



СИЛАБУС КУРСУ

Електротехніка та електроніка. Частина 1. Електротехніка

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Освітньо-професійна програма
«Прикладна механіка»

Рік навчання: 2 Семестр: 3

Кількість кредитів: 3

Мова викладання: українська

Вид контролю: залік

Керівник курсу

ПІБ

Кірієнко Тетяна Вікторівна, асистент кафедри
електромеханічних систем автоматизації

Контактні дані

Місце знаходження робочого місця та контакти викладача:
ДДМА, 2 корпус, ауд. 2132,
мобільний телефон: **099 951 35 96**;
E-mail особистий: kiritan14x@gmail.com

1. Опис навчальної дисципліни

Характеристика навчальної дисципліни	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Загальні показники навчальної дисципліни
Кількість кредитів: 3	Галузь знань 13 – Механічна інженерія Спеціальність 131 - «Прикладна механіка» Освітня програма: «Зварювання і споріднені процеси» Рівень вищої освіти перший бакалаврський	Рік підготовки – 2
Загальна кількість годин: 90		Семестр – 3
Модулів: 1		Лекції – 30
Змістових модулів: 1		Практичні – 15
Курсова робота/проект: не передбачено		Лабораторні – 15
Підсумковий контроль: іспит		Самостійна робота – 30

2. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна «Електротехніка та електроніка» безпосередньо пов'язана і доповнює таку дисципліну, як «Фізика», а саме один з її розділів – «Електрика». Ця дисципліна є загальнотехнічною та базовою для підготовки бакалаврів технічних спеціальностей.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни. Теоретична і практична підготовка бакалаврів в галузі електротехніки, електромеханіки, електричних, основ електрозабезпечення, уміння проводити розрахунки і вибирати необхідні електротехнічні пристрої, які необхідні для автоматизації процесів виробництва та приладобудування, використовувати методи економічного, ефективного та безпечного використання електричної енергії.

Завдання вивчення дисципліни. Вивчення дисципліни «Електротехніка та електроніка. Частина 1. Електротехніка» є формування знань електротехнічних законів, методів аналізу електричних і магнітних кіл, принципів дії,

конструкції, властивостей, галузі використання основних електротехнічних пристроїв і вимірювальних приладів, електротехнічної термінології і символіки.

Програмні результати вивчення дисципліни. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

вміти:

експериментальним і аналітичним шляхом визначати параметри і характеристики типових електротехнічних елементів і пристроїв, проводити вимірювання основних електричних величин, практичних навиків підключення приладів і апаратів систем керування електроприводами.

знати:

матеріал програми курсу «Електротехніка та електроніка. Частина 1. Електротехніка». Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни.

Базові знання основ електротехніки, електроніки, електровимірювальної техніки, основ електрозабезпечення.

На позааудиторну роботу виносяться вивчення окремих проблем курсу, підготовка до практичних та лабораторних занять, контрольних робіт, заліку, а також написання розрахунково-графічних робіт.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ. Основні положення і поняття. Електричні кола постійного струму

Предмет курсу, його призначення та місце серед дисциплін спеціальності. Електрична енергія, її особливості, галузь застосування. Класифікація електричних кіл. Елементи електричних кіл, електричні схеми, схеми заміщення, параметри електричних кіл. Режими роботи джерела живлення: холостий хід, номінальний, короткого замикання. Електричні кола постійного струму.

Тема 2. Електричні кола синусоїдального струму

Джерела синусоїдальної ЕРС. Основні параметри, що характеризують синусоїдальну функцію часу. Способи представлення синусоїдальних функцій. Основні елементи і параметри електричних кіл змінного струму. Закони Ома і Кірхгофа для миттєвих і діючих значень струмів і напруг. Векторне відображення синусоїдальних величин. Векторні діаграми.

Аналіз електричних кіл з ідеалізованими елементами: резистивним, індуктивним, ємнісним. Кола з послідовним з'єднанням R , L , C . Явища резонансу напруг, топографічні діаграми. Потужності в електричних колах змінного струму. Трикутник опорів, трикутник провідностей.

