

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Автомобілі з альтернативними видами силових установок

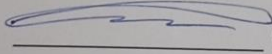
ПРОГРАМА
вибіркової навчальної дисципліни
підготовки магістра
Спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування»
освітньо-професійна програма «Колісні та гусеничні транспортні засоби»

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: к.т.н., доц. О.В. Павленко

Обговорено та рекомендовано до видання методичною комісією КрНУ зі
спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування»

Протокол від " 29 " 09 20 22 року № 2

Голова  (Клімов Е. С.)

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Автомобілі з альтернативними видами силових установок» складена відповідно до освітньо-професійних програм спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» «Колісні та гусеничні транспортні засоби» освітнього ступеня «Магістр».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є інженерна філософія розробки електромобілів і електромобілів з гібридними силовими установками: рішення технічних проблем у проектуванні, розробці, контролі якості електромобілів.

Міждисциплінарні зв'язки: на початок вивчення дисципліни студент має володіти знаннями з курсу вищої математики, фізики (розділ механіка, електрика), теоретичної механіки (розділ динаміка), конструкції та теорії експлуатаційних властивостей транспортних засобів, електротехніка.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Вступ до технології електромобілів.
2. Компонувальні схеми електромобілів.
3. Електричний рушій.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Автомобілі з альтернативними видами силових установок» полягає у тому, щоб надати студентам розуміння ідентифікації електромобілів, компонування гібридних електромобілів та акумуляторних електромобілів, основ проектування гібридних електромобілів та акумуляторних електромобілів.

1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Автомобілі з альтернативними видами силових установок» полягає у вивченні студентами основ технології електромобілів, основ методології проектування та аналізу властивостей електромобілів.

1.3. Студенти набувають таких компетентностей.

Загальні компетентності:

Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Здатність вирішувати проблеми у нових і нестандартних професійних ситуаціях з урахуванням стану та розвитку автомобільного транспорту.

Фахові компетентності:

Здатність оперувати технічною документацією у галузі автомобільного транспорту на іноземній мові.

Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Автомобілі з альтернативними видами силових установок» студент повинен

знати:

будову та принципи, що лежать в основі технології електромобілів;

систему оцінювання властивостей електромобілів;

методи розрахунку показників та характеристик властивостей електромобілів;

методологію проектування акумуляторного електромобіля;

уміти:

оцінювати швидкісні властивості конструкції електромобілів;

розраховувати показники та характеристики швидкісних властивостей електромобілів;

проектувати електромобілі з заданими характеристиками.

Теми практичних робіт охоплюють усі основні теми навчальної дисципліни, що вивчається.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 години/5 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до технології електромобілів.

Тема 1. Основні поняття, класифікація та характеристики електромобілів

Змістовий модуль 2. Компонувальні схеми електромобілів.

Тема 1. Концептуальні рішення електро- та гібридних електромобілів.

Тема 2. Загальна будова акумуляторного електромобіля.

Тема 3. Концепція утворення силової установки гібридного електромобіля.

Тема 4. Архітектура гібридних силових установок.

Тема 5. Послідовна схема гібридної силової установки.

Тема 6. Паралельна схема гібридної силової установки.

Змістовий модуль 3. Електричний рушій.

Тема 1. Складові частини тягового електроприводу електро- і гібридних автомобілів.

Тема 2. Типи електродвигунів для електромобілів

Тема 3. Сучасний стан розвитку мотор-колеса.

3. Рекомендована література

1. Mehrdad Ehsani; Yimin Gao; Sebastien E. Gay; and Ali Emadi. Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles - Fundamentals, Theory, and Design. CRC Press LLC, first edition, 2005. ISBN 0-8493-3154-4.

2. Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design, Second Edition By Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, and Ali Emadi, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, USA, 2010, Hardcover, 534 pages, 413 illustrations and diagrams. URL: <http://www.fuelcell.dicp.ac.cn/tuijianyuedu/Modern.pdf>

3. Modern Electric Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles (3 rd Edn) Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Stefano Longo, Kambiz M. Ebrahimi CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 2018, pp xxv + 545 ISBN 978-1-4987-6177-2 GBP 55.00, USD 139.95.

4. Design and Assessment of Battery Electric Vehicle Powertrain, with Respect to Performance, Energy Consumption and Electric Motor Thermal Capability EMMA ARFA GRUNDITZ. ISBN 978-91-7597-412-5.

5. Akl, Mahmoud & Ahmed, Abdelsalam & Rashad, Essam Eddin. (2019). A Wide Component Sizing and Performance Assessment of Electric Drivetrains for Electric Vehicles. 10.1109/MEPCON47431.2019.9008195.

6. Safi, Sab. "Alternative motor technologies for traction drives of hybrid and electric vehicles." Consultant-SDT Drive Technology (2010).

7. Iqbal Hussain, "Electric and Hybrid Vehicles Design Fundamentals", 1st Edition, CRC Press, 2003.

8. Joshi, Prathamesh P. and Prof. A. S. Ugale. "Overview of transmission system for the electric vehicle." (2020).

9. Watts, Andy et al. "The Technology and Economics of In-Wheel Motors." SAE International Journal of Passenger Cars - Electronic and Electrical Systems 3 (2010): 37-55. DOI:10.4271/2010-01-2307.

10. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development URL: https://www.researchgate.net/publication/316753899_A_Comprehensive_Study_of_Key_Electric_Vehicle_EV_Components_Technologies_Challenges_Impacts_and_Future_Direction_of_Development

11. Electrical Vehicle Design and Modeling. URL: https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/55733132/Electric_Vehicles_Modelling_and_Simulations.pdf

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання – поточний контроль і залік.