

## СИЛАБУС навчальної дисципліни «Електротранспорт»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Код і найменування спеціальності</b>	G11 Машинобудування, спеціалізація G 11.03. Технологічні машини та обладнання G3 Електрична інженерія G19 Будівництво та цивільна інженерія H7 Агроінженерія J8 Автомобільний транспорт
<b>Тип і назва освітньої програми</b>	ОПП Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ОПП Сільськогосподарське будівництво ОПП Технології і засоби механізації с/г виробництва ОПП Автомобільний транспорт
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг і форма семестрового контролю навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЕКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 24 год., Форма семестрового контролю – залік.
<b>Мова (-и) викладання</b>	Державна
<b>Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра</b>	Інженерно-технологічний факультет Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту
<b>Контактні дані розробника (-ів)</b>	Викладач: <b>Бурлака Олексій</b> , кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту Контакти: ауд. 362, (навчальний корпус № 3) E-mail: <a href="mailto:oleksii.burlaka@pdau.edu.ua">oleksii.burlaka@pdau.edu.ua</a> <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/burlaka-oleksiy-anatoliyovych">https://www.pdau.edu.ua/people/burlaka-oleksiy-anatoliyovych</a>

### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Факультетська вибіркова навчальна дисципліна
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Передумови відсутні
<b>Компетентності</b>	<b>Загальні:</b> 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
<b>Результати навчання</b>	1. Знати загальну будову, принципи роботи електричного транспорту та уміти використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. 2. Розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування об'єктів інфраструктури для електротранспорту.

### РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Навчальна дисципліна дозволяє опанувати такі соціальні навички: брати на себе відповідальність і працювати за критичних умов; працювати у команді; управляти своїм часом; розуміння важливості кінцевих термінів; здатність логічно і системно мислити; креативність.

### **МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Сформувати у здобувачів знання із загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та навчити використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Навчити розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування об'єктів інфраструктури для електротранспорту.

### **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема 1. Електромобілі та основні етапи їх розвитку.

Тема 2. Класифікація електромобілів та гібридів.

Тема 3. Енергоефективні технології на транспорті та його інфраструктура.

Тема 4. Тягові двигуни для електромобілів.

Тема 5. Високовольтна тягова батарея для електричного автотранспорту та системи накопичення електроенергії.

Тема 6. Перетворювачі струму для електричного автотранспорту та систем накопичення електроенергії.

Тема 7. Сонячні зарядні електростанції для інфраструктури автомобільного електротранспорту.

Тема 8. Зарядні системи для автомобільного електротранспорту.

### **МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ**

Словесні методи: лекції; розповідь-пояснення; інструктаж.

Наочні методи: демонстрування;

Практичні методи: робота з навчально-методичною літературою.

Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод використання життєвого досвіду.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни. Мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.

### **ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання**

Забезпечення оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом застосування накопичувальної системи нарахування балів оцінювання результатів навчання з кожної теми освітнього компоненту впродовж семестру та достовірної фіксації результатів оцінювання у журналі обліку аудиторної навчальної роботи та завершується заліком із занесенням їх у відомість обліку успішності. Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені у Додатку до силабусу.

### **ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

<p><b>- щодо термінів виконання та перескладання</b></p>	<p>Дедлайни та перескладання: практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше, ніж межа незадовільного навчання. Кафедра на своєму засіданні приймає рішення про недопущення такого здобувача вищої освіти до семестрового контролю з навчальної дисципліни та повідомляє про це деканат факультету, шляхом подання витягу з протоколу засідання кафедри.</p> <p>Декан факультету своїм розпорядженням не допускає здобувача вищої освіти до семестрового контролю з навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти, який був недопущений до семестрового контролю з навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує декан за участю викладачів відповідно кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною.</p>
<p><b>- щодо академічної доброчесності</b></p>	<p>У процесі навчання здобувачі вищої освіти мають дотримуватися засад академічної доброчесності та загальноприйнятих норм етичної поведінки, що регулюються Кодексом академічної доброчесності <a href="https://surl.li/xqtwpr">https://surl.li/xqtwpr</a>.</p> <p>Здобувачі вищої освіти зобов'язані самостійно виконувати усі практичні та індивідуальні завдання, завдання самостійної роботи без плагіату та несанкціонованої допомоги. Використання чужих ідей, текстів, досліджень без належного посилання вважається плагіатом. Під час проведення будь-якого контролю заборонено списування, використання мобільних пристроїв чи інших засобів. Здобувачі вищої освіти, які порушили принципи і норми академічної доброчесності можуть бути притягнутими до академічної відповідальності: повторне оцінювання, анулювання роботи тощо.</p> <p>Співпраця здобувача вищої освіти з іншими учасниками освітнього процесу має базуватися на принципах поваги, партнерства, взаємодопомоги, відповідальності, соціальної справедливості, дотримання ділового етикету.</p>
<p><b>- щодо відвідування занять</b></p>	<p>Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача. Пропущені заняття відпрацьовуються у визначений викладачем час.</p>
<p><b>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</b></p>	<p>На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (із документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ <a href="https://surl.li/ujwdjh">https://surl.li/ujwdjh</a>.</p>

**- щодо оскарження  
результатів  
оцінювання**

Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач вищої освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результатів оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у силабусі та робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до декана факультету, яку розглядає апеляційна комісія, сформована розпорядженням декана. Апеляційна комісія протягом трьох робочих днів ухвалює рішення про наявність або відсутність підстав оскарження результату оцінювання. Присутність здобувача вищої освіти на засіданнях апеляційної комісії є обов'язковою. Висновки апеляційної комісії оформляються відповідним протоколом і доводяться до відома здобувача вищої

освіти і викладача. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання і не змінюється або попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів і здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

**РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

**Основні**

1. Кубіч В. І. Гібридні силові установки легкових автомобілів : навчальний посібник. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. 193 с.
2. Смирнов О.П., Серіков С.А., Двадненко В.Я. Синергетичний автомобіль. Теорія і практика []. Харків: ХНАДУ, 2011. 236 с.
3. Гібридні автомобілі / [Бажинов О.В., Смирнов О.П., Серіков С.А. та ін.]. Х.: ХНАДУ, 2008. 327 с.