Аналіз і методи розрахунку електричних кіл з паралельним і змішаним з'єднанням елементів. Метод провідностей. Явище резонансу струмів. Векторні і топографічні діаграми кіл з паралельним з'єднанням. Застосування комплексних чисел для розрахунку кіл синусоїдального струму. Коефіцієнт потужності, компенсація реактивної потужності.

Тема 3. Трифазні кола електричного струму

Трифазні системи електричних кіл і галузь їх застосування. Генерування трифазної системи ЕРС. Трифазний генератор. Трьох і чотирьохпровідні кола. Фазні і лінійні напруги, струми. Класифікація і способи включення приймачів в трифазне коло. Розрахунок трифазних кіл при симетричних і несиметричних режимах роботи. Потужності в трифазних колах.

5. Теми семінарських занять (не передбачено)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок кола постійного струму з одним джерелом електроенергії	2
2	Розрахунок кола постійного струму з декількома джерелами електроенергії	2
3	Розрахунок кола змінного синусоїдального струму з послідовним з'єднанням споживачів	2
4	Розрахунок кола змінного синусоїдального струму з паралельним з'єднанням споживачів	2
5	Розрахунок кола змінного синусоїдального струму з змішаним з'єднанням споживачів	2
6	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «зірка»	2
7	Тема 9. З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник»	2
	Всього	14

7. Теми лабораторних занять

№ п/з	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження електровимірювальних приладів	2
2	Дослідження кола постійного струму	2
3	Дослідження кіл змінного струму з послідовним з'єднанням приймачів	2

	електроенергії.	
4	Дослідження кіл змінного струму з паралельним з'єднанням приймачів електроенергії.	2
5	Трифазне електричне навантаження, з'єднання за схемою "зірка".	2
6	Трифазне електричне навантаження, з'єднання за схемою "трикутник".	2
	Всього	12

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок простих кіл з одним джерелом енергії	3
2	Розрахунок складних кіл з декількома джерелами живлення	3
3	Активні та реактивні споживачі в колі синусоїдного струму	3
4	Послідовне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму	3
5	Паралельне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму	3
6	Мішане з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму	3
7	Трифазні електричні кола. Загальні положення.	3
8	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою трипроменева «зірка»	3
9	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник»	3
10	Потужність у трифазних електричних колах.	3
	Всього	30

9. Індивідуальні завдання

Робочим навчальним планом передбачені 2 розрахунково-графічні роботи та 2 контрольні роботи.

10. Методи навчання

Лекція, демонстрація, лабораторні та практичні роботи.

11. Засоби діагностування результатів навчання

Протягом вивчення дисципліни передбачається поточний та підсумковий форми контролів знань студентів.

Поточний контроль проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого опитування студентів в результаті написання колоквиумів, виконання практичних робіт, захисту виконаних лабораторних робіт, виконання 2 розрахунково-графічних робіт та контрольної роботи. Колоквиуми можуть проводитись у вигляді письмової контрольної роботи.

Метод написання та максимально дозволений час колоквиуму оголошується студентам на першому тижні навчального семестру.

Підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом складання заліку за темами, що охоплюють весь курс дисципліни. Залік може проводитись за допомогою таких методів:

- письмової роботи;
- складання тестів у електронній системі академії;
- складання тестів у електронній системі академії та додаткової письмової роботи (додатково оголошується розподіл балів за складання тестів та виконання письмової роботи із загальної кількості балів, відведених на підсумковий контроль).

Метод та максимально дозволений час складання підсумкового контролю оголошується студентам на першому тижні навчального семестру.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою (КМС) студентами денної форми навчання проводиться у відповідності з положенням про кредитно-модульну систему організацію навчального процесу у ДДМА. Нижче наведено трудомісткість дисципліни.

