

Національний університет біоресурсів і природокористування України

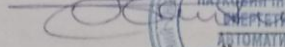
Кафедра електротехніки, електромеханіки та електротехнологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ

енергетики, автоматички і енергозбереження

професор В.В. Каплун


_____ 2023 р.

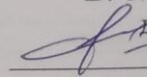
РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
електротехніки, електромеханіки
та електротехнологій

Протокол № 12 від 29 травня 2023 р.

В. о. завідувача кафедри

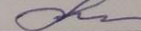
доцент Окушко О.В.



РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

доцент Синявський О.Ю.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електропривод виробничих машин і механізмів

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ННІ енергетики, автоматички і енергозбереження

Розробник: к.т.н., доцент В.В. Савченко

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни
Електропривод виробничих машин і механізмів
(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	Комплексний курсовий проект	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	5
Семестр	1	1
Лекційні заняття	15 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	75 год.	100 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 год. 5 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є надання майбутнім фахівцям необхідних теоретичних і практичних знань з автоматизованого електропривода виробничих машин і механізмів, навчитися їх кваліфіковано експлуатувати і вирішувати інженерні задачі проектування і технічного вдосконалення електроприводів виробничих машин і механізмів.

Завдання:

- приводні характеристики виробничих машин;
- принципи автоматичного управління електроприводами;
- особливості електропривода різних видів виробничих машин, агрегатів та потокових ліній;
- методи випробувань і оцінка електроприводів виробничих машин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- приводні характеристики виробничих машин, агрегатів та потокових ліній;
- принципи і схеми автоматизованого керування електроприводами;
- особливості електропривода різних видів виробничих машин, агрегатів та потокових ліній;

вміти:

- вірно вибрати електродвигуни, апарати захисту і керування;
- проектувати системи автоматизованого електропривода;
- експериментально визначати приводні характеристики робочих машин і вибрати для них раціональні електроприводи.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;
- ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та вміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах

- ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Автоматизований електропривод у тваринництві і птахівництві

Тема лекційного заняття 1. Проектування електропривода виробничих машин.

Приводні характеристики робочих машин, їх класифікація і аналіз. Методика вибору електропривода. Вплив електропостачання на роботу приводів.

Тема лекційного заняття 2.. Електропривод і автоматизація насосних установок.

Вибір типу і розрахунок потужності насосів. Особливості конструкції заглибних електродвигунів. Приводні характеристики насосних установок. Вибір типу і потужності електродвигуна. Регулювання подачі насосних установок. Принципи автоматизації насосних установок. Комплекти електрообладнання для насосних установок.

Особливості електроприводу і автоматизації насосних станцій зрошувальних систем.

Тема лекційного заняття 3. Електропривод і автоматизація вентиляційних установок.

Вентилятори та їх основні характеристики. Приводні характеристики вентиляторів. Визначення потужності електродвигуна для привода вентилятора. Характеристики електродвигунів для приводу вентиляторів. Регулювання продуктивності вентиляційних установок. Принципи автоматизації вентиляційних установок. Комплекти вентиляційного обладнання. Електропривод установок активного вентилявання сіна, зерна, установок для створення мікроклімату в овочесховищах.

Тема лекційного заняття 4. Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин, агрегатів і потокових ліній.

Приводні характеристики кормоприготувальних машин. Особливості електроприводу кормоприготувальних машин. Визначення потужності електродвигунів кормоприготувальних машин.

Загальні поняття про електропривод потокових ліній. Автоматизація кормоприготувальних машин і потокових ліній. Методи вирівнювання навантажувальних діаграм.

Тема лекційного заняття 5. Електропривод і автоматизація доїльних установок та машин первинної обробки молока.

Електропривод молочних та вакуум-насосів. Електропривод молочних сепараторів. Електропривод холодильних машин. Автоматизація машин для доїння і первинної обробки молока.

Змістовний модуль 2. Автоматизований електропривод у рослинництві і ремонтних підприємствах

Тема лекційного заняття 1. Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів.

Приводні характеристики і визначення потужності двигуна транспортерів: стрічкових, скребкових, шнекових для переміщення зерна, кормів, прибирання гною, роздавання кормів.

Особливості електроприводу транспортерів і скреперних установок. Схеми автоматизованого керування.

