

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електротехніка та основи електропостачання
Назва дисципліни

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма «Нафтогазова інженерія та технології»

Код та найменування спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

Шифр та найменування галузі знань 18 Виробництво і технології


Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою університету

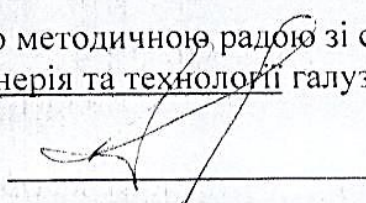
РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою електромеханіки та мехатроніки Одеського національного технологічного університету

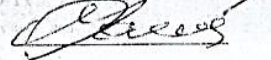
РОЗРОБНИКИ: Розіна Олена Юріївна, к. ф.-м. наук, доцент
Ревенюк Тетяна Анатоліївна, к. ф.-м. н., ст. викладач
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри електромеханіки та мехатроніки
Протокол від 27 липня 2022 р. №1

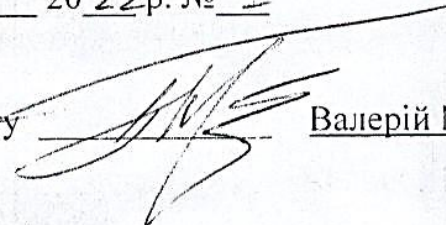
Завідувач кафедри  Петро ОСАДЧУК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності
185 Нафтогазова інженерія та технології галузі знань 18 Виробництво і технології

Голова ради  Олександр ТІТЛОВ
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми  Михайло КОЛОДРИВОВ
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету
Протокол від «30» 08 20 22р. № 1

Секретар
Методичної ради університету  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.....	5
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 практичних робіт	6
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи.....	7
3	Критерії оцінювання результатів навчання.....	8
4	Інформаційне забезпечення.....	9

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Електротехніка та основи електропостачання» є формування чітких уявлень щодо принципів виробництва та розподілення електроенергії, безаварійного та економічного використання електроенергії на сучасних підприємствах різного профілю та потужності. Це дозволить майбутнім фахівцям в галузі нафтогазових технологій орієнтуватись в потоці науково-технічної інформації з питань електропостачання підприємств галузі, організації безаварійної роботи технологічних ліній, знаходити оптимальні рішення щодо безпечного обслуговування встановленого технологічного обладнання та пошуку нових технологічних рішень щодо економічного споживання енергоресурсів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Електротехніка та основи електропостачання» є: а)засвоєння основних понять і законів електротехніки, реалізованих у сучасних мережах живлення та промислового електротехнічного обладнанні; б)отримання практичних навичок роботи з контрольно-вимірювальною апаратурою різного призначення; в)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 електропостачання» студенти повинні

знати:

- сучасну термінологію, що використовується для обговорення електричних та електротехнічних питань фахівцями з монтажу та обслуговування мереж живлення, електротехнічного та електромеханічного обладнання;
- основні параметри, що використовуються для опису електричних та електромеханічних явищ, реалізованих в електромеханічних системах, їх одиниці виміру;
- принципи роботи електротехнічного обладнання в мережах живлення, структуру мереж живлення підприємства, методи безпечного та безаварійного підключення технологічного обладнання;
- 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;

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 електропостачання» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2021/03/23/185-Naftohaz.inzhen.tekhnol-bakalavr-VO-zatv.stand.01.11.pdf> та освітньо-професійній програмі «Нафтогазова інженерія та технології» <http://nmv.ontu.edu.ua/opp/185b-nit2016.pdf>

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності, пов'язаній з нафтогазовою галуззю, або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів нафтогазової механіки, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК9. Розуміння загальних принципів вибору засобів контролю та автоматизації технологічних процесів у нафтогазовій галузі.

Програмні результати навчання:

ПР17. Демонструвати розуміння загальних принципів вибору засобів контролю та автоматизації технологічних процесів у нафтогазовій галузі

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – ОК 06 вища математика, ОК 07 фізика, послідовні – ОК 15 основи автоматизації виробничих процесів, ОК 22 Машини і обладнання газонафтопроводів та газонафтосховищ, ОК 29 проектування та експлуатація газових мереж

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

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

Кількість кредитів ECTS – 4,5; годин - 135

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	46	22		24
заочна	12	6		6
Самостійна робота, годин	Денна - 89		Заочна - 123	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Загальні поняття електротехніки

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Кола однофазних синусоїдних струмів. Вимірювання струмів, напруг, потужності, електричної енергії	2	0.5
2.	Активне навантаження. Навантаження з реактивною складовою опору. Коефіцієнт потужності кола.	2	0.5
3.	Компенсація реактивної потужності	2	0,25
4.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження зіркою.	2	0,5
5.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження трикутником	2	0,25

Змістовий модуль 2: Електричні мережі. Підключення обладнання

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Генерація та розподілення електричної енергії. Структура мереж живлення. Номінальні параметри ліній електропередач.	2	0.5
2.	Магнітні явища. Явище електромагнітної індукції. Принцип роботи однофазного трансформатора.	2	0.25
3.	Трифазний трансформатор. Трансформаторна підстанція в лініях електропередач. Трипровідні мережі живлення	2	0.25
4.	Чотирипровідні мережі живлення. Відрив нульового проводу як аварійна ситуація	2	0.5
5.	Підключення трифазного обладнання. Заземлення технологічного обладнання.	2	0,25
6.	Вимірювання потужності та спожитої електроенергії	2	0,25
	Разом з дисципліни	22	6