Модуль1

Тижні	ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ (max/min)	ПРАКТИЧНІ ЗАНІТТЯ (max/min)	РГР (max/min)
1-2	Л. р. №1 Дослідження електровимірювальних приладів (5/3)	Розрахунок кола постійного струму з одним джерелом ЕРС (5/3)	
3-4	Л.р. № 2 Дослідження кола постійного струму (5/3)	Розрахунок кола постійного струму з одним джерелами ЕРС (5/3)	

5-6	Л.р. №3 Дослідження кола змінного струму з послідовним з'єднанням приймачів ел.енергії(5/3)	Розрахунок однофазного кола змінного струму з послідовним з'єднанням приймачів ел.енергії (5/3)	Видача РГР1
7-8	Л. р.№4 Дослідження кола змінного струму з паралельним з'єднанням приймачів ел.енергії (5/3)	Розрахунок однофазного кола змінного струму з паралельним з'єднанням приймачів ел.енергії (5/3)	Захист РГР1 (19/8)
9-10	Л. р. №5 Трифазне електричне навантаження, з'єднане за схемою «зірка» (5/3)	Розрахунок трифазного кола, яке з'єднане за схемою «зірка» (5/3)	Видача РГР2
11-12	Л. р. №6 Трифазне електричне навантаження, з'єднане за схемою «трикутник» (5/3)	Розрахунок трифазного кола, яке з'єднане за схемою «трикутник» (5/3)	
13-14	Ітогове заняття	Ітогове заняття	Захист РГР2 (26/14)

13. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок студентів

Загальна оцінка студента за результатами КМС залежить від суми набраних протягом теоретичного семестру балів (до 100 балів), і визначається за таблицею.

Якщо студент за результатами виконання завдання протягом семестру отримав бальну оцінку на рівні F, то він має право пройти повторний курс вивчення дисципліни відповідно до «Тимчасового положення про порядок ліквідації академічної заборгованості, академічної різниці та надання платної послуги з проведення занять з вивчення окремої навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом».

Рівень компетентності	За нац. шкалою	За шкалою ЕКТС	Критерії оцінювання
IV Високий (творчий)		A	Виставляється, якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який

«5»	Відмінно		виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, знання основної і додаткової літератури, передбаченої програмою на рівні творчого використання.
III Достатній (конструктивний) «4»	добре «4+»	B	Повні знання з питань і задач, що стоять перед студентом. Уміння викладати основні ідеї. Вміння професійно відстоювати свою точку зору. Припускаються несуттєві неточності у викладенні матеріалу та у відповідях.
	добре «4»	C	Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Несуттєві неточності у відповідях та деякі нераціональності при програмуванні задач.
	задовільно «3+»	D	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки та розробляти програмні блоки. Пояснення неповні, неаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання

II Середній (репродуктивний) «3»			неповні, містять неточності, при програмуванні застосовуються не найраціональніші рішення.
	задовільно «3»	E	Задовільні знання програмного матеріалу на рівні вищому за початковий. Здатність за допомогою викладача логічно відтворювати значну частину матеріалу. При відповіді на запитання виникають труднощі у деяких положеннях, відповіді не повні, програми пишуться нераціонально, не використовуються всі ефективні засоби програмування
I Низький «2»	«незадовільно з можливістю повторного складання» «2»	FX	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (40-60%), пояснення не до ладу. Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати алгоритм рішення задачі. Програми не раціональні та неефективні, при програмуванні використовуються лише прості конструкції.
	«незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» «2»	F	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (60-100%). Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати алгоритм рішення задачі

14. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Базова література

1. С. М. Малинівський. Загальна електротехніка. Львів. Видавництво «Бескид Бім» - 2003. – 626с.
2. М. П. Розводюк, Є. Я. Блінкін, В. С. Ткач. Електротехніка. Частина І. Дослідження електричних кіл. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 206 с.
3. Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свергун. Загальна електротехніка теорія і практикум: Київ «Каравела» - 2003.
4. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника – М.: Энергоатомиздат, 1983
5. Борисов Ю. М., Липатов Д. Н. Общая электротехника. – М.: Высшая школа 1974 г.
6. Вартабедян В. А. Загальна електротехніка. – К.: Вища школа, 1986. – 359с.

Додаткова література

1. Электротехника /Борисов Ю. М., Липатов Д. Н., Зорин Ю. Н. Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1985 г. – 552 с.
2. Коруд В. І., Гамола О. Є., Малинівський С. М. Електротехніка: Підручник – Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 447 с.
3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1978. – 526 с.

Інформаційні ресурси

4. С. Е. Рожкова, П. П. Рожков. Конспект лекцій з дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» - http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/avtomobilnoji-elektroniki/item/download/5274_0f93cadbdf43dfbb090875220356f7e5.html