

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи електротехніки та електроніки

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма Енергетичний інжиніринг та енергоаудит

Код та найменування спеціальності **144** «Теплоенергетика»

Шифр та найменування галузі знань **14** «Електрична інженерія»

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою академії

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою Термодинаміки та відновлювальної енергетики Одеської національної академії харчових технологій

РОЗРОБНИК (розробники): доцент, к.т.н., Винаков О.Ф.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри Термодинаміки та відновлювальної енергетики

Протокол від «24» 09 2021__ р. № 2

В.о.Завідувача кафедри _____ Леонід БОШКОВ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності **144**
«Теплоенергетика» галузі знань **14** «Електрична інженерія»

Голова ради _____ Олександр ТІТЛОВ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми _____ Тетяна САГАЛА
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії
Протокол від « » _____ 20__ р. № _____

Секретар Методичної ради академії _____ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) 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:.....	5.
2.1	Програма змістових модулів.....	5.
2.2	Перелік лабораторних робіт.....	6.
2.4	Перелік завдань до самостійної роботи.....	6.
3	Критерії оцінювання результатів навчання.....	7.
4	Інформаційні ресурси.....	8.

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» – ознайомити студентів з основними поняттями та законами, яким підлягають електромагнітні явища, та надати студентам знання такого рівня, аби вони могли аналізувати явища в електричних і магнітних колах постійного та змінного струмів, правильно експлуатувати електротехнічні та електровимірювальні пристрої та розумітися на принципах дії базових пристроїв аналогової та цифрової електроніки.

В результаті вивчення курсу «Основи електротехніки та електроніки» студенти повинні

знати:

- методи аналізу усталених процесів у лінійних електричних колах постійного та синусоїдного струмів із зосередженими параметрами;
- методи аналізу резонансних режимів у лінійних електричних колах; енергетичні процеси у електричних колах;

вміти:

- розраховувати усталений режим у лінійному електричному колі, в якому діють джерела постійної або синусоїдної електрорушійної сили;
- моделювати електричні схеми у віртуальних лабораторіях Electronics Workbench (EWB), MatLab, OrCad або інше та здійснювати дослідження їх функціонування за допомогою віртуальних контрольно-вимірювальних пристроїв.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 144 «Теплоенергетика»](#) та в [освітньо-професійній програмі «Енергетичний інжиніринг та енергоаудит»](#).

Загальні компетентності:

- ЗК1.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК5. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- ФК1.** Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.
ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін.

Програмні результати навчання:

УМ7. Лабораторні/технічні навички та вміння планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

УМ10. Практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

УМ11. Розуміння застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації спеціальності «Теплоенергетика».

АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.

АіВ4. Здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – вища математика; фізика

послідовні – метрологія та стандартизація; основи автоматизації у теплоенергетиці.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на 2 курсі у 3 семестрі для денної та на 2 курсі у 4 семестрі заочної форм навчання

Кількість кредитів ECTS – 4 , годин - 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	40	16	12	12
заочна	14	6	4	4
Самостійна робота, годин	Денна - 80		Заочна -106	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: **Основи електротехніки**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Історія розвитку та фізичні основи електротехніки.	2	
2.	Закон Ома. Закони Кірхгофа.	2	
3.	Методи контурних струмів і вузлових потенціалів для розрахунку електричних кіл.	2	2
4.	Кола синусоїдного струму.	2	2
5.	Трифазні електричні кола.	2	

Змістовий модуль 2: **Основи електроніки**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Основи напівпровідникової техніки	2	
2.	Напівпровідникові діоди, тиристори, транзистори	2	2
3.	Електронні випрямлячі, згладжувальні фільтри, стабілізатори	2	

	Разом з дисципліни	16	6
--	---------------------------	-----------	----------

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ознайомлення з пакетом EWB.	2	
2	Моделювання кіл постійного струму у пакеті EWB.	2	2
3	Моделювання кіл змінного струму у пакеті EWB.	2	2
4	Моделювання трифазних кіл у пакеті EWB.	2	
5	Випрямляючі діоди.	2	
6	Електронні випрямлячі.	2	
	Всього	12	4

