Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

Кафедра «Електромеханічних систем автоматизації»

Затверджую:
Декан факультету
автоматизації машинобудування та
інформаційних технологій

_____ С.В. Подлєсний
«30» серпня 2025 р.
Гарант освітньої програми:
«Ливарне виробництво чорних та
кольорових металів і сплавів»

_____ М.М. Федоров
«30» серпня 2025 р.
Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри
Електромеханічних систем автоматизації
Протокол № 1 від 29.08.2025 р.
Завідувач кафедри

_____ О.І. Шеремет

Робоча програма навчальної дисципліни
«Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка»

галузь знань	13 «Механічна інженерія»
спеціальність	136 «Металургія»
ОПП	«Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Факультет	автоматизації машинобудування та інформаційних технологій
Розробник:	асист. Кірієнко Т.В., к.т.н., доцент Задорожня І.М.

Краматорськ – 2025

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td>Показники</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td>Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна на базі ПЗСО</td><td>денна на базі ПЗСО</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів</td><td rowspan="4">Галузь знань
13 Механічна інженерія</td><td rowspan="4">Обов’язкова</td></tr>
<tr><td>4,0</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин</td></tr>
<tr><td>120</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="5">Спеціальність
136 «Металургія»</td><td>Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів –2</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання
_____</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>4а, 4б</td></tr>
<tr><td>Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 3
самостійної роботи студента - 6</td><td rowspan="9">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
бакалавр</td><td>27 год.</td></tr>
<tr><td>Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>9 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td>18 год.</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>66 год.</td></tr>
<tr><td>Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td>Вид контролю: екзамен</td></tr>
</table>

Примітка.
Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 75/50%.

2. **Загальні відомості, мета та завдання дисципліни**

Дисципліна «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» — це фундаментальний інженерний комплекс, що вивчає закони електричних кіл, роботу електронних пристроїв та принципи функціонування мікропроцесорних систем. Вона поєднує теоретичні основи, проектування та обслуговування силового обладнання, телекомунікацій, автоматики та побутової техніки.

Вивчення електротехніки необхідне для роботи з автоматизованими системами, електротехнічним обладнанням та для забезпечення безпечної експлуатації електроустановок.

Мета викладання дисципліни:

навчити студентів робити аналіз та розрахунок електричних кіл постійного, однофазного синусоїдного, трифазного струму, електричних машин і апаратів, електронних пристроїв.

Вивчення дисципліни базується на знаннях, набутих студентами у курсах “Фізика” та “Вища математика”, тому необхідно звертати увагу на відповідність цих знань для опанування вказаного курсу та своєчасного відновлення втрачених устроєм, призначення та принципом дії електричних машин постійного та змінного струмів з метою подальшого їх використання у виробничих механізмах, ознайомити з принципом дії напівпровідникових приборів знань шляхом повторення та звертання до підручників.

Завдання: навчити студентів розраховувати електричні кола постійного та однофазного синусоїдного струмів, трифазного синусоїдного струму, ознайомити з й основних електронних пристроїв, з будовою мікропроцесорних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні явища та закони, які мають місце в електричних колах постійного струму, однофазного та трифазного синусоїдного струму, принцип дії та устрій електричних машин постійного та змінного струму, принцип дії напівпровідникових пристроїв, будову мікропроцесорних систем.

вміти: проводити розрахунки електричних кіл постійного, однофазного синусоїдного струму, трифазного синусоїдного струму, збирати та досліджувати електричні кола, орієнтуватися при виборі машин постійного та змінного струму щодо приводу виробничого механізму, правильно обирати електронні прилади та мікропроцесорні системи.

