

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електротехніка та основи електромеханіки
Назва дисципліни

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання –українська

Освітньо-професійна програма Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів
Технології м'ясних і рибних продуктів
Технології молока, жирів і продуктів для індустрії краси
Технології бродіння та виноробства
Технології зберігання і переробки зерна
Ресторанні технології здорового харчування

Код та найменування спеціальності 181 Харчові технології

Шифр та найменування галузі знань 18 Виробництво і технології

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою університету

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою електромеханіки та мехатроніки Одеського національного технологічного університету

РОЗРОБНИКИ: Розіна Олена Юріївна, к. ф.-м. наук, доцент
Ревенюк Тетяна Анатоліївна, ф.-м. н., ст. викладач
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри електромеханіки та мехатроніки
Протокол від 3 лютого 2023 р. №8

Завідувач кафедри /Підписано/ Петро ОСАДЧУК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності
181 Харчові технології галузі знань 18 Виробництво і технології

Голова ради /Підписано/ Богдан Єгоров
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /Підписано/ Ольга МАКАРОВА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /Підписано/ Тетяна МАНОЛІ
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /Підписано/ Любов ЛАНЖЕНКО
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /Підписано/ Ірина МЕЛЬНИК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /Підписано/ Тетяна СТРАХОВА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /Підписано/ Надія ДЗЮБА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету
Протокол від «10» 04 2023 р. № 9

Секретар
Методичної ради університету /Підписано/ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка.....	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти.....	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки.....	5
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС.....	5
2	Зміст дисципліни:.....	6
2.1	Програма змістових модулів.....	6
2.2	Перелік лабораторних робіт.....	7
2.3	Перелік практичних робіт	7
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи.....	7
3	Критерії оцінювання результатів навчання.....	8
4	Інформаційне забезпечення.....	10

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Електротехніка та основи електромеханіки» є формування чітких уявлень щодо принципів роботи сучасного електротехнічного та електромеханічного обладнання галузі харчових виробництв. Це дозволить майбутнім фахівцям в галузі харчових технологій орієнтуватись в потоці науково-технічної інформації з питань електрооснащення технологічних ліній, оптимальних рішень щодо ефективного використання електроенергії, безпечного обслуговування встановленого технологічного обладнання та ефективного пошуку нового перспективного електромеханічного обладнання.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Електротехніка та основи електромеханіки» є: а) засвоєння основних понять і законів електротехніки, реалізованих у промисловому електротехнічному та електромеханічному обладнанні; б) отримання практичних навичок роботи з контрольно-вимірювальною апаратурою різного призначення; отримання навичок самостійної роботи з навчальною, довідниковою та технічною літературою, а також у користуванні сучасними інформаційними системами, що є основою самоудосконалення у подальшій самостійній роботі за фахом.

В результаті вивчення дисципліни «Електротехніка та основи електромеханіки» студенти повинні

знати:

- сучасну термінологію, що використовується для обговорення електричних та електротехнічних питань фахівцями з монтажу та обслуговування електромеханічного обладнання;
- основні параметри, що використовуються для опису електричних та електромеханічних явищ, реалізованих в електромеханічних системах, їх одиниці виміру;
- принципи роботи електротехнічного обладнання та електромеханічного устаткування, параметри, що характеризують ефективність його застосування;
- розповсюджені вимірювальні прилади для визначення величин, що характеризують стан електротехнічної мережі, нормативні параметри робочого електротехнічного обладнання;
- методи розв'язання типових задач електротехніки у відповідності до потреб сучасного технологічного обладнання, що використовується у харчовій промисловості;
- заходи щодо безпечної експлуатації електричних машин і апаратів;

вміти:

- самостійно працювати з навчальною, довідниковою та технічною літературою, знаходити оновлену довідникову інформацію з сучасних інформаційних джерел.

