |

Теми практичних робіт

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені. |

Розрахункове завдання

Визначення параметрів та характеристик приладів (систем) електронного та електрообладнання автомобіля. |

Самостійна робота

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

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Склярів В.М., Волков В.П., Сергієнко М.Є. Автомобіль. Особливості конструкції. – Харків: 2013. – 927с.
2. Сажко В.А. Електричне, електронне обладнання автомобіля. – Київ: Вища школа, 1999. – 412 с.
3. Бронштейн М.И. Электронное управление двигателем, трансмиссией и ходовой частью автомобиля. Учебное пособие. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 150 с.
4. Загальні принципи діагностування електронних систем керування автомобілів: навч. посіб./ О.Ф. Дащенко, В.Г. Максимов та ін.; за ред. М.Б. Копитчука. О.: Наука і техніка, 2012. – 392 с.
5. Мигаль В,Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля: навч. посібник. – Х.: Майдан, 2017. – 314 с.
6. Мазепа С. С., Куцик А. С. Електрообладнання автомобіля: навчальний посібник. – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 168 с.
7. Пшисуха А.М., Пшисуха О.А. Автомобільний акумулятор. – Вид-во “Харків”, 1999.–192 с.
8. Бронштейн М.И. Електричне і електронне обладнання автомобілів: Навчальний посібник – К.: ІСДО, 1993.

Додаткова література

1. Automobiles: навч. посібник з англійської мови / Н. І. Марченко, Н. О. Курносова, О. В. Забашта та ін. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 256 с.
2. Видмиш А. А. Електричне та електронне обладнання автомобілів / А. А. Видмиш, В. В. Богачук — Вінниця : ВДТУ, 2002. Ч. 1 : Електричне обладнання автомобілів. — Вінниця : ВДТУ, 2002 — 106 с. |

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 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
Андрій КОЖУШКО