Дисципліна «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей:**

Компетентності відповідно до освітньо-професійної програми	
Загальні компетентності (ЗК)	**Фахові компетентності (ФК)**
ЗК3. Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	ФК 2 Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації. ФК 4 Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших ін-женерних спеціальностей. ФК 5 Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань ме-талургії

	за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності. ФК 11 Здатність працювати з технічною невизначеністю. ФК 33 Здатність проводити дослідження, оброблювати та аналізувати результати, роботи висновки і надавати рекомендації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних **результатів навчання:**

Програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми
ПР 01 Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ПР 02 Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях. ПР 06 Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки. ПР 07 Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації. ПР 11 Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії. ПР 12 Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики. ПР 13 Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації. ПР 34 Вміння ефективно працювати в команді та досягати консенсусу.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання на базі ПЗСО

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями																		
	Семестр 2а									Семестр 2б									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекції	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**		**2**		**2**		**2**		**1**
Лабораторні роб.	**2**		**2**		**2**		**2**		**1**	**2**		**2**		**2**		**2**		**1**
Практичні заняття										**2**		**2**		**2**		**2**		**1**
Сам. робота	**4**	**4**	**3**	**4**	**4**	**4**	**3**	**4**	**3**	**4**	**4**	**3**	**5**	**3**	**3**	**3**	**3**	**5**
Консультації																		
Модулі	**1-й**									**2-й**								
Контроль по модулю						**1**												**1**

4. ЛЕКЦІЇ

Модуль 1.

Тема 1. Електричні кола постійного струму. Розрахунок простих кіл з одним джерелом енергії

Лекція 1. Елементи кіл постійного струму. Струм, напруга, ЕРС. Класифікація електричних кіл. Поняття відгалуження, вузла, контуру. Закон Ома. Перший та другій закони Кірхгофа. Методи розрахунків електричних кіл. Метод еквівалентних перетворень.

Тема 2. **Розрахунок складних кіл з декількома джерелами живлення**

Лекція 2. Розрахунок складних кіл з декількома джерелами за допомогою безпосереднього використання законів Кірхгофа. Розрахунок складних кіл з декількома джерелами за допомогою використання методу контурних струмів. Потужність в електричних колах постійного струму.

Тема 3. Електричні кола однофазного синусоїдного струму

Тема 4. Активні та реактивні споживачі в колі синусоїдального струму

Лекція 3. Активні та реактивні споживачі в колі синусоїдального струму. Поняття синусоїдального струму та синусоїдальних величин. Перший та другій закони Кірхгофа до синусоїдальних величин. Способи зображення синусоїдальних величин: математичне зображення, графічне зображення.

Тема 5. Послідовне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму

Лекція 4. Послідовне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму. Розрахунок параметрів кола синусоїдального

струму з послідовним з'єднанням споживачів. Побудова векторної діаграми. Потужність в колах синусоїдального струму.

Тема 6. Паралельне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму

Лекція 5. Паралельне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму. Розрахунок параметрів кола синусоїдального струму з паралельним з'єднанням споживачів. Побудова векторної діаграми.

Тема 7. Мішане з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму

Лекція 6. Мішане з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму. Розрахунок параметрів кола синусоїдального струму з мішаним з'єднанням споживачів. Побудова векторної діаграми.

Тема 8. Електричні кола трифазного синусоїдного струму. Загальні положення.

Лекція 7. Поняття про багатофазні електричні кола. Найпростіший генератор трифазної системи ЕРС. Способи з'єднання обмоток трифазного генератора. Фазні та лінійні напруги та струми.

Тема 9. З'єднання приймачів електричної енергії за схемою трипроменева «зірка»

Лекція 7. Особливості з'єднання. Розрахунок параметрів з'єднання. Побудова векторної діаграми струмів та напруг.

Тема 10. З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник»

Лекція 8. Особливості з'єднання. Розрахунок параметрів з'єднання. Побудова векторної діаграми струмів та напруг.

Тема 10. Прикінцеві положення

Лекція 8. Аварійні режими роботи трифазних електричних кіл. Потужність у трифазних колах. Вимірювання потужності у трифазних колах з симетричним та несиметричним навантаженням.

Модуль 2 .

Тема 11 Трансформатор. Загальні положення.

Лекція 9. Призначення, устрій, класифікація трансформаторів. Принцип дії трансформатора. Фізико-математичній опис електромагнітних процесів у трансформаторі. Рівняння, які описують процеси у трансформаторі.

Тема 12. Заступна схема однофазного силового двообмоткового трансформатору.