Приводні характеристики, визначення типу і потужності двигунів електротельферів, електроталей та схеми керування ними.

Тема лекційного заняття 2. Електропривод ручних електричних машин.

Вимоги до електропривода ручних електричних машин. Характеристики двигунів і джерел живлення ручних електричних машин. Техніка безпеки при роботі з ручними електричними машинами. Особливості електроприводів ручних електричних машин.

Тема лекційного заняття 3. Електропривод метало- і деревообробних верстатів та стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання.

Особливості електроприводу металообробних верстатів та електродвигуни, що в них застосовуються. Електропривод деревообробних верстатів. Приводні характеристики верстатів. Визначення потужності електродвигунів. Особливості схем керування верстатами та їх автоматизація.

Електропривод стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання. Електродвигуни, що застосовуються в обкатувальних стендах, їх режими роботи.

Тема лекційного заняття 4. Електропривод зерноочисно-сушильних та мобільних машин.

Приводні характеристики машин для очищення і сушіння зерна. Комплекти обладнання для очищення і сушіння зерна та їх автоматизація.

Способи живлення електроприводів мобільних машин. Електромеханічні трансмісії в мобільних машинах. Способи регулювання швидкості. Електромобільні машини.

Тема лекційного заняття 5. Методи випробування електроприводів виробничих машин.

Експериментальні методи визначення приводних характеристик машин та їх оцінка (механічних характеристик, навантажувальних діаграм, кінематичних схем, інерційних характеристик, енергетичних показників). Вимірювальна апаратура. Методика обробки даних випробувань. Оцінка даних, отриманих при випробуваннях. Методи оцінки електроприводів.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовний модуль 1. Автоматизований електропривод у тваринництві і птахівництві													
Тема 1. Проектування електропривода виробничих машин	8	1				7	10	1				9	
Тема 2. Електропривод і автоматизація насосних установок.	14	2		4		8	13	1		2		10	
Тема 3. Електропривод і автоматизація вентиляційних установок.	13	1		4		8	13	1		2		10	
Тема 4. Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин, агрегатів і потокових ліній.	12	2		4		6	13	1		2		10	
Тема 5. Електропривод і автоматизація доїльних установок та машин для первинної обробки молока.	13	1		4		8	11	1				10	
Разом за змістовим модулем 1	60	7		16		37	60	5		6		49	
Змістовний модуль 2. Автоматизований електропривод у рослинництві і ремонтних підприємствах													
Тема 1. Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів.	12	2		4		6	14	1		2		11	
Тема 2. Електропривод ручних машин	12	2		2		8	13	1		2		10	
Тема 3. Електропривод метало- та деревообробних верстатів і стендів для обкатування двигунів	12	2				10	11	1				10	
Тема 4. Електропривод зерноочисно-сушильних та мобільних машин	12	1		4		7	11	1				10	
Тема 5. Методи випробування електроприводів	12	1		4		7	11	1				10	

Разом за змістовим модулем 2	60	8	14	38	60	5	4	51
Усього годин	120	15	30	75	120	10	10	100

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дослідження і налагодження схем автоматизованого керування насосними установками	4
2.	Дослідження електропривода і налагодження систем автоматизованого керування вентиляційними установками	4
3.	Дослідження і налагодження схем керування багатошвидкісними електродвигунами вентиляційних установок	2
4.	Дослідження схем автоматичного керування потоковою лінією кормоприготування	4
5.	Дослідження і налагодження схем автоматизованого керування установками для прибирання гною	2
6.	Вивчення ручних електричних машин і джерел їх живлення	2
7.	Дослідження та налагодження схем автоматичного керування виконавчими механізмами	2
8.	Визначення приводних характеристик молочного сепаратора	4
9.	Визначення приводних характеристик вентилятора	4
10.	Дослідження та налагодження схем автоматичного керування шнековими дозаторами	2
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу насоса	15
2	Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу вентилятора з двошвидкісним двигуном	8
3	Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу дробарки кормів	6
4	Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу молочного сепаратора	8
5	Вибір і перевірка електродвигуна для приводу гноетранспортера і електроталі	13
6	Вибір силових електропроводок і апаратів захисту та керування для приводу скреперної установки УС-15	8
7	Вибір системи керування і НКП для приводу дробарки КДУ-2 та агрегату ЗАВ-20	10
8	Визначення часу розгону системи „електродвигун – робоча машина	7
Разом		75

