

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Факультет фізико-технічний

Кафедра систем автоматизованого управління

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор
з науково-педагогічної роботи

Дмитро СВІНАРЕНКО
2020



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 1.12 Електротехніка

(шифр із ОПП і повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти перший бакалавр

галузь знань 18 Виробництво та технології

спеціальність (ості) 181 Харчові технології

(шифр і назва)

спеціалізація

(за наявності)

(шифр і назва)

освітня(-і) програма(-и) "Харчові технології"

(назва)

Факультет фізико-технічний

(назва)

вид дисципліни обов'язкова

(обов'язкова/вибіркова)

**Дніпро
2020**

Розробник (-и): Зірка Сергій Євгенович, проф. каф. САУ, д-р техн. наук, професор

(вказати розробників ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри САУ
(назва кафедри)

Протокол від "07" 09 2020 року № 2

Завідувач кафедри САУ

(назва кафедри)



(Анатолій КУЛАБУХОВ)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Погоджено із завідувачем випускової кафедри харчових технологій _____

(назва кафедри)

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

за освітньою програмою ОПП «Харчові технології» _____



(Наталія КОНДРАТЮК)

(дата)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету

фізико-технічного

(назва)

Протокол від "08" 09 2020 року № 1

Голова НМРФ _____



(Анатолій КУЛАБУХОВ)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри _____

(назва кафедри)

на наступний навчальний рік

20__/20__ н. р. протокол № ____, від «__» _____ 20__ р.

20__/20__ н. р. протокол № ____, від «__» _____ 20__ р.

20__/20__ н. р. протокол № ____, від «__» _____ 20__ р.

20__/20__ н. р. протокол № ____, від «__» _____ 20__ р.

1. Мета дисципліни.

Вивчення основних законів електричних кіл і опанування на цій основі методами їх аналізу у сталому режимі. Завдання дисципліни полягає в вивченні основ електротехніки, що має велике самостійне значення в загальній підготовці інженера-технолога.

Дисципліна сприяє формуванню наступних компетентностей:

ЗК02. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК11. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ФК7. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

ФК9. Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної

Даний курс базується на вченні про електрику та магнетизм загального курсу фізики для вищих навчальних закладів і потребує використання математичного аналізу в обсязі курсу математики для інженерних спеціальностей.

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання

В результаті успішного засвоєння дисципліни студент повинен

знати:

- основні закони електричного кола;
- вимоги до електричних кіл, методи розрахунку та аналізу кіл постійного та змінного струму, у тому числі трифазних електричних кіл змінного струму;
- розуміти будову та принцип роботи основних видів електричних машин і трансформаторів; принципи роботи основних пристроїв електроніки;

вміти:

- читати електричні схеми і збирати з їх допомогою прості електричні кола;
- проводити розрахунок режимів роботи кіл постійного та змінного струмів (однофазних і трифазних);
- проводити вимірювання напруги, струму та потужності в цих колах.

Програмні результати навчання

ПР 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіт.

ПР 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР 12. Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.

ПР 13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПР 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПР 24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

4. Структура навчальної дисципліни.

3 семестр

Форма навчання денна

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				Примітки**			
		лекції	семінарські/практичні вибрати необхідне	Лабораторні заняття	Самостійна робота	2020/21 н.р.	2021/22 н.р.	2022/23 н.р.	2023/24 н.р.
<i>Розділ 1. Електричні кола постійного струму</i>									
1	ТЕМА 1. Основні поняття та визначення. Електрична (принципова) схема. Лінійні та нелінійні кола. Схема заміщення лінійного електричного кола. Топологічні елементи схеми: опір, індуктивність, ємність.	2	2		12				
2	ТЕМА 2. Основні закони електор. кіл постійного струму (Ома, Кірхгофа, Джоуля-Ленца). Джерело напруги та джерело струму. Внутрішній опір джерела. Зовнішня характеристика джерела. Генератори ЕРС та струму.	4	4		22				
3	ТЕМА 3. Розрахунки кіл постійного струму. Послідовне, паралельне та змішане з'єднання елементів. Перетворення трикутника у зірку і зірки в трикутник. Застосування законів Кірхгофа. Теорема про еквівалентний генератор та її застосування.	2	2		8				
<i>Розділ 2. Електричні кола змінного струму</i>									
4	ТЕМА 4. Основні параметри синусоїдного змінного струму. Максимальне, середнє та діюче значення змінного струму та напруги. Метод векторних діаграм. Розрахунок електричних кіл символічним методом.	2	2		6				
5	ТЕМА 5. Резонансні явища і	2	2		6				

	частотні характеристики. Послідовний резонансний контур, резонанс напруг. Паралельний резонансний контур, резонанс струмів.								
6	ТЕМА 6. Трифазні кола. З'єднання зіркою та трикутником. Розрахунки симетричних та несиметричних трифазних кіл. Потужність трифазних кіл. Порівняння умов роботи трифазних кіл при різному з'єднанні фаз навантаження. Вимірювання активної потужності трифазної системи. Отримання магнітного поля, що обертається. Принцип побудови асинхронного двигуна.	4	4		6				
	ВСЬОГО	16	16		58				

5. Схема формування оцінки.