Лекція 9. Співвідношення між параметрами первинної та вторинної обмоток трансформатора. Зведений трансформатор. Заступна схема зведеного трансформатору. Параметри Т-подібної та Г-подібної заступних схем.

Тема 13. Характеристики трансформатору.

Лекція 9. Зовнішня характеристика трансформатора. Енергетична діаграма трансформатора. Коефіцієнт корисної дії. Паралельна робота трансформаторів.

Тема 14. Трифазні трансформатори, спеціальні трансформатори.

Лекція 10. Порівняння однофазних та трихфазних трансформаторів. Будова трифазного трансформатору. Схеми та групи з'єднання трифазних трансформаторів. Вимірювальні трансформатори струму та напруги. Зварювальні трансформатори. Автотрансформатори.

Тема 15. Трифазний асинхронний двигун. Асинхронні електричні машини. Загальні положення.

Лекція 10. Призначення, устрій та принцип дії трифазного асинхронного електричного двигуна. Переваги та недоліки трифазного асинхронного двигуна. Утворення обертового магнітного поля. Таблиця частот обертання магнітного поля. Режими роботи.

Тема 16. Момент асинхронної машини.

Лекція 11. Електромагнітний момент асинхронної машини. Схема заміщення фази асинхронного двигуна. Основні характеристики асинхронного двигуна. Спрощена формула Клосса. Залежність моменту від ковзання. Максимальний та пусковий моменти асинхронного двигуна.

Тема 17. Характеристики трифазного асинхронного двигуна.

Лекція 11. Механічна характеристика асинхронного трифазного електричного двигуна, її побудова. Природна та штучна механічні характеристики.

Тема 18. Керування трифазним асинхронним двигуном.

Лекція 12. Способи пуску, способи регулювання частоти обертання ротору, способи гальмування трифазного асинхронного двигуна. Переваги та недоліки асинхронного двигуна.

Тема 19. Електричні машини постійного струму, елементи електроніки і мікропроцесорної техніки. Машини постійного струму. Загальні положення.

Лекція 13. Призначення, устрій, класифікація. Переваги та недоліки двигунів постійного струму. Принцип дії генератору постійного струму. Протидіючий момент генератору. Принцип дії двигуна постійного струму. Протидіюча ЕРС двигуна. Поняття про реакцію якоря та способи її зменшення.

Тема 20. Генератори та двигуни постійного струму різних способів збудження.

Лекція 13. Електричні схеми генераторів постійного струму з паралельним, послідовним, мішаним збудженням. Основні рівняння. Характеристики холостого ходу, зовнішні характеристики. Електричні схеми двигунів постійного струму з паралельним, послідовним, мішаним збудженням. Основні рівняння. Природні механічні характеристики.

Тема 21. Двигуни постійного струму з паралельним збудженням.

Лекція 13. Формули швидкісної та механічної характеристик. Природні та штучні механічні характеристики. Способи пуску, регулювання скорості обертання якорю, гальмування.

Тема 22. Елементи електроніки та мікропроцесорної техніки.

Лекція 14. Елементна база електроніки. Використання елементів електроніки. Одно- та двопівперіодний випрямлячі. Застосування мікропроцесорної техніки.

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою трипроменева «зірка» у колах трифазного синусоїдного струму.	2
2	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник» у колах трифазного синусоїдного струму.	2
3	Розрахунок однофазного силового двообмоткового трансформатору.	2
4	Розрахунок параметрів трифазного асинхронного двигуна.	2
5	Розрахунок генератора постійного струму	1

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження кіл постійного струму.	2
2	Дослідження кіл змінного струму з послідовним з’єднанням приймачів електроенергії.	2
3	Дослідження кіл змінного струму з паралельним з’єднанням приймачів електроенергії.	2
4	Трифазне електричне навантаження, з’єднання за схемою «зірка».	2
5	Трифазне електричне навантаження, з’єднання за схемою «трикутник».	2
6	Дослідження силового двообмоткового трансформатора.	2
7	Дослідження трифазного асинхронного двигуна з фазним ротором	2
8	Дослідження генератора постійного струму з незалежним збудженням.	2
9	Дослідження двигуна постійного струму з паралельним збудженням.	2