2.2. Перелік практичних робіт

№	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розрахунок параметрів кіл однофазних струмів	2	1
2	Визначення коефіцієнту потужності за результатами вимірювань параметрів однофазних кіл	2	1
3	Компенсація реактивної потужності	2	0,5
4	Кола однофазних синусоїдних струмів. Коментарі до виконання індивідуального завдання з теми	2	
5	Кола трифазних струмів. Базові поняття. Підключення вимірювальних приладів	2	0.5
6	З'єднання навантаження зіркою з нульовим проводом. Графічний метод визначення струму нульового проводу	2	1

7	З'єднання навантаження трикутником.	2	
8	Кола трифазних синусоїдних струмів. Коментарі до виконання індивідуального завдання з теми.	2	1
9	Вимірювання потужності у трифазних колах	2	
10	Параметри однофазних та трифазних трансформаторів	2	
11	Методи економії електроенергії к колах трифазних струмів. Симетризація навантаження, компенсація реактивної потужності.	2	
12	Кола трифазних струмів. Аварійні режими. Коментарі до виконання індивідуального завдання з теми	2	1
Разом		24	6

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Кола однофазних синусоїдних струмів Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE. Виконання індивідуального завдання.	12	18
2.	Компенсація реактивної потужності Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE.	4	6
3.	Кола трифазних струмів. Вимірювання параметрів. Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE.	8	12
4.	Кола трифазних струмів. З'єднання навантаження зіркою. Графічний метод визначення нульового проводу	6	10
5.	Вимірювання потужності та спожитої енергії в електричних колах Лічильники на підприємстві. Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE Самостійний пошук матеріалів в INTERNET-середовищі	5	11
6.	Феромагнітні матеріали в конструкціях електротехнічного обладнання. Трансформатор. Трансформаторні підстанції	4	8
7.	Аварійні режими при відриві нульового проводу Виконання індивідуального завдання.	12	18
8.	Структура мереж живлення підприємства. Трифазні трансформатори. Підвищувальні підстанції Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE Самостійний пошук матеріалів в INTERNET-середовищі	8	12
9.	Трифазний асинхронний двигун в сучасному обладнанні Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE Самостійний пошук матеріалів в INTERNET-середовищі	6	12
10.	Підготовка до поточних практичних занять	12	
11.	Підготовка до контрольних заходів	12	16
	Всього	89	123

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

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. Загальні поняття електротехніки								
Робота на лекціях	1.5	3	5	7.5	15	1	1.5	3
Виконання практичних робіт	1.5	2	3	9	12	1	1.5	2
Опрацювання тем, не винесених на лекції	5	12	-			2	10	24
Підготовка до практичних занять	1	1.5	6	6	9			
Виконання індивідуальних завдань	8	16	1	8	16	1	8	16
<i>Проміжна сума</i>				30.5	52		21	45
Поточний контроль (тестовий)	2.5	6	1	2.5	4	-	-	-
Контроль результатів дистанційного модулю	27/39	44/55		27	44		39	55
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100
Змістовий модуль 2. Електричні мережі. Підключення обладнання								
Робота на лекціях	1.5	3	6	9	15	2	3	6
Виконання практичних робіт	1.5	2	6	9	12	2	3	6
Опрацювання тем, не винесених на лекції	6	12	-	-	-	2	12	24
Підготовка до практичних занять	0.5	1.5	6	3	9			
Виконання індивідуальних завдань	10	16	1	10	16	1	10	16
<i>Проміжна сума</i>				31	52		28	52
Поточний контроль (тестовий)	2	4	1	2	4			
Контроль результатів дистанційного модулю	27/32	44/48		27	44		32	48
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Електротехніка та основи електропостачання : метод. вказівки для самост. роботи [Електронний ресурс] : бакалаврів спец. 185 "Нафтогазова інженерія та технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології" / О. Ю. Розіна ; Каф. електромеханіки, мехатроніки та інженерної графіки. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 45 с. — Електрон. текст. дані.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1981293>
2. Електротехніка та електропостачання [Електронний ресурс] : консп. лекцій / І. М. Ніколенко ; МОН України, Одеська нац. акад. харчових технологій, Навч.-наук. ін-т холоду, кріотехнологій та екоенергетики. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 1 електрон. опт. диск (CD-R): 207 с. текста.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.57948>
3. Основи електропостачання підприємств [Електронний ресурс]: метод. вказівки до практ. занять бакалаврів спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", галузі знань 14 "Електрична інженерія" / Є. П. Штепа ; відп. за вип. П. М. Монтік ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані: 40 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.167007>
3. Електротехніка [Текст] : навч. посіб. / О. І. Торяник ; О.І. Торяник; О.Г. Дьяков; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Харків : ХДУХТ, 2006. — 88 с.
ISBN 966-405-001-6
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.26235>
4. Теоретичні основи електротехніки. Кола однофазних синусоїдних струмів : метод. вказівки для самост. роботи бакалаврів заоч. форми навчання [Електронний ресурс] : спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" галузі знань 14 "Електрична інженерія" / О. Ю. Розіна, П. І. Осадчук ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса, 2022. — 52 с. — Електрон. текст. дані.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1744028>
5. Електротехніка [Текст] : підручник / В. І. Коруд, О. Є. Гамола, С. М. Малинівський. — 4-те вид., переробл. та допов. — Львів : Магнолія-2006, 2010. — 417 с. — (Вища освіта в Україні).
ISBN 978-966-2025-60-6
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.79455>