

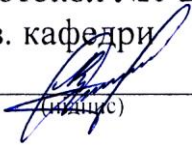
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «30» серпня 2022р.

Зав. кафедри



О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ
УСТАНОВОК»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 5

Розробник: Омельченко О.В.
доцент кафедри
загальноінженерних дисциплін
та обладнання, к.т.н.

2022 – 2023 навчальний рік

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	Весняний
Кількість кредитів	5
Загальна кількість годин	150
Кількість змістових модулів	2
Лекції, годин	48
Практичні / семінарські, годин	24
Лабораторні, годин	8
Самостійна робота, годин	70
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	4,5
самостійної роботи студента	4
Вид контролю	екзамен

2. Програма дисципліни

Мета: формування у студентів професійних компетентностей щодо вмінь розрахунку та проектування обладнання для забезпечення надійної та ефективної роботи систем електропостачання енергетичних установок.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до професійної діяльності, **формування вмінь та навичок:** застосовування знань пов'язаних з призначенням і будову розрядників, обмежувачів перенапруги, високовольтних комутаційних апаратів, вимірювальних трансформаторів струму та напруги, системами керування електроприводами, перетворювальною технікою та силовим напівпровідниковим комутаційним обладнанням.

Предмет: вивчення основних положень, принципів і методів розрахунків електрообладнання енергетичних установок.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. Схеми електропостачання.
2. Електричні навантаження і методи їх розрахунку.
3. Електричні мережі.
4. Розрахунок короткого замикання та вибір обладнання.
5. Захист електрообладнання та електричних мереж.
6. Вибір типу, кількості та потужності трансформаторів.
7. Якісні та економічні характеристики електропостачання.
8. Основні функції та класифікація систем керування електроприводами.
9. Керування електроприводами за допомогою релейно-контакторної апаратури.

10. Системи керування електроприводом постійного струму.
11. Системи керування електроприводом змінного струму.
12. Системи керування положенням виконавчого органу.
13. Взаємопов'язані системи керування електроприводом.
14. Основні відомості щодо організації адаптивних систем керування електроприводом.

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

- фахових програмних компетентностей:

здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування;

здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії;

здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності;

здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання;

здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки;

здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування;

здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності.

2) досягнення програмних результатів навчання:

застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 «енергетичне машинобудування»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень;

використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування;

застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань;

застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень;

використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань;

аналізувати розвиток науки і техніки.

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

- знання:

схеми електропостачання.

електричного навантаження і методів їх розрахунку;

електричних мереж;

розрахунків короткого замикання та вибору обладнання;

захисту електрообладнання та електричних мереж;

вибору типу, кількості та потужності трансформаторів;

якісних та економічних характеристик електропостачання;

основних функцій та класифікацій систем керування електроприводами;

керування електроприводами за допомогою релейно-контакторної апаратури;

системи керування електроприводом постійного струму;

системи керування електроприводом змінного струму;

системи керування положенням виконавчого органу;

взаємопов'язаних систем керування електроприводом;

основних відомості щодо організації адаптивних систем керування електроприводом.

- уміння/навички:

виконувати розрахунок електричних навантажень;

здійснювати розрахунок втрат електричної енергії;

здійснювати розрахунок короткого замикання;

аналізувати захист електрообладнання;

виконувати розрахунок пристроїв електрозаземлення;

опанувати способи вибору типу та потужності трансформаторів;

опанувати способи керування електроприводами за допомогою релейно-контакторної апаратури;

аналізувати системи керування електроприводом постійного струму;

досліджувати системи керування електроприводом змінного струму;

аналізувати системи керування положенням виконавчого органу;

аналізувати взаємопов'язані системи керування електроприводом.