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок простих кіл з одним джерелом енергії	2

2	Розрахунок складних кіл з декількома джерелами живлення	2
3	Активні та реактивні споживачі в колі синусоїдного струму	2
4	Послідовне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму	2
5	Паралельне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму	2
6	Мішане з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму	2
7	Трифазні електричні кола. Загальні положення.	2
8	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою трипроменева «зірка»	2
9	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник»	2
10	Потужність у трифазних електричних колах.	3
11	Трансформатор. Загальні положення.	3
12	Заступна схема однофазного силового двообмоткового трансформатору.	3
13	Характеристики трансформатору.	3
14	Трифазні трансформатори, спеціальні трансформатори.	3
15	Асинхронні електричні машини. Загальні положення.	3
16	Момент асинхронної машини.	3
17	Характеристики трифазного асинхронного двигуна.	3
18	Керування трифазним асинхронним двигуном.	3
19	Машини постійного струму. Загальні положення.	3
20	Генератори постійного струму різних способів збудження.	3
21	Двигуни постійного струму різних способів збудження.	3
22	Двигуни постійного струму з паралельним збудженням.	4
23	Елементи електроніки.	4
24	Елементи мікропроцесорної техніки.	4
	Разом	66

8. Індивідуальні завдання

Протягом 4а, 4б триместру студенти паралельно з аудиторними лекційними, практичними і лабораторними заняттями виконують наступні індивідуальні розрахунково-графічні та розрахункові роботи:

РГР № 1 «Розрахунок складних лінійних кіл постійного струму».

РГР №2 «Розрахунок розгалужених кіл однофазного змінного струму».

РГР №3 «Розрахунок трифазних електричних кіл при з`єднанні приймачів «зіркою» та «трикутником»».

Розрахункова робота № 1. «Розрахунок параметрів однофазного силового двообмоткового трансформатора».

Розрахункова робота № 2. «Розрахунок параметрів трифазного асинхронного електричного двигуна.»

Розрахункова робота № 3. «Розрахунок параметрів генератора постійного струму».
Розрахункова робота № 4. «Розрахунок параметрів двигуна постійного струму»

9. Методи навчання

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – лабораторні робота, практичні, розрахунково-графичні та розрахункові роботи.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

При викладанні дисципліни передбачається використовування мультимедійних засобів, плакатів, фолій для графопроектора, слайдів і натурних зразків. Розглядаються характерні практичні приклади використання електричних, електротехнічних, електронних та мікропроцесорних засобів в різних галузях промисловості.

Виконання лабораторного практикуму дозволить студентам більш глибоко засвоїти теоретичний матеріал, навчитись досліджувати явища в електричних колах, провести експериментальну перевірку основних законів та теорем електричного кола, навчитись використовувати електровимірювальні прилади.

Студенти отримають навички методів моделювання і розрахунку процесів у технічних пристроях, принцип дії яких заснований на використанні електромагнітних явищ. Заняття в лабораторії поглиблюють інтерес студентів до дисципліни, яка вивчається, розвивають їхню спостережливість.

Практичні заняття дають можливість оволодіти розрахунковими методами, розвинути самостійність у застосуванні теоретичних знань. Успіх занять забезпечується постановкою різноманітних задач, які вимагають застосування як стандартних методів, так і відшукання нестандартних підходів до розв’язання, аналізом отриманих результатів. Задачі, які розв’язуються на практичних заняттях, ілюструють загально-фізичні і розрахунково-теоретичні положення курсу і підбираються з урахуванням специфіки майбутнього фаху студентів. Головний акцент при проведенні практичних занять робиться на розвиток самостійного логічного мислення у студента і навичок використання розрахункових методів.

Важливою складовою частиною процесу вивчення курсу є система розрахункових та розрахунково-графічних індивідуальних завдань. Завдання допоможуть в опануванні розрахунково-теоретичних положень курсу, орієнтовані на використання обчислювальної техніки і наближені до реальних інженерних проблем майбутнього фаху студентів. Виконання завдань

вимагатиме від студента застосування як стандартних методів, так і пошуків нестандартних підходів до розв'язання, аналізу одержаних результатів і сприятиме розвитку у студента самостійного мислення.

Успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалами лекцій і рекомендованою літературою.

10. Методи контролю

Передбачається використовування модульно-рейтингової системи оцінювання знань. Основною формою контролю знань студентів в кредитно модульній системі є складання студентами всіх запланованих модулів. Формою контролю є накопичувальна система. Складання модуля передбачає виконання студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

Підсумкова оцінка за кожний модуль виставляється за 100-бальною шкалою. При умові, що студент успішно здає всі контрольні точки, набравши з кожної з них не менше мінімальної кількості балів, необхідної для зарахування відповідної контрольної точки, виконує та успішно захищає лабораторні, практичні роботи, самостійно виконує і успішно захищає розрахунково-графічні та розрахункові роботи, та має за результатами роботи в триместрі підсумковий рейтинг не менше 55 балів, то за бажанням студента в залежності від суми набраних балів йому виставляється підсумкова екзаменаційна оцінка за національною шкалою і шкалою ECTS. Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

Рейтинг студента за 100-бальною шкалою	**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ESTS**
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Контроль знань студентів передбачає проведення вхідного, поточного і підсумкового контролю.

Вхідний контроль знань проводиться на першому тижні сьомого триместру, в якому вивчається навчальна дисципліна, і включає контроль залишкових знань з окремих навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» і є базовими для її засвоєння.

Поточний контроль знань студентів включає наступні види:

- вибірковий усний опит перед початком кожної лабораторної роботи по темі заняття із виставленням оцінок (балів);
- захист кожної лабораторної роботи з виставленням оцінок (балів);
- захист кожної практичної роботи з виставленням оцінок (балів);
- захист кожного індивідуального завдання з самостійної роботи з виставленням оцінок (балів);
- письмові контрольні роботи з окремих модулів дисципліни з виставленням оцінок (балів).

Підсумковий контроль знань включає наступні види:

- модульний контроль за результатами захисту лабораторних, практичних робіт, індивідуальних завдань і контрольних робіт;
- екзамен після завершення вивчення дисципліни наприкінці 8-го триместру.

Контрольні роботи з теоретичної частини дисципліни за модулями розподілені таким чином:

№ модуля	№ змістовного модуля	№ теми	Тема контрольної роботи	Кількість варіантів
1	1	1-2	**КР1** за темами «Розрахунок простих кіл з одним джерелом енергії», «Розрахунок складних кіл з декількома джерелами живлення»	8
2	2	3-6	**КР2** за темами «Активні та реактивні споживачі в колі синусоїдального струму», «Послідовне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму», «Паралельне з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму», «Мішане з'єднання активних та реактивних споживачів в колі синусоїдального струму»	8
3	3	7-10	**КР3** за темами «Загальні положення», «З'єднання приймачів електричної енергії за схемою трипроменева «зірка», «З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник», «Прикінцеві положення»	8
4	4	11-14	**КР4** за темами «Загальні положення», «Заступна схема однофазного силового двообмоткового трансформатору»,	8

			«Характеристики трансформатору», «Трифазні трансформатори, спеціальні трансформатори».	
5	5	15-18	**КР5** за темами «Асинхронні електричні машини. Загальні положення», «Момент асинхронної машини», «Характеристики трифазного асинхронного двигуна», «Керування трифазним асинхронним двигуном».	8
6	6	19-24	**КР6** за темами «Машини постійного струму. Загальні положення», «Генератори постійного струму різних способів збудження», «Двигуни постійного струму різних способів збудження», «Двигуни постійного струму з паралельним збудженням», «Елементи електроніки», «Елементи мікропроцесорної техніки».	8

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою (КМС) студентами денної форми навчання проводиться у відповідності з положенням про кредитно-модульну систему організацію навчального процесу у ДДМА. Нижче наведено трудомісткість дисципліни.