- застосовувати знання базової термінології та законів електротехніки для кваліфікованого обговорення технічних задач електротехнічного напрямку з суміжниками відповідного профілю;
- виконати розрахунки та оцінити загальне енергоспоживання даного технологічного процесу; результати представити у вигляді звіту.
- самостійно виконати вимірювання електротехнічних параметрів обладнання, включеного у дану технологічну лінію, та визначити їх відповідність нормативним (паспортним) значенням

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Електротехніка та основи електромеханіки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 Харчові технології

https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/181_harchovi_tehnologiyi_1.pdf

та освітньо-професійній програмі

«Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181b-tumb2018.pdf>, «Технології м'ясних і рибних продуктів» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181b-tzkpm2018.pdf>, «Технології молока, жирів і продуктів для індустрії краси» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181b-tumb2018.pdf>, «Технології бродіння та виноробства» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181b-tpbv2018.pdf>, «Технології зберігання і переробки зерна» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181b-tzpz2018.pdf>, «Ресторанні технології здорового харчування» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181b-rtoh2018.pdf>

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного та технологічного характеру, що характеризуються невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності

ЗК10 Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК15 Здатність шляхом самостійного навчання освоювати нові області, використовуючи здобуті знання в практичних ситуаціях

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології, зокрема з урахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів

ФК 7. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів

ФК 18. Здатність управляти виробництвом, приймати рішення у господарській діяльності підприємств галузі.

Програмні результати навчання:

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти і самоосвіти

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

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної і командної роботи

ПРН 36. Вміти визначати показники ефективності виробництва та реалізовувати заходи для її підвищення шляхом раціонального використання і скорочення витрат людської праці, енергетичних та сировинних ресурсів для забезпечення конкурентно-спроможності виготовленої продукції.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – 1.1.5 вища математика, 1.1.6 інформатика та інформаційні технології, 2.1.1.1 фізика, послідовні – 1.2.2 процеси та апарати харчових виробництв, 1.2.7 автоматизація виробничих процесів, 2.2.2.2. теплотехніка та традиційні джерела енергії, 2.2.3.1 технологічне обладнання галузі, 2.2.7.1 проектування підприємств галузі, 1.2.14 підготовка дипломного проекту бакалавра

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на 2 курсі у 1 семестрі для денної та заочної форм навчання

Кількість кредитів ECTS – 3 годин - 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	36	18	12	6
заочна	8	4	4	0
Самостійна робота, годин	Денна -54		Заочна - 82	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Електротехнічні кола

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Кола однофазних синусоїдних струмів. Амплітудні і діючі значення напруг і струмів. Системи вимірювальних приладів. Вимірювання струмів і напруг.	2	0.5
2.	Активне навантаження. Навантаження з реактивною складовою опору. Коефіцієнт потужності кола.	2	0.5
3.	Компенсація реактивної потужності	2	0.5
4.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження зіркою. Відрив нульового проводу як аварійна ситуація	2	
5.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження трикутником	2	0.5

Змістовий модуль 2: Електромеханічне обладнання

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Структура мереж живлення підприємства. Підключення трифазного обладнання. Заземлення технологічного обладнання	2	0.5
2.	Магнітні явища. Властивості феромагнітних речовин. Явище електромагнітної індукції. Принцип роботи трансформатора	2	0.5
3.	Магнітні сили. Принцип роботи двигуна постійного струму та синхронного генератора.	2	0.5
4.	Обертове магнітне поле. Принцип роботи та переваги трифазного асинхронного двигуна в технологічному обладнанні харчової промисловості	2	0.5
	Разом з дисципліни	18	4

2.2. Перелік лабораторних робіт

№	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Нерозгалужене коло синусоїдного струму	2	
2	Розгалужене коло синусоїдного струму. Компенсація реактивної потужності	2	2
3	Трифазні кола. З'єднання приймачів зіркою	2	
4	Вимірювання потужності кола трифазного синусоїдного струму	2	2
5	Трифазний трансформатор	2	
6	Трифазний асинхронний двигун виробничої установки	2	
Разом		12	4

2.3. Перелік практичних робіт

№	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Кола однофазних синусоїдних струмів. Коментарі до виконання індивідуального завдання з теми	2	
2	Кола трифазних струмів. Аварійні режими. Коментарі до виконання індивідуального завдання з теми	2	
3	Розрахунок параметрів трифазного асинхронного двигуна	2	
Разом		6	