**Допоміжні**

1. Bogdan Ovidiu Varga, Florin Mariasiu, Dan Moldovanu, Calin Iclodean Electric and Plug-In Hybrid Vehicles. Advanced Simulation Methodologies, - 525 з. ISSN 1865-3537 (electronic)
2. Denton T. Electric and Hybrid Vehicles, London: Routledge, 2016. 207 p
3. Stone Richard, Ball Jeffrey K. Automotive Engineering Fundamentals, SAE International, 2004. 612 p.
4. BBC News Україна. Як брудне повітря повільно змінює наш організм. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-38656911> (дата звернення: 06.02.2021).
5. Екодія. Транспорт. URL: <https://ecoaction.org.ua/diyalnist/transport> (дата звернення: 26.01.2021).

**Інформаційні ресурси мережі Інтернет**

1. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ. URL: <https://lib.pdau.edu.ua/>
2. Електронний репозитарій ПДАУ. URL: <https://dSPACE.pdau.edu.ua/home>
3. Детальніше про XC90 Recharge Plug-in Hybrid. URL: <https://www.volvocars.com/uk-ua/support/car/xc90-recharge-plug-in-hybrid/> (дата звернення: 10.01.2025).

**Реквізити  
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту, протокол від 12.01.2026 р. № 6.

Додаток до силабусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом по темі
	Письмове виконання практичних робіт	Письмове виконання самостійної роботи	
Тема 1. Електромобілі та основні етапи їх розвитку.	7	2	<b>9</b>
Тема 2. Класифікація електромобілів та гібридів.	14	2	<b>16</b>
Тема 3. Енергоефективні технології на транспорті та його інфраструктура.	7	2	<b>9</b>
Тема 4. Тягові двигуни для електромобілів.	14	2	<b>16</b>
Тема 5. Високовольтна тягова батарея для електричного автотранспорту та системи накопичення електроенергії.	14	2	<b>16</b>
Тема 6. Перетворювачі струму для електричного автотранспорту та систем накопичення електроенергії.	7	2	<b>9</b>
Тема 7. Сонячні зарядні електростанції для інфраструктури автомобільного електротранспорту.	7	2	<b>9</b>
Тема 8. Зарядні системи для автомобільного електротранспорту.	14	2	<b>16</b>
<b>Разом</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання письмового виконання практичних робіт**

Кількість балів	Критерії оцінювання
7	Висока активність при виконанні практичної роботи, якісно оформлений звіт. Здобувач вищої освіти володіє знаннями загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та умінями використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Вміє розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування об'єктів інфраструктури для електротранспорту. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки, сформулював обґрунтовані пропозиції.
6	Посередня активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений у скороченій формі, в індивідуальному завданні допущені помилки. У відповідях на питання практичної роботи, здобувач вищої освіти допускає неточності, що вказує на посереднє володіння знаннями загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та умінями використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Посередньо вміє розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування об'єктів інфраструктури для електротранспорту. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки, сформулював обґрунтовані пропозиції.
5	Задовільна активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений у скороченій формі, половина індивідуальних завдань не виконана. Наведені не всі відповіді на питання практичної роботи, здобувач вищої освіти допускає неточності в будові, принципах роботи електричного транспорту та умінях використовувати знання для

	вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Зробив висновки по роботі та не сформулював пропозиції.
4	Відсутня активність при виконанні практичної роботи, зміст не оформлений, більше половини індивідуальних завдань не виконана. Здобувач вищої освіти не орієнтується в будові, принципах роботи електричного транспорту та уміннях використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Здобувач ступеню вищої освіти не зробив висновків по роботі та не сформулював пропозиції.
3	Відсутня активність при виконанні практичної роботи, зміст не оформлений, більше половини індивідуальних завдань не виконана. Здобувач вищої освіти не володіє знаннями загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та уміннями використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Здобувач ступеню вищої освіти не зробив висновків по роботі.
2	Виконував практичну роботу неповністю, не знає загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та не має умінь використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Висновки по роботі відсутні.
1	Виконував практичну роботу неповністю, не знає загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та не має умінь використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Не уміє забезпечувати роботоздатність і справність машин. Висновки по роботі відсутні.
0	Не виконав практичної роботи.

### **Шкала та критерії оцінювання письмового виконання самостійної роботи**

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
2	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував знання загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та уміння використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Вміє розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування об'єктів інфраструктури для електротранспорту.
1	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він змістовно відповів на поставлені питання і продемонстрував знання загальної будови, принципів роботи електричного транспорту та уміння використовувати знання для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Вміє розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування об'єктів інфраструктури для електротранспорту.
0	Здобувач вищої освіти не представив конспект з самостійної роботи.