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Контрольні питання

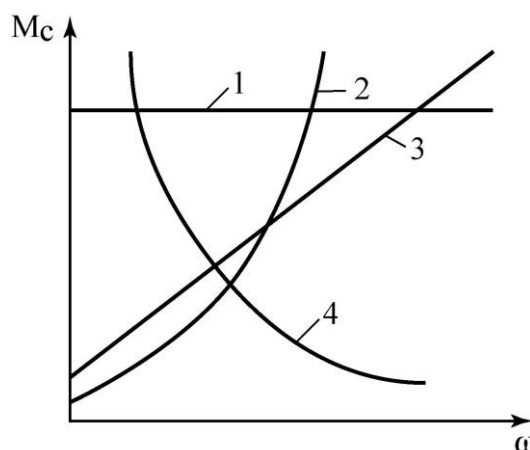
1. Приводні характеристики виробничих машин і механізмів?
2. Електропривод насосних установок?
3. Вибір електродвигунів для приводу насосів. Особливості заглибних електродвигунів?
4. Комплекти електрообладнання і автоматизація насосних установок?
5. Особливості електропривода і автоматизації насосних станцій зрошувальних систем?
6. Електропривод вентиляційних установок?
7. Вибір електродвигунів для приводу вентиляторів. Особливості електродвигунів серії 4АПА і АИРП?
8. Комплекти вентиляційного обладнання і його автоматизація?
9. Приводні характеристики і визначення потужності двигуна транспортних машин?
10. Електропривод стаціонарних і мобільних кормороздовачів?
11. Електроприводустановок для прибирання гною?
12. Електропривод електроталей і схеми керування ними?
13. Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин?
14. Електропривод змішувачів кормів?
15. Електропривод і автоматизація потокових ліній?
16. Електропривод молочних та вакуум-насосів?
17. Електропривод холодильних машин?
18. Електропривод молочних сепараторів?
19. Електропривод молочних насосів?
20. Електропривод ручних електричних машин?
21. Джерела живлення ручних електричних машин?
22. Електропривод і автоматизація машин для очищення і сушіння зерна?
23. Електропривод електромобільних машин?
24. Електропривод металообробних верстатів?
25. Електропривод деревообробних верстатів?
26. Електропривод лісопильних рам?
27. Електропривод стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання?
28. Експериментальні методи визначення приводних характеристик машин
29. Методи оцінки електроприводів.

Тестові завдання

75	Питання 1. Енергетична характеристика робочої машини – це залежність:
1	Потужності статичних опорів робочої машини від швидкості
2	Потужності статичних опорів робочої машини від часу
3	Потужності або струму двигуна від часу
4	Питомих витрат електроенергії від продуктивності або кутової швидкості машини

Правильна відповідь 4

100	Питання 2. Зазначте, якій робочій машині відповідають наведені на рисунку механічні характеристики:	
1	А. Кран-балка Б. Генератор постійного струму незалежного збудження В. Вентилятор Г. Норія	1 2 3 4



Правильна відповідь А1, Б3, В2, Г4

100	Питання 3. Найекономічнішим за капітальними вкладеннями та витратами енергії є спосіб регулювання продуктивності насосних установок:
1	Зміною кількості працюючих насосних агрегатів
2	Зміною положення заслінки на трубопроводі (дроселювання)
3	Зміною частоти вмикання насосних агрегатів
4	Зміною частоти обертання вала насоса

Правильна відповідь 4

100	Питання 4. Потужність насоса визначається формулою:
-----	---

Правильна відповідь $P = \frac{Q\rho Hg}{\eta}$

75	Питання 5. Прямо пропорційно швидкості обертання змінюється продуктивність:
1	Насоса
2	Норії
3	Вентилятора
4	Дробарки

Правильна відповідь 1,3

100	Питання 6. Який апарат застосовується для регулювання швидкості обертання обкатувального стенда?
1	Рідинний реостат
2	Металевий реостат з контролером
3	Реактор
4	Електромагнітна муфта

Правильна відповідь 1

100	Питання 7. Вентиляторну механічну характеристику мають:
1	Електроталі
2	Шнекові транспортери
3	Молочні сепаратори
4	Вентилятори