- комунікація:

ефективно встановлювати і підтримувати комунікацію в навчальних ситуаціях, типових для майбутньої професійної діяльності, використовуючи ситуативну взаємодію в обмеженому колі осіб;

підтримувати розмову та аргументувати відносно тем, що обговорюються під час дискусій та семінарів, представляти та обґрунтовувати свої погляди на теми обговорення, використовуючи мовні форми, властиві для ведення дискусій;

інтеграція до соціальних груп, здатність до ефективної роботи в команді, сприйняття критики, порад і вказівок;

пояснювати, комунікувати, передавати досвід колегам, керівникам тощо;

здатність ефективно формувати комунікативну стратегію;

- відповідальність і автономія:

демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття рішень;

належним чином поводити себе і реагувати у типових академічних, професійних, світських і повсякденних ситуаціях, а також знати правила взаємодії між людьми у різних ситуаціях.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Електропостачання					
Тема 1. Схеми електропостачання.	9	2	-	-	5
Тема 2. Електричні навантаження і методи їх розрахунку.	13	4	4	-	5
Тема 3. Електричні мережі.	11	4	2	-	5
Тема 4. Розрахунок короткого замикання та вибір обладнання.	11	4	2	-	5
Тема 5. Захист електрообладнання та електричних мереж.	11	4	2	-	5
Тема 6. Вибір типу, кількості та потужності трансформаторів.	11	4	2	-	5
Тема 7. Якісні та економічні характеристики електропостачання.	7	2	-	-	5
Разом за змістовим модулем 1	71	24	12	-	35
Змістовий модуль 2. Системи керування електроприводами					
Тема 8. Основні функції та класифікація систем керування електроприводами.	7	2	-	-	5
Тема 9. Керування електроприводами за допомогою релейно-контакторної апаратури.	11	4	2	-	5
Тема 10. Системи керування електроприводом постійного струму.	15	4	2	4	5
Тема 11. Системи керування електроприводом змінного струму.	15	4	2	4	5
Тема 12. Системи керування положенням виконавчого органу.	11	4	2	-	5
Тема 13. Взаємопов'язані системи керування електроприводом.	13	4	4	-	5
Тема 14. Основні відомості щодо організації адаптивних систем керування електроприводом.	7	2	-	-	5
Разом за змістовим модулем 2	79	24	12	8	35
Усього годин	150	48	24	8	70

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичних/лабораторних занять	Кількість годин
Практичні заняття		
1	Практичне заняття 1. Розрахунок електричних навантажень.	4
2	Практичне заняття 2. Розрахунок втрат електричної енергії	2
3	Практичне заняття 3. Розрахунок короткого замикання	2
4	Практичне заняття 4. Захист електрообладнання	2
5	Практичне заняття 5. Розрахунок пристроїв електрозаземлення	2
6	Практичне заняття 6. Вибір типу та потужності трансформаторів	2
7	Практичне заняття 7. Керування електроприводами за допомогою релейно-контакторної апаратури.	2
8	Практичне заняття 8. Системи керування електроприводом постійного струму.	2
9	Практичне заняття 9. Системи керування електроприводом змінного струму	2
10	Практичне заняття 10. Системи керування положенням виконавчого органу	2
11	Практичне заняття 11. Взаємопов'язані системи керування електроприводом.	4
Всього		24
Лабораторні заняття		
1	Лабораторне заняття 1. «Дослідження машини постійного струму незалежного збудження»	2
2	Лабораторне заняття 2. «Дослідження машини постійного струму послідовного збудження»	2
3	Лабораторне заняття 3. «Дослідження трифазної асинхронної машини з короткозамкнутим ротором»	2
4	Лабораторне заняття 4. «Дослідження трифазної синхронної машини».	2
Всього		8

5. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

**Оцінювання студентів протягом семестру
(очна форма навчання)**

№ теми практичного/лабораторного заняття	Аудиторна робота					Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми практичного заняття	Захист лабораторних робіт	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Змістовий модуль 1							
П.р. 1		-	1	-		-	1
П.р. 1		1	-				1
П.р. 2		1	1	-		2	4
П.р. 3		1	1	-		-	2
П.р. 4		1	-	-		2	3
П.р. 5		1	1	-		-	2
П.р. 6		1	1	-	5	1	8
Разом змістовий модуль 1		6	5	-	5	5	21
Змістовий модуль 2							
П.р. 7		1	-	-		1	2
П.р. 8		1	2	-		1	4
Лаб.р.1		-	-	2		-	2
Лаб.р.2		-	-	2		-	2
П.р. 9		1	1	-		1	3
Лаб.р. 3		-	-	2		-	2
Лаб.р. 4		-	-	2		-	2
П.р. 10		1	1	-		1	3
П.р. 11		-	1	-		-	1
П.р. 11		1	-	-	5	2	8
Разом змістовий модуль 2		5	5	8	5	6	29
Усього		11	10	8	10	11	50

**Оцінювання студентів протягом семестру
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		
15	15	20	50	100

Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	