5.1 Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
Задовільно/Satisfactory		75-81
		64-74
		60-63
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	0-59

5.2 Форми та організація оцінювання:

Поточне оцінювання :

<i>Форма оцінювання</i>	<i>Терміни оцінювання (тиждень)</i>	<i>Максимальна кількість балів</i>
<i>Рішення практичних задач за темами</i>	<i>2-17</i>	<i>60</i>
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання		60

Підсумкове оцінювання:

3 семестр

<i>Форма оцінювання</i>	<i>Терміни оцінювання (тиждень)</i>	<i>Максимальна кількість балів</i>
Екзамен	18	40

6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (у разі потреби).

Застосовуються технічні засоби (мультимедійний проектор, засоби комп'ютерної техніки та інформаційних технологій).

Програмне забезпечення: ОС Windows 7*, ОС Windows XP, MS Office 2007, MS Office 2003

Застосовується лабораторія промислової електроніки № 514, корпус 10.

7. Рекомендована література:

Основна:

1. Рибалко, М.П. Теоретичні основи електротехніки: Лінійні електричні кола: Підручник / В.О. Есауленко, В.І. Костенко; Донецьк: Новий світ, 2003. –513.
2. Зірка С. Е. Переходные процессы в электрических цепях и методы их расчета на ЭВМ. - Днепропетровск: ДГУ, 1988. – 72 с.
3. Зірка, С.Е. Методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Електротехніка» Навч. посібник / С.Є. Зірка, Ю.І. Мороз, О.В. Голубек. – Д.: Лира, 2015. – 90 с..

Додаткова:

1. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники. - Л.: Энергия, издания 1967-1981 г..
2. Попов В.П. Основы теории цепей. - М.: Высшая школа, 1985.
3. Поливанов К.М. Теоретические основы электротехники. - Л.: Энергия, 1972
4. Бессонов А.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Высшая школа, 1975
5. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. - М.: Высшая школа, 2000 – 543 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека ФТФ
2. Бібліотека ДНУ
3. Електронні посібники
4. Репозиторій ДНУ доступний з <http://repository.dnu.dp.ua>

**Тематика практичних занять для
здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Назви розділів і тем	Кількість годин
<i>Розділ 1. . Електричні кола постійного струму</i>	
Тема 1 Основні поняття та визначення. Електрична (принципова) схема. Лінійні та нелінійні кола. Схема заміщення лінійного електричного кола. Топологічні елементи схеми: опір, індуктивність, ємність.	2
Тема 2 Основні закони електр. кіл постійного струму (Ома, Кірхгофа, Джоуля-Ленца). Джерело напруги та джерело струму. Внутрішній опір джерела. Зовнішня характеристика джерела. Генератори ЕРС та струму.	4
Тема 3 Розрахунки кіл постійного струму. Послідовне, паралельне та змішане з'єднання елементів. Перетворення трикутника у зірку і зірки в трикутник. Застосування законів Кірхгофа. Теорема про еквівалентний генератор та її застосування.	2
<i>Розділ 2. Електричні кола змінного струму</i>	
Тема 4 Основні параметри синусоїдного змінного струму. Максимальне, середнє та діюче значення змінного струму та напруги. Метод векторних діаграм. Розрахунок електричних кіл символічним методом.	2
Тема 5 Резонансні явища і частотні характеристики. Послідовний резонансний контур, резонанс напруг. Паралельний резонансний контур, резонанс струмів.	2
Тема 6 Трифазні кола. З'єднання зіркою та трикутником. Розрахунки симетричних та несиметричних трифазних кіл. Потужність трифазних кіл. Порівняння умов роботи трифазних кіл при різному з'єднанні фаз навантаження. Вимірювання активної потужності трифазної системи. Отримання магнітного поля, що обертається. Принцип побудови асинхронного двигуна.	4
Усього, годин	16

Тематика самостійної роботи
здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Тема самостійної роботи	Кількість годин
<i>Розділ 1. Електричні кола постійного струму</i>	
Тема 1 Основні поняття та визначення. Електрична (принципова) схема. Лінійні та нелінійні кола. Схема заміщення лінійного електричного кола. Топологічні елементи схеми: опір, індуктивність, ємність.	12
Тема 2 Основні закони електор. кіл постійного струму (Ома, Кірхгофа, Джоуля-Ленца). Джерело напруги та джерело струму. Внутрішній опір джерела. Зовнішня характеристика джерела. Генератори ЕРС та струму.	22
Тема 3 Розрахунки кіл постійного струму. Послідовне, паралельне та змішане з'єднання елементів. Перетворення трикутника у зірку і зірки в трикутник. Застосування законів Кірхгофа. Теорема про еквівалентний генератор та її застосування.	8
<i>Розділ 2. Електричні кола змінного струму</i>	
Тема 4 Основні параметри синусоїдного змінного струму. Максимальне, середнє та діюче значення змінного струму та напруги. Метод векторних діаграм. Розрахунок електричних кіл символічним методом.	6
Тема 5 Резонансні явища і частотні характеристики. Послідовний резонансний контур, резонанс напруг. Паралельний резонансний контур, резонанс струмів.	6
Тема 6 Трифазні кола. З'єднання зіркою та трикутником. Розрахунки симетричних та несиметричних трифазних кіл. Потужність трифазних кіл. Порівняння умов роботи трифазних кіл при різному з'єднанні фаз навантаження. Вимірювання активної потужності трифазної системи. Отримання магнітного поля, що обертається. Принцип побудови асинхронного двигуна.	6
РАЗОМ	58