

**Силабус
вибіркового компоненту**

Електротехніка та електромеханіка

Назва дисципліни:	Електротехніка та електромеханіка
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3749
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра метрології та безпеки життєдіяльності
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Серікова Ірина Олексіївна, канд. техн. наук
Контактний телефон:	(067)108-52-37
E-mail:	Sirina301212@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою дисципліни є підготовка бакалаврів у галузі автоматизації та приладобудування щодо рішення професійних завдань інформаційно-вимірювальних технологій у метрології та інформаційно-вимірювальній техніці.

Предмет дисципліни: теоретичні основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

формування у студентів сукупності знань, вмінь та уявлень про електротехніку та електромеханіку, основи побудови автомобільного електрообладнання при створенні сучасних систем автоматичного керування агрегатами автомобіля, оптимізації енергетичних та масогабаритних показників систем та пристроїв бортового електрообладнання, адаптації електричних систем до режимів та умов експлуатації транспортних засобів.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: фізика, математика, теоретична механіка.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- . Здатність до абстрактного мислення.
- . Здатність застосувати знання у практичних ситуаціях.
- . Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- . Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- . Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
- . Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- . Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

Результати навчання:

Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

Вміння та навички використовувати методи дослідження динамічних характеристик та показників міцності машин та їх механізмів.

Вміння та навички підбирати під задані параметри процесів машин структуру мехатронної системи, алгоритм її функціонування з врахуванням передових наукових досягнень в галузях електроніки, механіки, систем управління.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК Вступ. Предмет та мета курсу, основні розділи. Поняття про джерела та приймачі електричної енергії. Найпростіше електричне коло.	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження роботи електровимірювальних приладів. Амперметр, вольтметр, ватметр.	2	2
	СР Класифікація електровимірювальних приладів. Механізми та системи приладів. Прилади магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної систем. Різновиди електровимірювальних приладів, класи точності, принцип дії, конструкція.	11	14
2	ЛК Електричні кола постійного струму. Основні закони електричних кіл. Потужність електричного струму. Рівняння енергетичного балансу в колах постійного струму. Режим роботи електричних кіл. Вимірювання електричних величин. Похибки вимірювань.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження роботи електричних кіл постійного струму при змішаному з'єднанні приймачів.	2	
	СР Дослідження принципу та методу накладання в електричних колах постійного струму. Розрахунок енергетичного балансу в колах постійного струму.	11	14
3	ЛК Основні методи розрахунку складних лінійних електричних кіл постійного струму.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження джерела постійного струму	2	
	СР Методи розрахунку кіл постійного струму.	11	14
4	ЛК Електричні кола змінного струму. Переваги використання електричної енергії змінного струму. Форми подання синусоїдальних електричних величин. Основні співвідношення в колах змінного струму.	2	

	ПР (ЛР, СЗ). Дослідження електричних кіл змінного струму з послідовною схемою з'єднання елементів кола. Трикутник опорів. Резонанс напруг.	2	
	СР Розрахунок електричних кіл змінного струму з паралельною схемою з'єднання елементів кола. Резонанс струмів. Побудова трикутників опорів та потужностей. Векторні діаграми.	11	14
5	ЛК Трифазні системи змінного струму. Основні переваги. З'єднання за схемою "зірка" з нульовим проводом та без нього та схемою "трикутник". Основні співвідношення між лінійними і фазними струмами та напругами. Активна, реактивна та повна потужність в трифазних системах змінного струму.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження трифазного електричного кола, з'єданого за схемою «зірка» з нульовим проводом та без нього та схемою «трикутник».	2	
	СР Способи з'єднання фаз джерел та приймачів. Трифазні кола, з'єдані за схемою "трикутник". Векторні діаграми в трифазних колах	11	14
6	ЛК Електричні машини. Класифікація. Трансформатори. Машини постійного струму. Призначення, будова та принцип дії генераторів та двигунів постійного струму	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження генераторів постійного струму незалежного, паралельного й змішаного збудження.	2	
	СР Класифікація, будова трансформаторів. Принцип роботи однофазного трансформатора. Основні співвідношення. Схема заміщення та векторна діаграма. Режим неробочого ходу та короткого замикання, потужність втрати, к.к.д. Трифазні трансформатори, автотрансформатори, вимірювальні трансформатори.	11	14
7	ЛК Синхронні та асинхронні машини. Призначення, будова та принцип дії синхронного трифазного генератора. Робота синхронного генератора в режимі холостого ходу та під навантаженням. Крокові двигуни.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження роботи синхронного трифазного генератора змінного струму. Дослідження механічних характеристик асинхронного двигуна.	2	
	СР Трифазні асинхронні двигуни. Призначення та принцип дії трифазних асинхронних двигунів. Обертальний магнітний потік. Основні співвідношення в асинхронних двигунах. Драйвери двигунів.	11	14
8	ЛК Апаратура керування та захисту. Ручні комутаційні апарати. Рубильники і перемикачі.	2	2

