

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Факультет _____ фізико-технічний _____

Кафедра _____ систем автоматизованого управління _____

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

науково-педагогічної роботи

Дмитро Є. ВІНАРЕНКО

2020

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.5 Електротехніка

(шифр із ОПП і повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти
на основі повної загальної середньої 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 _____ хімічний _____
(назва)

вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова/вибіркова)

Дніпро
2020

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

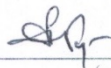
(вказати розробників: ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)

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» _____

07.09.20

(дата)



(підпис)

(Наталія КОНДРАТЮК)

(ім'я та прізвище)

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету

фізико-технічного

(назва)

Протокол від. "08" 09 2020 року № 1

Голова НМРФ _____



(підпис)

(Анатолій КУЛАБУХОВ)

(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:

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності

ЗК08. Здатність працювати автономно

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності

ФК2. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення

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

ФК8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

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

ФК13. Здатність підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності).

Даний курс базується на знаннях з електрики та магнетизму з курсу фізики для закладів середньої освіти.

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 самоосвіти.

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.

2 семестр

Форма навчання денна

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				Примітки**			
		лекції	семінарські/практичні вибрати необхідне	Лабораторні заняття	Самостійна робота	2021/22 н.р.	2022/23 н.р.	2023/24 н.р.	2024/25 н.р.
Розділ 1. Електричні кола постійного струму									
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		20				
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				
Розділ 2. Електричні кола змінного струму									
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 частотні характеристики. Послідовний резонансний контур, резонанс напруг. Паралельний резонансний контур, резонанс струмів.	2	2		6				
6	ТЕМА 6. Трифазні кола. З'єднання зіркою та трикутником. Розрахунки	4	4		6				

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.								
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
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	60-63
		0-59

5.2 Форми та організація оцінювання:

Поточне оцінювання :

2 семестр

Форма оцінювання	Терміни оцінювання (тиждень)	Максимальна кількість балів
Рішення практичних задач за темами	22-37	6*10б=60
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання 60		

Підсумкове оцінювання:

2 семестр

Форма оцінювання	Терміни оцінювання (тиждень)	Максимальна кількість балів
Екзамен	38	40

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

Застосовується лабораторія промислової електроніки № 514, корпус 10.

7. Рекомендована література:

Основна:

- Рибалко, М.П. Теоретичні основи електротехніки: Лінійні електричні кола: Підручник / В.О. Есауленко, В.І. Костенко; Донецьк: Новий світ, 2003. –513.

2. Шегедин О.І., Маляр В.С., Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навч. посібник — Львів: Магнолія Плюс, 2004. — 172 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. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник. — Львів: Афіша, 2001. — 424 с.
2. Попов В.П. Основы теории цепей. - М.: Высшая школа, 1985.
3. Карпов Ю.О. Теоретичні основи електротехніки. Розділ "Нелінійні електричні і магнітні кола" : навч. посіб. для студ. електротехн. спец. / Ю.О. Карпов, Т.Є. Магас; М-во освіти і науки України, Вінниц. держ. техн. ун-т. - Вінниця : ВДТУ, 2001. - 134 с.
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. - М.: Высшая школа, 2000 – 543 с.
5. Гоков А.М. Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электротехники. [Текст] : учеб. пособ. Ч.1 / А. М. Гоков, Е. А. Жидко ; М-во образования и науки Украины, Харьковский нац. экон. ун-т. - Х. : ХНЭУ, 2006. - 267 с.

Інформаційні ресурси

1. . <http://repository.dnu.dp.ua:1100/>

**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 електр. кіл постійного струму (Ома, Кірхгофа, Джоуля-Ленца). Джерело напруги та джерело струму. Внутрішній опір джерела. Зовнішня характеристика джерела. Генератори ЕРС та струму.	20
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 символьним 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