Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ (ТЗ)

Шифр та назва спеціальності
G11 – Машинобудування

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Спеціалізація
G11.05 Транспортні засоби*(за наявності)*

Кафедра
Інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова (153)

Освітня програма
Транспортно-технологічні машини і обладнання

Тип дисципліни
Вибіркова

Рівень освіти
Перший (бакалаврський)

Форма навчання
Денна

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники

ІСТОМІН Олександр Євгенійович

Oleksandr.Istomin@khpi.edu.ua
Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова

Досвід роботи – 16 років. Автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Засоби розробки мікропроцесорних пристроїв мехатронних систем. Ч.1», «Засоби розробки мікропроцесорних пристроїв мехатронних систем. Ч.2», «Системи автоматики та керування у ТТМО», «Електрообладнання ТЗВП», «Надійність та діагностика мехатронних систем ТЗ».
Детальніше про викладача на сайті кафедри

Карпов Вадим Олегович

vadym.karpov@mit.khpi.edu.ua
К.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 3 роки. Автор понад 7 наукових та навчально-методичних праць. Викладач практичних та лабораторних робіт з дисциплін: «Конструкції ТЗВП», «Конструкції ТЗ», «Теорія ТЗ», «Технічна експлуатація, обслуговування та основи ремонту ТЗВП», «Електрообладнання ТЗВП» та «Системи ТЗВП».
Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів зі складовими частинами електрообладнання ТЗ, принципами роботи та правилами обслуговування, способами виявлення та усунення несправностей в електричних системах ТЗ.

Мета та цілідисципліни

Надання студентам знань з основ електрообладнання ТЗ, принципів роботи, правил обслуговування та способами дефектування та ремонту різних електричних систем ТЗ.

Формат занять

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

Компетентності

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв’язування інженерних задач галузевого машинобудування.
ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

Результати навчання

РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
РН 5. Аналізувати інженерні об’єкти, процеси та методи.
РН 10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.
РН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.
РН 13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитівECTS): лекції – 20 год., лабораторні роботи – 20год., самостійна робота – 80 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням наявних наочних матеріалів, зокрема плакатів та лабораторних стендів, а також прикладів із повсякденного життя. Крім того, для встановлення зворотного зв’язку зі студентами та визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Основи електрообладнання ТЗ 1) вступ; 2) призначення електрообладнання та функції; 3) складові частини електрообладнання; 4) призначення, вимоги та класифікація джерел та споживачів енергії.	2
Тема 2. Акумуляторні батареї 1) призначення та вимоги до акумуляторних батарей; 2) класифікація акумуляторних батарей; 3) принцип роботи батарей різних типів; 4) особливості застосування батарей різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
Тема 3. Генератори ТЗ 1) призначення та вимоги до генераторів; 2) класифікація генераторів; 3) принцип роботи генераторів різних типів; 4) особливості застосування генераторів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
Тема 4. Регулятори напруги 1) призначення та вимоги до регуляторів напруги; 2) класифікація регуляторів напруги; 3) принцип роботи регуляторів напруги різних типів; 4) особливості застосування регуляторів напруги різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
Тема 5. Контрольно-вимірювальні та аварійно-попереджувальні прилади 1) призначення та вимоги до приладів; 2) класифікація приладів; 3) принцип роботи приладів різних типів; 4) особливості застосування приладів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
Тема 6. Прилади освітлення та сигналізації 1) призначення та вимоги до приладів; 2) класифікація приладів; 3) принцип роботи приладів різних типів; 4) особливості застосування приладів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
Тема 7. Електродвигуни приводів 1) призначення та вимоги до електродвигунів; 2) класифікація електродвигунів; 3) принцип роботи електродвигунів різних типів; 4) особливості застосування електродвигунів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
Тема 8. Системи запалювання бензинових двигунів 1) призначення та вимоги до системи запалювання; 2) класифікація систем запалювання; 3) принцип роботи системи запалювання карбюраторного двигуна; 4) принцип роботи системи запалювання інжекторного двигуна;	2

