

**Силабус
освітнього компоненту**

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Назва дисципліни:	Електротехніка
Рівень вищої освіти:	Початковий (короткий цикл) вищої освіти
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3749
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 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, галузевого машинобудування, електричної та механічної інженерії та освіти щодо рішення професійних завдань інформаційно-вимірювальних технологій у транспортній галузі, метрології та інформаційно-вимірювальній техніці та спецтехніки.

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. Метрологічні характеристики та основні характеристики приладів	2	
	ПР Дослідження роботи електровимірювальних приладів	2	
	СР Різновиди електровимірювальних приладів, класи точності, принцип дії. Механізми та системи приладів.	3	
2	ЛК Апаратура керування та захисту. Ручні комутаційні апарати. Рубильники і перемикачі. Пакетні вимикачі і перемикачі. Електромагнітне реле. Запобіжники	2	
	ПР Мікропроцесорні системи керуванням технологічним обладнанням.	2	
	СР. Плавкі та пробкові запобіжники. Самовідновні запобіжники. Теплові реле. Будова, принцип дії. Магнітні контролери. Принцип роботи	4	
3	ЛК Електричні кола постійного струму. Основні закони електричних кіл. Потужність електричного струму. Рівняння енергетичного балансу в колах постійного струму. Режими роботи електричних кіл.	2	
	ПР Дослідження роботи електричних кіл постійного струму при змішаному з'єднанні приймачів	2	
	СР. Розрахунок енергетичного балансу в колах постійного струму	4	
4	ЛК. Основні методи розрахунку складних лінійних електричних кіл постійного струму. Метод еквівалентних перетворень	2	

	ПР Дослідження джерел постійного струму	2	
	СР Методи розрахунку кіл постійного струму. Метод законів Кірхгофа, контурних струмів, накладання та вузлових потенціалів	4	
5	ЛК Електричні кола змінного струму. Переваги використання електричної енергії змінного струму. Форми подання синусоїдальних електричних величин. Основні співвідношення в колах змінного струму.	2	
	ПР Дослідження електричних кіл змінного струму з послідовною схемою з'єднання елементів кола.	2	
	СР Дослідження електричних кіл змінного струму	4	
6	ЛК Розрахунок електричного кола з послідовним та паралельним з'єднанням елементів. Трикутники опорів та потужностей. Резонанс струмів та напруг.	2	
	ПР Дослідження електричних кіл змінного струму з паралельною схемою з'єднання елементів кола.	2	
	СР Особливості вимірювання фази змінного струму за допомогою осцилографа та генератора	4	
7	ЛК Побудова векторних діаграм. Розрахунок складних електричних кіл змінного струму.	2	
	ПР Баланс потужностей у колах змінного струму. Коефіцієнт потужності.	2	
	СР Векторні діаграми.	4	
8	ЛК Трифазні кола, з'єднані за схемою "трикутник" та "зірка" з нульовим проводом та без нього. Основні співвідношення між лінійними і фазними струмами та напругами. Активна, реактивна та повна потужність в трифазних системах змінного струму.	2	
	ПР Дослідження трифазних електричних кіл, з'єднаних за схемою «зірка» та «трикутник».	2	
	СР Способи з'єднання фаз джерел та приймачів Трифазні кола, з'єднані за схемою "трикутник".	4	
	ЛК	16	
	ПР	16	
	СР	58	
УСЬОГО за дисципліною		90	

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-бальною 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 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 .
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 самостійній 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 самостійна 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. Електротехніка, електроніка і мікропроцесорна техніка: підручник / А.П. Войцицький, Г.С. Серіков, І.О. Серікова. Поліський національний університет, 2022, 274 стор.
2. Методичні вказівки до контрольної роботи з дисциплін “Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка”, “Теорія електричних сигналів і кіл”, О.В.

Бажинов, Г.С. Серіков, І.О. Серікова, С.В. Дмитрієва; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків : ХНАДУ, 2019. - 24 с.

3. Методичні вказівки до контрольної роботи "Моделювання основного джерела електроживлення автотранспорту" з дисципліни "Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка" [Електронний ресурс] / [уклад.: Г. С. Серіков, І. О. Серікова]; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків : ХНАДУ, 2021. - 22 с.

4. Методичні вказівки до контрольної роботи "Розрахунок складних електричних кіл постійного та змінного струму" з дисципліни "Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка" [Електронний ресурс] / [уклад.: Г. С. Серіков, І. О. Серікова]; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків : ХНАДУ, 2021. - 26 с.

Додаткові джерела:

1. www.pointcad.ru/novosti/obzor-sistem-avtomatizirovannogo-proektirovaniya
2. <https://www.autodesk.ru/solutions/cad-software>
3. <https://www.cad-is.ru/catalog-item/solidworks-electrical-professional>
4. 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

ПІБ


підпис

Олег БОГАТОВ

ПІБ