2.3. Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розрахунок простих кіл постійного струму. Спрощення схеми. Визначення струму методом еквівалентних перетворень.	2	
2	Розрахунок розгалужених кіл постійного струму за законами Кірхгофа. Побудування потенціальної діаграми.	2	
3	Розрахунок розгалужених кіл постійного струму методом контурних струмів та двох вузлів.	2	2
4	Кола однофазного синусоїдального струму. Послідовне з'єднання елементів в колах змінного струму.	2	2
5	Кола однофазного синусоїдального струму. Паралельне з'єднання елементів в колах змінного струму.	2	
6	Трифазні електричні кола. Схема зірка.	2	
	Всього	12	4

2.4. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Використання символічного методу розрахунку кіл змінного струму	6	6
2.	Явище резонансу у колах змінного струму	10	16
3.	Потужність у колах змінного струму	10	10
4.	Підготовка до лабораторних та практичних занять	44	44
5.	Напівпровідникові діоди, тиристори, транзистори	-	10
6.	Електронні випрямлячі, згладжувальні фільтри, стабілізатори	10	20
	Всього	80	106

3.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		
	min	max	К-ть робіт	Сумарні бали		К-ть робіт	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Основи електротехніки								
Робота на лекціях	0,4	1	5	2	5	-	-	-
Виконання лабораторних робіт	1	3	4	4	12	2	2	6
Виконання практичних робіт	2	4	3	6	12	2	4	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,5	1	2	1	2	4	2	4
Підготовка до лабораторних занять	1	3	4	4	12	2	2	6
Підготовка до практичних занять	2	4	3	6	12	2	4	8
Виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-	-	1	9	23
Проміжна сума /повинна бути до 60 балів/				23	55		23	55
Поточний контроль (тестовий)	27	30	1	27	30	1	27	30
Контроль результатів дистанційного модулю	10	15	1	10	15	1	10	15
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100
Змістовий модуль 2. Основи електроніки								
Робота на лекціях	0,4	1	3	1,2	3	-	-	-
Виконання лабораторних робіт	1	3	2	2	6	1	1	3
Виконання практичних робіт	2	4	3	6	12	-	-	-
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,5	1	2	1	2	2	1	2
Підготовка до лабораторних занять	1	3	2	2	6	1	1	3

Підготовка до практичних занять	2	4	3	6	12	-	-	-
Виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-	-	1	20	47
Проміжна сума /повинна бути до 60 балів/				18,2	41		23	55
Поточний контроль (тестовий)	27	30	1	31,8	44	1	27	30
Контроль результатів дистанційного модулю	10	15	1	10	15	1	10	15
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Міліх, Володимир Іванович

Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст] : підручник / В. І. Міліх, О. О. Шавьолкін ; за ред. В. І. Меліха. — 3-тє вид. — Київ : Каравела, 2018. — 688 с. : іл., граф. — МОН.

Мова: **Українська** Шифр: **621.3(075)** Авторський знак: **M60**

2. Байдак, Ю.В.

Електротехніка та електроніка [Електронний ресурс] : консп. лекцій / Ю. В. Байдак ; МОН України, Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — Електрон. текст. дані: 82 с.

Мова: **Українська** Шифр: ***621.3(075)** Авторський знак: **B18**

3. Збірник задач з загальної електротехніки [Текст] : навч. посіб. для студентів електротехн. спец. / під ред. Д. А. Маєвського ; уклад. О. Ф. Винаков, Е. В. Савьолова, І. В. Меркулов, Д. А. Івлєв ; Одес. нац. політехн. ун-т, Каф. теорет. основ та заг. електротехніки. — Одеса : ОНПУ, 2019. — 58 с. : іл.

Мова: **Українська** Шифр: **621.3(076)** Авторський знак: **З-41**

4. Іванов, Анатолій Александрович

Электротехника и основы электроники [Текст] : учеб. пособие / А. А. Иванов, П. Н. Монтик ; под общ. ред. П. Н. Монтика. — Одесса : Друк, 2000. — 448 с. : ил.

Мова: **Російська** Шифр: **621.3(075)** Авторський знак: **И 20**

5. Ніколенко, І.М.

Електротехніка та електроніка [Електронний ресурс] : консп. лекцій / І. М. Ніколенко ; МОН України, Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 1 електрон. опт. диск (CD-R): 170 с. текста.

Додаткові (за наявності):

1. *Наводиться додаткова література*

2.

...