5) можливі несправності та способи усунення.	
Тема 9. Бортові комп'ютери та інформаційні системи 1) призначення та вимоги до бортових комп'ютерів та інформаційних систем; 2) класифікація бортових комп'ютерів та інформаційних систем; 3) вхідні параметри: види, принципи отримування; 4) вихідні параметри: види, принципи отримування; 5) принцип роботи бортових комп'ютерів та інформаційних систем на машині.	2
Тема 10. Гібридні автомобілі та електромобілі 1) класифікація ТЗ, що мають у своєму складі тягові електродвигуни; 2) принципи побудови електромобілів; 3) принципи побудови гібридних автомобілів; 4) особливості експлуатації в зимовий період; 5) особливості експлуатації в літній період.	2
Загальна кількість годин	**20**

Практичні заняття

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

Лабораторні заняття

За наявності

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Дефектація та ремонт автомобільного генератора 222.3701000.	4	1,5
Тема 2. Прилади освітлення та сигналізації легкового автомобіля.	4	1,5
Тема 3. Системи електроприводу сучасних автомобілів.	4	1,5
Тема 4. Будова різних типів систем запалювання бензинових двигунів.	4	1,5
Тема 5. Дефектація та ремонт електрообладнання легкового автомобіля.	4	1,5
Загальна кількість годин	**20**	$\sum_{i=1}^{n} a_i = 7{,}5$

Контрольні роботи

Контрольні роботи не передбачені

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання (за наявності).

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Датчики сучасних автомобільних електронних систем.	10
Тема 2. Електронне керування автомобільним двигуном	12
Тема 3. Використання нечіткої логіки в сучасних системах керування ДВЗ	12
Тема 4. Спеціальні бортові системи автомобілів.	10
Тема 5. Протокол CAN інформаційно-керуючої системи автомобіля.	20
Загальна кількість годин	**64**

Тематикаіндивідуальних завдань

За наявності

Відомості щодо індивідуального завдання (за наявності): реферат, розрахунково-графічна робота, розрахункова робота, контрольна робота, курсова робота (проєкт). Основні вимоги до виконання (обсяг, строки виконаннятощо).

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Системи впорскування палива сучасних автомобілів. Розрахунок необхідної кількості палива, що впорскується.	
Тема 2. Системи запалювання сучасних автомобілів. Розрахунок параметрів котушки запалювання.	
Загальна кількість годин	**16**

Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Список джерел інформації та матеріалів,оформлений згідно зі стандартом. Можна виділити розділи списку. Наприклад, «Основна література», «Додаткова література» тощо.

Основна література

1. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: Підручник. - К.: Каравела, 2019. - 400 с.
2. Електронне та електричне обладнання автомобілів / О. В. Котов, Одеса: АО БАХВА 2018р. –132с.
3. ModernElectricalEquipmentforAutomobiles/ArthurWilliamJudge, SpringerNetherlands, 2022. – 416 p.
4. ElectricalEquipmentoftheMotorCar / Fb&cLimited 2017. – 506 p.

5.Сладких С.О. Електрообладнання бронетанкового озброєння та військової техніки. -Х.: ФВП НТУ "ХПІ", 2017. - 120 с.

Додаткова література

1. Методичні розробки кафедри КГМ ім. О.О. Морозова.
2. Комплекти плакатів з устрою ТЗ та ДВЗ.
3. Стенди, розрізні вузли та деталі до них.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальнимлектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх виднавчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повиннавідображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їхвагових показниківk:

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,7	0	0,3	-

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$.Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.
Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + К \cdot k_2 + І \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: *П*– середньозважена середня оцінка за поточний контроль
І– оцінка за виконання індивідуального завдання
К– середньозважена оцінка за контрольні роботи
Пк–оцінка за підсумковий контроль

$$\text{П} = \frac{\text{П}_1 \cdot a_1 + \text{П}_2 \cdot a_2 + \ldots + \text{П}_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^{n} a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \ldots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^{m} b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (П,*К*, *І*,…) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої *О* з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національнаоцінка	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

Здобувач вищої освіти 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	30.08.2025	**Завідувач кафедри** Дмитро СІВИХ
	30.08.2025	**Гарант ОП** Олександр ОСТРОВЕРХ