Модуль1

Тижні	ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ (max/min)	РГР (max/min)
1-2	Л.р. № 1 Дослідження кола постійного струму (9/6)	
3-4	Л.р. №2 Дослідження кола змінного струму з послідовним з’єднанням приймачів ел.енергії(8/6)	Видача РГР1
5-6	Л. р.№3 Дослідження кола змінного струму з паралельним з’єднанням приймачів ел.енергії (9/6)	Захист РГР1 (22/12)
7-8	Л. р. №4 Трифазне електричне навантаження, з’єднане за схемою «зірка» (9/6)	Видача РГР2
9	Л. р. №5 Трифазне електричне навантаження, з’єднане за схемою «трикутник» (9/6)	Захист РГР2 (34/18)

Модуль 2

Тижні	ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ (max/min)	Практичні заняття (max/min)
1-2	Л. р. №1 Дослідження силового двообмоткового трансформатора (9/6)	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою трипроменева «зірка» у колах трифазного синусоїдного струму. (16/7)
3-4	Л.р. № 2 Дослідження асинхронного двигуна з короткозамкненим та фазним ротором (9/6)	З'єднання приймачів електричної енергії за схемою «трикутник» у колах трифазного синусоїдного струму. (16/8)
5-6	Л.р. №3 Дослідження генератора постійного струму з паралельным та незалежним збудженням (9/6)	Розрахунок параметрів трифазного асинхронного двигуна. (16/8)
7-8	Л. р.№4 Дослідження двигуна постійного струму (9/6)	Розрахунок генератора постійного струму (16/8)
9	Ітогове занятя	

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт по дисципліні «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» Ч.1. - Краматорськ: Вид-во ДДМА. - 2004. -32с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт по дисципліні «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» Ч.2. - Краматорськ: Вид-во ДДМА. - 2005. -32с.
3. Методичні вказівки до самостійних робіт по дисципліні «Електричні машини». Розрахунок пускових характеристик асинхронного двигуна. - Краматорськ: Вид-во ДДМА.-2003.-24 с.
4. Методичні вказівки до самостійних робіт по дисципліні «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка». Ч. 1. - Краматорськ: Вид-во ДДМА. -2006.-24 с.
5. Методичні вказівки до самостійних робіт по дисципліні «Електричні машини». - Краматорськ: Вид-во ДДМА. - 2006. - 24 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Болюх В. Ф., Данько В. Г. Основи електроніки і мікропроцесорної техніки: Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 257 с.
2. Якименко Ю.І. та ін. Мікропроцесорна техніка: Підручник. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. – 440 с.
3. Бойко В.І. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник. – К.: Вища шк., 2004. – 423 с.
4. Бойко В.І. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн. 3. Мікропроцесори та мікро контролери: Підручник. – К.: Вища шк., 2004. – 399с.
5. Лебедев О.М., Ладик О.І. Цифрова схемотехніка: Навч. посіб. – К.: Арістей, 2005. – 247 с.
6. Бойко В.І. Основи схемотехніки електронних систем: Підручник. – К: Вища шк., 2004. – 527 с.
7. Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. За ред. В.І. Мілих. – К.: Каравела, 2007. – 688 с.
8. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка та мікросхемотехніка: Підручник. 2-е вид. / За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416 с.

Додаткова

1. Руденко В.С., Трифонюк В.В., Ромашко В.Я. Промислова електроніка: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 432 с.
2. Перетворювальна техніка: Підручник / Ю.П.Гончаров, О.В. Будьонний, В.Г. Морозов та ін. /За ред. В.С.Руденка. – Ч.2. – Харків: Фоліо, 2000. – 360 с.
3. Сенько Л.І., Ясінський В.В. Елементна база електронних пристроїв. – К.: Обереги, 2000. – Т.1. – 300 с.
4. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник. – Львів: Афіша, 2001. – 424 с.
5. Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі: Навчальний посібник/ Ю. О. Кулаков, І. А. Жуков. – К.: вид. НАУ «НАУ-друк», 2009.–329 с.
6. М.Гук Процессоры Intel: от 8086 до Pentium II .–СПб.: "Издательство "Питер". –1997. Державні стандарти

Робочу програму склали

асистентка кафедри ЕСА Тетяна КІРІЄНКО

доцентка кафедри ЕСА, к.т.н. Інна ЗАДОРОЖНЯ