Правильна відповідь 3, 4

100	Питання 8. Для приводу осьових вентиляторів типу ВО-Ф в установках „Клімат-4М” розроблено електродвигуни типу:
1	АО2 та АИР
2	2П
3	АИРП
4	АИРФ

Правильна відповідь 3

100	Питання 9. Продуктивність норій і шнекових транспортерів при збільшенні швидкості обертання
1	Прямо пропорційно збільшується
2	Спочатку збільшується до певної межі, а потім зменшується
3	Спочатку зменшується до певної межі, а потім збільшується
4	Не змінюється

Правильна відповідь 2

75	Питання 10. Допустима температура нагрівання ізоляції електродвигуна ПЭДВ ... °С.
----	---

Правильна відповідь 70

100	Питання 11. Як змінюється момент статичних опорів робочих машин при збільшенні швидкості обертання?	
1	1. Кормоприготувальні машини 2. Норії 3. Стрічкові транспортери 4. Кранові механізми	А. Лінійно зростає Б. Зменшується В. Не змінюється Г. Непрямолінійно зростає

Правильна відповідь 1Г, 2Б, 3В, 4В

100	Питання 12. Для приводу підйомно-транспортних машин застосовуються електродвигуни:	
1	А. Транспортери Б. Кранові механізми В. Електрокари	1. Асинхронні серії АИР 2. Мотор-редуктори 3. Постійного струму серії Д 4. Асинхронні МТКФ, МТФ, 4МТ 5. Асинхронні АИРВС 6. Двигуни постійного струму послідовного збудження

Правильна відповідь А1, А2, Б3, Б4, Б5, Б6

100	Питання 13. Захист електроприводів кранових механізмів від струмів перевантажень здійснюється:	
1	Тепловими реле	
2	Тепловими реле і автоматичними вимикачами	
3	Максимальними струмовими реле	
4	Пристроями ФУЗ	

Правильна відповідь 3

100	Питання 14. Які розрізняють РЕМ з умов безпеки праці?	
1	1. 1 класу 2. 2 класу 3. 3 класу	А. З номінальною напругою вище 42 В і основною ізоляцією та штепсельною вилкою із заземлюючим контактом Б. З номінальною напругою вище 42 В, в яких всі деталі, що перебувають під напругою мають подвійну ізоляцію без пристрою заземлення В. З номінальною напругою до 42 В, що живляться від автономних джерел, або через ізолюючий трансформатор

Правильна відповідь 1А, 2Б, 3В

50	Питання 15. Основним режимом роботи електроприводів вантажопідйомних механізмів є ...
----	---

Правильна відповідь: повторно-короткочасний

100	Питання 16. Які прилади необхідно використати для розрахунку енергетичних показників електропривода?
1	Вольтметр
2	Амперметр
3	Ватметр
4	Ватметр та секундомір

Правильна відповідь 1, 2, 3

100	Питання 17. Вкажіть порядок вмикання електродвигунів робочих машин у стаціонарному кормороздавачі РКС-3000М:
1	1. бункер-дозатор; 2. кормороздавальна платформа; 3. завантажувальний транспортер

Правильна відповідь 2, 3, 1

100	Питання 18. Механічна характеристика змішувачів кормів при різних способах пуску має вигляд:				
1	<table border="0"> <tr> <td>1. пуск вхолосту</td> <td rowspan="3">А. Вентиляторний вигляд Б. Гіперболічний вигляд В. Незмінний характер</td> </tr> <tr> <td>2. пуск під навантаженням</td> </tr> <tr> <td>3. пуск після заповнення водою</td> </tr> </table>	1. пуск вхолосту	А. Вентиляторний вигляд Б. Гіперболічний вигляд В. Незмінний характер	2. пуск під навантаженням	3. пуск після заповнення водою
1. пуск вхолосту	А. Вентиляторний вигляд Б. Гіперболічний вигляд В. Незмінний характер				
2. пуск під навантаженням					
3. пуск після заповнення водою					

Правильна відповідь 1В, 2Б, 3А

100	Питання 19. Для привода РЕМ застосовуються електродвигуни:
1	Колекторні
2	Трифазні асинхронні промислової і підвищеної частоти
3	Однофазні
4	Синхронні

