



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Сучасні мехатронні системи на автотранспорті

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@khp.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 та уособлює послідовну, від простого до складного, розкриття питань про сучасні мехатронні системи на автотранспорті

Мета та цілі дисципліни

Ознайомлення та формування у студентів знань про принципи побудови мехатронних систем автомобілів, їх сучасному конструктивному представленню та впливу їх на експлуатаційні властивості дорожніх транспортних засобів

Формат занять

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

Компетентності

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.

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту. |

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 результату 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 24.** Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту. **РН 25.** Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію. |

Обсяг дисципліни

| Загальний обсяг дисципліни 105 год. (3,5 кредита ECTS): лекції – 20 год., лабораторні роботи – 10 год., практичні заняття – 10 год., розрахункове завдання, самостійна робота – 65 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 та практичних 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. Датчики та пристрої мехатронних систем автомобілів».
- Тема 2. «Первинні перетворювачі у мехатронних системах».
- Тема 3. «Складові пристрої мехатронних систем».
- Тема 4. «Приводи мехатронних систем автомобіля».
- Тема 5. «Електронні системи керування автомобілем».
- Тема 6. «Мехатронні системи керування ДВЗ».
- Тема 7. «Мехатронні системи керування трансмісії».
- Тема 8. «Мехатронні системи керування підвіскою автомобіля».
- Тема 9. «Мехатронні системи керування гальмуванням і рульового механізму».
- Тема 10. «Бортові мехатронні та інформаційні системи діагностики автомобіля».

Теми лабораторних занять

- Тема 1. «Визначення працездатності та діагностика датчиків мехатронних систем автотранспорту».
- Тема 2. «Перетворювачі руху і приводи мехатронних систем».
- Тема 3. «Функціональні схеми, конструкції та принцип роботи мехатронних системи ДВЗ»
- Тема 4. «Алгоритм проектування мехатронного модуля».
- Тема 5. «Мехатронна система керування вузлами трансмісії».

Теми практичних робіт

- Тема 1. «Структура мехатронних систем автомобіля».
- Тема 2. «Електронні системи керування автомобіля».
- Тема 3. «Компоненти мехатронної системи керування зчепленням».
- Тема 4. Мехатронні системи керування коробкою передач автомобіля.
- Тема 5. Бортові мехатронні та інформаційні системи автомобіля.

Розрахункове завдання

Визначення параметрів та характеристик елементів мехатронної системи автомобіля.

Самостійна робота

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

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Введение в мехатронику: Уч. пособие / Грабченко А.И., Клепиков В.Б., Доброскок В.Л., Крыжний Г.К., Анищенко Н.В., Кутовой Ю.Н., Пшеничников Д.А., Гаращенко Я.Н. – Х.: НТУ "ХПИ", 2014. – 274 с.
- 2 Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля: навч. посібник. – Х.: Майдан, 2017. – 314 с.

- 3 Голобородько О.О., Редчиць В.В., Коробочка О.М. Мехатронні системи автомобільного транспорту: Навч. Посібник. – Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2006 – 300 с.
- 4 Сажко В. А. Електричне, електронне обладнання автомобіля. Київ: Вища школа, 1999 р.
- 5 Бронштейн М.И. Электронное управление двигателем, трансмиссией и ходовой частью автомобиля. Учебное пособие. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 150 с.
- 6 Automotive Mechatronics: Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics (Bosch Professional Automotive Information) / Reif, K. (Ed.), 2015. – 538 p..
- 7 Automotive Handbook, 11th Edition / R Bosch GmbH. – John Wiley and Sons Ltd, 2022. – 2048 p.
- 8 Вимірювальні перетворювачі (сенсори): підручник / В. М. Ванько, Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець та ін. ; за ред. Є. С. Поліщука ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2017. — 584 с.
- 9 Методи та засоби вимірювань неелектричних величин: Підруч. для студ. / Є. С. Поліщук; Держ. ун-т «Львів. політехніка». — Л., 2018. — 359 с.
- 10 Лавріненко Ю.М., Марченко О.С., Савченко П.І., Синявський О.Ю., Войтюк Д.Г. Лисенко В.П. Електропривод: підручник (за ред. Лавріненка Ю.М.). – К.: вид-во Лір-К., 2009. – 504 с.

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 Датчики: справочник / З. Ю. Готра [и др.] ; ред.: З. Ю. Готра, О. И. Чайковский. - Электрон. текстовые дан. - Львів: Каменяр, 1995. - 312 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