	Пакетні вимикачі і перемикачі. Електромагнітні та теплові реле.		
	ПР (ЛР, СЗ) Мікропроцесорні системи керуванням технологічним обладнанням. Запобіжники. Пристрої захисту (УЗО). Магнітні контролери. Принцип роботи	2	2
	СР. Контакттори. Пристрої захисту (УЗО). Інвертори. Частотні перетворювачі. Стабілізатори змінної напруги та струму. Частотні регулятори напруги.	11	14
Усього за семестр 1			
	ЛК	16	4
	ПР (ЛР, СЗ)	16	4
	СР	88	112
Усього за семестр N			
УСЬОГО за дисципліною		120	

Методи навчання:

- лекції, лабораторні та практичні заняття, пояснення, тощо;
- типові розрахункові роботи;
- стандартизовані тести;
- завдання з поглибленої креативної підготовки;
- контрольні роботи;
- презентації виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- підсумкові комплексні тести.

Система оцінювання та вимоги

1 Поточна успішність

1.1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальну шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.2 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.3 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.4 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові

питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

2 Підсумкове оцінювання

Здобувач вищої освіти отримує екзамен (залік) на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою.

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

– «Відмінно»: теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального. (не менше 90 % правильних відповідей);

– «Дуже добре»: теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального. (від 82 % до 89 % правильних відповідей);

– «Добре»: теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам (від 74 % до 81 % правильних відповідей);

– «Задовільно»: теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки (від 67 % до 73% правильних відповідей);

– «Задовільно достатньо»: теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки (від 60 % до 66 % правильних відповідей);

– «Незадовільно»: теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань(з можливістю повторного складання)(менше 60 % правильних відповідей);

- «Неприйнятно» - теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з обов'язковим повторним курсом).

Таблиця – Відповідність підсумкових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою (екзамен, залік)	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального .
82 – 89	Добре	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального .
75 – 81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо , усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам
67 – 74	Задовільно	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково , але прогалини не несуть істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки .
60 – 66		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , багато передбачені програмою навчання навчальні завдання не виконані , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального .
35 – 59	Незадовільно	FX	«Незадовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самотійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань(з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	«Неприйнятно» - теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самотійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

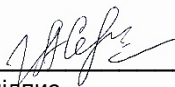
1. Бажинов О.В. Електричні системи автотранспортних засобів: лабораторний практикум/ О.В. Бажинов, О.М. Биков, Г.С. Серіков. – Харків: ХНАДУ, 2012.- 260 с.
 2. Серіков Г.С., Серікова І.О., Смирнов О.П., Борисенко Г.О. Інформаційні контрольно-діагностичні системи сучасних транспортних засобів / Автомобіль і Електроніка. Сучасні технології. Електронне наукове фахове видання (друкована версія) № 17/2020, стор. 62-68.
- 6.

Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс з дисципліни [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3749>

Розробник

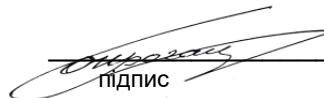
силабуса навчальної дисципліни


підпис

Ірина. Серікова

ПІБ

Завідувач кафедри


підпис

Олег БОГАТОВ

ПІБ