2.4. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Кола однофазних синусоїдних струмів Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE. Виконання індивідуального завдання.	5	8
2.	Компенсація реактивної потужності Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE.	3	8
3.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження трикутником Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE.	4	8
4.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження зіркою. Графічний метод визначення нульового проводу	4	8

5.	Феромагнітні матеріали в конструкціях електромеханічного та електротехнічного обладнання.	4	8
6.	Аварійні режими при відриві нульового проводу Виконання індивідуального завдання.	4	8
7.	Структура мереж живлення підприємства. Трифазні трансформатори. Підвищувальні трансформаторні пілстанції Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE Самостійний пошук матеріалів в INTERNET-середовищі	4	8
8.	Трифазний асинхронний двигун в сучасному технологічному обладнанні харчової промисловості. Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE Самостійний пошук матеріалів в INTERNET-середовищі	4	8
9.	Підготовка до поточних лабораторних робіт	2	2
10.	Розрахунок та оформлення виконаних лабораторних робіт	6	4
11.	Підготовка до поточних практичних занять	2	
12.	Підготовка до контрольних заходів	12	12
	Всього	54	82

Критерії оцінювання результатів навчання
Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен

Нарахування балів за виконання змістового модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	К-ть робіт	Сумарні бали		К-ть робіт	Сумарні бали	
				<i>min</i>	<i>max</i>		<i>min</i>	<i>max</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Електротехнічні кола								
Робота на лекціях	1.5	3	5	7.5	15	2	3	6
Виконання лабораторних робіт	1.5	3	3	4.5	9	1	1.5	3
Виконання практичних робіт	1.5	2	1	1.5	2			
Опрацювання тем, не винесених на лекції	4	10	-			2	8	20
Підготовка до лабораторних занять	0.5	1.5	3	1.5	4.5	1	0.5	1.5
Підготовка до практичних занять	0.5	1.5	1	0.5	1.5			
Виконання індивідуальних завдань	8	16	1	8	16	1	8	16
Проміжна сума				23.5	48		21	46.5
Поточний контроль (тестовий)	2.5	6	1	2.5	6	-	-	-

Контроль результатів дистанційного модулю				34	46		39	53.5
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100
Змістовий модуль 2. Електромеханічне обладнання								
Робота на лекціях	1.5	3	4	6	12	2	3	6
Виконання лабораторних робіт	1.5	3	3	4.5	9	1	1.5	3
Виконання практичних робіт	1.5	2	2	3	4			
Опрацювання тем, не винесених на лекції	6	12	-	-	-	2	12	24
Підготовка до лабораторних занять	0.5	1	3	1.5	3	1	0.5	1
Підготовка до практичних занять	0.5	1.5	2	1	3			
Виконання індивідуальних завдань	8	16	1	8	16	1	8	16
Проміжна сума				24	47		25	50
Поточний контроль (тестовий)	2	5	1	2	5			
Контроль результатів дистанційного модулю				34	48		35	50
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Електротехніка та основи електромеханіки [Електронний ресурс] : метод. вказівки до лаб. робіт бакалаврів галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" / П. М. Монтік, А. А. Галіулін, Є. П. Штепа, О. Ю. Розіна ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — Електрон. текст. дані: 90 с.
2. П. М. Монтік. Електротехніка та електромеханіка [Текст] : навч. посіб. / . — Львів : Новий світ-2000, 2007. — 500 с. : іл. — (Вища освіта в Україні).
ISBN 966-418-041-6
3. А. О. Іванов, П. М. Монтік Електротехніка - теорія та практика [Текст] : навч. посіб. Ч. 1— Одеса : Автограф, 2002. — 242 с.

Додаткові:

1. Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свєргун. Загальна електротехніка: теорія і практикум [Текст] : навч. посіб. / Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свєргун. — Київ : Каравела, 2003. — 440 с. : іл., граф. — (Вища освіта в Україні).
2. В. І. Коруд, О. Є. Гамола, С. М. Малинівський Електротехніка [Текст] : підручник. — 4-те вид., переробл. та допов. — Львів : Магнолія-2006, 2010. — 417 с. — (Вища освіта в Україні).