Правильна відповідь 1, 2, 3

100	Питання 20. Назвіть основні джерела живлення РЕМ.
1	Електрична мережа 380/220 В
2	Трансформатори
3	Перетворювачі частоти
4	Акумулятори

Правильна відповідь 1, 2, 3

100	Питання 21. Які основні параметри входять в формулу для розрахунку потужності електродвигуна металорізальних верстатів?
1	Зусилля різання
2	Швидкість різання
3	Подача різця чи матеріалу
4	Твердість оброблювального матеріалу

Правильна відповідь 1,2

75	Питання 22. Які способи електричного гальмування застосовують в металорізальних верстатах?
1	Противмикання
2	Рекуперативне
3	Динамічне
4	Самогальмування

Правильна відповідь 1, 3

75	Питання 23. В якому режимі працює двигун станда при гарячому обкатуванні ДВЗ?
1	Рекуперативне гальмування
2	Динамічне гальмування
3	Гальмування противмиканням
4	Двигунному режимі

Правильна відповідь 1

75	Питання 24. Крутний момент насоса змінюється:
1	Прямо пропорційно швидкості обертання
2	Прямо пропорційно квадрату швидкості обертання
3	Прямо пропорційно кубу швидкості обертання
4	Обернено пропорційно швидкості обертання

Правильна відповідь 2

75	Питання 25. В силовій установці трактора ДЭТ-250 використано:
1	Дизельний двигун і тягові електродвигуни
2	Карбюраторний двигун і тягові електродвигуни
3	Дизельний двигун, електричний генератор і тягові електродвигуни
4	Карбюраторний двигун і електричний генератор

Правильна відповідь 3

100	Питання 26. Енергопостачання електромобільних машин, які прямолінійно переміщуються по колії або твердому покриттю, здійснюється:
1	Тролейним способом
2	Акумуляторним способом
3	Кабельним способом
4	Через електричну трансмісію

Правильна відповідь 1, 3

100	Питання 27. Які модифікації двигунів змінного струму рекомендуються для приводу сепараторів?
1	З підвищеним пусковим моментом
2	З підвищеним ковзанням
3	Двошвидкісні
4	Високочастотні

Правильна відповідь 1, 3, 4

75	Питання 28. Який характер має навантажувальна діаграма машин для доїння та первинної переробки молока?		
1	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 1. Вакуум-насос 2. Компресор охолоджувача молока 3. Молочний сепаратор </td> <td style="vertical-align: top;"> А. Пульсуючий Б. Незмінний В. Складається з трьох періодів: пуску, прикладення навантаження і усталеного режиму роботи з незмінною потужністю Г. Ударний </td> </tr> </table>	1. Вакуум-насос 2. Компресор охолоджувача молока 3. Молочний сепаратор	А. Пульсуючий Б. Незмінний В. Складається з трьох періодів: пуску, прикладення навантаження і усталеного режиму роботи з незмінною потужністю Г. Ударний
1. Вакуум-насос 2. Компресор охолоджувача молока 3. Молочний сепаратор	А. Пульсуючий Б. Незмінний В. Складається з трьох періодів: пуску, прикладення навантаження і усталеного режиму роботи з незмінною потужністю Г. Ударний		

Правильна відповідь 1Б, 2А, 3В

75	Питання 29. Досушування зерна у зерноочисно-сушильних машинах здійснюється ...
----	--

Правильна відповідь: теплогенератором

100	Питання 30. В яких межах повинен знаходитись допустимий коефіцієнт завантаження електродвигуна?
1	Від 0,7 до 1,0
2	Більше 0,7
3	Від 0,5 до 1,2
4	Не нормується

Правильна відповідь 1

7. Методи навчання

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – лабораторна робота.

