

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра автомобілів і тракторів



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільний транспорт»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:
д.т.н., професор

Мирослав ОЛІСКЕВИЧ

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Електро- та гібридні автомобілі»
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



МАГАЦ МИРОН ІВАНОВИЧ

E-mail: mirosmahats@gmail.com

Google Scholar

Scopus http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2020/ze_szyt2/2020t15z2_00.pdf

ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-5339-139X>

Телефон +380671726002 (*Viber, WhatsApp, Telegram*)

Доцент кафедри автомобілів і тракторів Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Викладач з 16-річним досвідом, виробничий стаж за спеціальністю понад 19 років, автор та співавтор понад 40 наукових статей, 7-ох навчально-методичних розробок.

Читає курси дисциплін: *Електронне і електричне обладнання автомобілів, Електро- та гібридні автомобілі, Технічна, комп'ютерна і дистанційна діагностика автомобілів, Комп'ютерна діагностика с-г техніки.*

Сфера наукових інтересів: *дослідження експлуатаційних властивостей електричних, генеруючих та електронних елементів систем сучасних автомобілів.*

ЛЬВІВ 2023

В.Сиринько

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 274 «Автомобільний транспорт»

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Кількість кредитів – 5

Рік підготовки, семестр – 3 рік, 5 семестр

Компонент освітньої програми: Вибіркова компонента

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна базується на загальновідомих положеннях та особливостях конструкції механізмів і вузлів сучасних електро- гібридних автомобілів, експлуатації, відновлення та контролю якості об'єктів автомобільного транспорту, їх окремих агрегатів, систем і деталей та орієнтує на актуальні напрямки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: комп'ютерна діагностика електромобілів і гібридних автомобілів, торгівля автомобілями, технічне обслуговування та ремонт автомобільного парку.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Електромобілі та гібридні автомобілі» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Математика», «Фізика», «Паливо-мастильні матеріали», «Електронне і електричне обладнання», «Автомобілі».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Електромобілі та гібридні автомобілі» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі автомобільного транспорту.

Метою вивчення освітньої компоненти «Електромобілі та гібридні автомобілі» є: формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з конструкції сучасних електричних і гібридних автомобільних технічних засобів.

Основними завданнями освітньої компоненти «Електромобілі та гібридні автомобілі» є набуття здобувачами вищої освіти теоретичних і практичних знань з технічної діагностики (кількості заряду тягової батареї), вміння економно експлуатувати дані технічні засоби, освоїти методику зарядки тягових акумуляторних батарей. користуватися діагностичним обладнанням та програмними продуктами до них, самостійно виконувати всі роботи, передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі автомобільного транспорту.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Актуалізація проблеми	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.	Питання, практична

	екологічних норм на автомобільному транспорті. Історія виникнення електромобілів.		робота
4/4	Тема 2. Приводні акумуляторні батареї електромобілів. Їх різновиди.	Здатність працювати в команді. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів. Аналізувати та оцінювати конструктивні особливості електрогібридних автомобілів, їх систем і механізмів.	Питання, практична робота
4/4	Тема 3. Електродвигуни електромобілів і гібридних автомобілів.	Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.	Питання, практична робота
4/4	Тема 4. Трансмісія електро-гібридного автомобіля.	Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.	Питання, практична робота
4/4	Тема 5. Конструкція мотор-колеса електромобіля	Мати концептуальні теоретичні і практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач електро-гібридного автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.	Питання, практична робота
2/2	Тема 6. Ресурсне забезпечення електромобілів і гібридних автомобілів..	Аналізувати та оцінювати конструктивні особливості електро-гібридних автомобілів, їх систем і механізмів. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Питання, практична робота
4/4	Тема 7. Зарядка акумуляторних батарей.	Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.	Питання, практична робота
4/4	Тема 8. Експлуатація електро- та гібридних автомобілів.	Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.	Питання, практична робота

**Навчальний контент
Формування програмних компетентностей**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 6	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 7	Здатність працювати в команді.
ФК 2	Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих

	процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.
ФК 8	Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ФК 10	Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ПРН 1	Мати концептуальні теоретичні і практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач електро-гібридного автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.
ПРН 4	Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.
ПРН 7	Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.
ПРН 9	Аналізувати та оцінювати конструктивні особливості електрогібридних автомобілів, їх систем і механізмів.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Методичне забезпечення

1. Магац М.І. *Електро- та гібридні автомобілі*. Робочий зошит для виконання практичних робіт студентами ОС «Бакалавр» із загально університетської дисципліни, реком. до друку вченою радою факультету механіки і енергетики ЛНАУ 20.03.2019. прот. №7. Вид. в авт. редакції. 2019. 49 с.

Базові

1. Бажинов О.В., Смирнов О.П., Серіков С.А., Гнатов А.В., Колесніков А.В. *Гібридні автомобілі*. Харків, ХНАДУ, 2008. 327с.

Допоміжна

1. Понеділок Г. В., Данилов А. Б. *Курс загальної фізики. Електрика і магнетизм: навч. посіб.* Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2010. 516 с.

2. *Елементи електронних систем керування автомобільними двигунами: навч. посіб.* / Л. П. Клименко, О. Ф. Прищепов, В. І. Андрєєв, В. Ю. Голдун. Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. П. Могили, 2013. 132 с.

3. Смирнов О.П., Борисенко А.О. *Моделювання витрат енергоносіїв гібридними транспортними засобами, залежно від умов експлуатації. Автомобіль і електроніка. Сучасні технології: електронне наукове спеціалізоване видання*. Харків. 2017. Вип.11. С 20-23.

4. Гнатов А. В., Аргун І. В., Ул'янець О. А. *Електромобілі – майбутнє, яке вже настало. Автомобіль і електроніка. Сучасні технології*. 2017. 11. С. 24-28.

5. Солтис А.П. *Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навчальний посібник для ВНЗ*. К.: Арістей, 2010. – 155 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної

інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Електромобіль>.
3. <https://www.autocentre.ua/opyt/tehnologii/entuziasty-razobrali-batareyu-tesla-model-s-stoimostyu-45-tys-298848.html>.
4. <http://my NissanLeaf.ru/index.php>.
5. <https://www.toyota.ie/company/news/2020/hybrid-vs-mild-hybrid>.
6. <http://nbuv.gov.ua/UJRN>.
7. <https://autogeek.com.ua/doslidzhennia-sobivartist-elektromobiliv-ta-avtomobiliv-z-dvz-zrivniaietsia-vzhe-u-2023-rotsi>.
8. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe/pdf.
9. <http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/7683/Shulika>.
10. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/4379>.
11. Навчальне середовище «Electude»: <https://lnau.electude.eu/>.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (іспит)	Сума
Розділ 1				Розділ 2				50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
6	7	6	6	6	6	6	7		

T1, T2 ... T8 – теми

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт (робочий зошит), використання навчального середовища «Electude»;
- 3) Поточний контроль та складання іспиту;
- 4) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).