

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електротехніка та основи електроніки

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»

Код та найменування спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Шифр та найменування галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою університету

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології Одеського національного технологічного університету

РОЗРОБНИКИ: ст.викладач кафедри ЕТтаПЕ, к.т.н., Івченко Д.О.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології

Протокол від «09» серпня 2022 р. №1

Завідувач кафедри

ПІДПИСАНО

Юрій СЕМЕНЮК

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

Голова ради

ПІДПИСАНО

Олексій ГАРКОВИЧ

Гарант освітньої програми

ПІДПИСАНО

Тетяна ШПИРКО

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету

Протокол від «22» вересня 2022 р. №1

Секретар Методичної ради
університету

ПІДПИСАНО

Валерій МУРАХОВСЬКИЙ

ЗМІСТ

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

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Електротехніка та основи електроніки» є: 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.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Електротехніка та основи електроніки» є :

підготовка студентів до професійної та наукової діяльності, прищеплення навичок самостійного розв'язання конкретних завдань для безпосереднього використання в НДРС, курсовому і дипломному проектуванні.

В результаті вивчення курсу «Електротехніка та основи електроніки» студенти повинні:

знати :

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

вміти :

- розраховувати ustalений режим у лінійному електричному колі, в якому діють джерела постійної або синусоїдної електрорушійної сили;
- застосувати на практиці методи моделювання і розрахунку процесів у технічних пристроях, принцип дії яких базується на використанні електромагнітних явищ;
- моделювати електричні схеми у віртуальних лабораторіях ElectronicsWorkbench (EWB), MatLab, OrCad або інше та здійснювати дослідження їх функціонування за допомогою віртуальних контрольно-вимірювальних пристроїв;
- проводити експериментальні дослідження і узагальнювати їх результати;
- грамотне використовувати комутаційну та електровимірювальну апаратуру різного призначення;
- самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і довідковою літературою в галузі електротехніки та суміжних дисциплін. Указаний обсяг знань і навичок з електротехніки та електроніки є підґрунтям для подальшого опанування інших навчальних курсів, передбачених навчальним планом.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Електротехніка та основи електроніки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»](#) та [освітньо-професійній програмі «Технології захисту навколишнього середовища»](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

К02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К12. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту повітряного, водного середовищ, раціонального землекористування, поводження з відходами.

К15. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

Програмні результати навчання:

ПР 01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно технологічних дисциплін для моделювання та вирішування конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.

ПР 04. Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

ПР 08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

ПР 09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – «Вища математика», «Фізика», «Інженерна графіка», послідовні – «Екологічна ефективність», «Техніка та технології очищення газових викидів», «Техніка та технології очищення стічних вод» та ін.

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 – 4, годин - 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	48	24	24	
заочна	10	4	6	
Самостійна робота, годин	Денна - 72		Заочна - 110	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Електротехніка

№ тем и	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	<i>Історія розвитку та фізичні основи електротехніки</i>	2	2
2.	<i>Закон Ома. Закони Кірхгофа</i>	2	
3.	<i>Методи контурних струмів і вузлових потенціалів для розрахунку електричних кіл</i>	2	
4.	<i>Кола синусоїдного струму</i>	4	
5.	<i>Трифазні електричні кола</i>	4	
6.	<i>Трансформатори та їх застосування</i>	2	
7.	<i>Асинхронні двигуни та їх застосування</i>	2	

Змістовий модуль 2: Основи електроніки

№ тем и	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
8.	<i>Основи напівпровідникової техніки</i>	2	2
9.	<i>Напівпровідникові діоди, тиристори, транзистори</i>	2	
10.	<i>Електронні випрямлячі, згладжувальні фільтри, стабілізатори</i>	2	
	Разом	24	4

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	<i>Ознайомлення з пакетом EWB.</i>	2	
2.	<i>Моделювання кіл постійного струму у пакеті EWB.</i>	4	2
3.	<i>Моделювання кіл змінного струму у пакеті EWB.</i>	4	2
4.	<i>Моделювання трифазних кіл у пакеті EWB.</i>	4	2
5.	<i>Моделювання однофазного трансформатора</i>	2	
6.	<i>Моделювання електричних машин у пакеті MatLab Simulink</i>	2	
7.	<i>Випрямляючі діоди.</i>	2	
8.	<i>Електронні випрямлячі.</i>	2	
9.	<i>Стабілізатори.</i>	2	
	Всього	24	6

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	<i>Використання символічного методу розрахунку кіл змінного струму</i>	6	4
2.	<i>Явище резонансу у колах змінного струму</i>	10	20
3.	<i>Потужність у колах змінного струму</i>	10	6
4.	<i>Машини постійного струму</i>	10	20
5.	<i>Синхронні генератори</i>	10	20
6.	<i>Підготовка до лабораторних занять</i>	26	20
7.	<i>Напівпровідникові діоди, тиристори, транзистори</i>	-	10
8.	<i>Електронні випрямлячі, згладжувальні фільтри, стабілізатори</i>	-	10
	Всього	72	110

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – *диф.залик.*

Нарахування балів за виконання змістового модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	Кільк. робіт, од-ць	Сумарні бали		Кільк. робіт, од-ць	Сумарні бали	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1: Електротехніка								
Робота на лекціях	0,6	1	7	4,2	7	-	-	-
Виконання лабораторних робіт	1	3	7	7	21	4	4	12
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,6	1	4	2,4	4	6	3,6	6
Підготовка до лабораторних занять	1	3	7	7	21	4	4	12
Виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-	-	1	9	20
Проміжна сума				20,6	53		20,6	50
Поточний контроль (тестовий)				34	38		34	40
Контроль результатів дистанційного модулю				5,4	9		5,4	10
Оцінка за змістовий модуль 1	-	-	-	60	100	-	60	100

Змістовий модуль 2: Основи електроніки								
Робота на лекціях	0,6	1	5	3	5	-	-	-
Виконання лабораторних робіт	1	3	5	5	15	2	2	6
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,6	1	2	1,2	2	2	1,2	2
Підготовка до лабораторних занять	1	3	5	5	15	2	2	6
Виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-	-	1	9	20
Проміжна сума				14,2	37		14,2	34
Поточний контроль (тестовий)				40	53		40	56
Контроль результатів дистанційного модулю				5,8	10		5,8	10
Оцінка за змістовий модуль 2	-	-	-	60	100	-	60	100
Разом з дисципліни				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: М60

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: Б18

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. 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.

Мова: Українська Шифр: *621.3(075) Авторський знак: Н63