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

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

8. Форми контролю

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації навчального процесу за кредитно-модульною системою здійснюється шляхом поточного, модульного, підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання, за шкалою ECTS та національною шкалою оцінювання.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи R _{нр}	Рейтинг з додаткової роботи R _{др}	Рейтинг штрафний R _{штр}	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання за модулями

Вид діяльності	Кількість балів	3 урахуванням ваги модуля
----------------	-----------------	------------------------------

Модуль 1. Автоматизований електропривод у тваринництві і птахівництві (30%)

Навчальна робота		
Лабораторна робота №1 « Дослідження і налагодження схем автоматизованого керування насосними установками» (методичні вказівки)	10	3,5
Лабораторна робота №2 «Дослідження електропривода і налагодження систем автоматизованого керування вентиляційними установками " (методичні вказівки) »	10	3,5
Лабораторна робота №3 «Дослідження і налагодження схем керування багатошвидкісними електродвигунами вентиляційних установок " (методичні вказівки)»	10	3,5
Лабораторна робота №4 «Дослідження схем автоматичного керування потоковою лінією кормоприготування»	10	3,5
Лабораторна робота №5 «Дослідження і налагодження схем автоматизованого керування установками для прибирання гною»	10	3,5
Самостійна робота		
Завдання 1- «Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу насоса»	5	1,75
Завдання 2- «Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу вентилятора з двошвидкісним двигуном»	5	1,75
Завдання 3 – «Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу дробарки кормів»	5	1,75
Завдання 4 – «Вибір і перевірка потужності електродвигуна для приводу молочного сепаратора»	5	1,75
Модульний контроль		
<u>Модульний тест</u>	30	10,5
Всього за модуль 1	100	35

Модуль 2. Автоматизований електропривод у рослинництві і сільськогосподарських ремонтних підприємствах (40%)

Навчальна робота		
Лабораторна робота №1 «Вивчення ручних електричних машин і джерел їх живлення»	10	3,5
Лабораторна робота №2 «Дослідження та налагодження схем автоматичного керування виконавчими механізмами»	10	3,5
Лабораторна робота №3 «Дослідження та налагодження схем автоматичного керування шнековими дозаторами»	10	3,5
Лабораторна робота №4 «Визначення приводних характеристик молочного сепаратора»	10	3,5
Лабораторна робота №5 «Визначення приводних характеристик вентилятора»	10	3,5
Самостійна робота		
Завдання 1 «Вибір і перевірка електродвигуна для приводу гностраспортера і електроталі»	5	1,75
Завдання 2 «Вибір силових електропроводок і апаратів захисту та керування для приводу скреперної установки УС-15»	5	1,75
Завдання 3 «Вибір системи керування і НКП для приводу дробарки КДУ-2 та агрегату ЗАВ-20»	5	1,75
Завдання 4 «Визначення часу розгону системи „електродвигун – робоча машина”»	5	1,75
Модульний контроль		
<u>Модульний тест</u>	30	10,5
Всього за модуль 2	100	35

Підсумкова атестація (30%)

Підсумковий тест	100	30
Всього з дисципліни	300	100

10. Методичне забезпечення

1. Підручники та посібники, зазначені у списку літератури.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
3. Нормативні документи.
4. Таблиці, схеми і плакати з електропривода, виготовлені на кафедрі, а також типографічним способом.
5. Стенди із зразками електродвигунів, апаратів керування і захисту.
6. Лабораторні установки з електроприводу.
7. Інтернет-ресурси.

11. Рекомендована література

Основна

1. Електропривод виробничих машин і механізмів / О. Ю. Синявський, В. В. Савченко, Ю. М. Лавріненко, Д. Г. Войтюк, В. Я. Бунько, В. Ю. Рамш. – К.: ФОП Ямчинський О. В., 2020. – 444 с.
2. Практикум з електропривода / О. Ю. Синявський, В. В. Савченко, П. В. Олійник. – К. : ЦП «Компринт», 2017. – 245 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи. Укладачі Ю.М. Лавріненко, О.Ю. Синявський, В.В. Савченко– К.: Видавничий центр НУБІП України, 2010.- 36 с.
4. Практикум з електропривода с.г. машин, агрегатів та потокових ліній. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Укладачі Ю.М. Лавріненко, П.В. Олійник, О.Ю. Синявський, В.В. Савченко. – К.: Видавничий центр НУБІП України, 2010.- 67 с.

Допоміжна

5. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ. 7-ме видання, перероблене та доповнене. – К.: Міненерговугілля України, 2022. – 794 с.
6. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві. /За ред. О.С. Марченка. – К.: Урожай, 1995. – 416с.
7. Довідник сільського електрика /За ред. В.С. Олійника. – К.: Урожай, 1989. – 264с.