

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалавр

Кафедра електротехніки та електроприводу



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова НМР факультету автоматизації і
інформаційних технологій

Олександр ТЕРЕНТЬЄВ/

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

OK24 «ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА»

(шифр та назва освітньої компоненти)

Шифр	Назва спеціальності, освітньої програми
141	“Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”
	Назва спеціалізації (освітньої програми)
	“Електромеханічні системи автоматизації та електропривод”

Мова викладання: українська

Розробники:

Геннадій ГОЛЕНКОВ, кандидат технічних наук, доцент _____ (підпис)

Роман БОНДАР, доктор технічних наук, проф. _____ (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електротехніки та електроприводу, протокол № 12 від 18.06 2024 року

Завідувач кафедри _____ (підпис) (Леонід МАЗУРЕНКО)
(прізвище та ініціали)



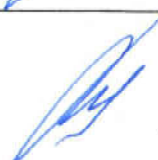

Схвалено гарантом освітньої програми

Гарант освітньої програми _____ (підпис) (Геннадій ГОЛЕНКОВ)
(прізвище та ініціали)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності 141
“Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”

Протокол № 4 від “26” 06 2024 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2024-2025 рр.

Шифр	ОР бакалавр Назва спеціальності, освітньої програми	Форма здобуття ВО: денна										Форма контролю	Семестр	Погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на семестр	Обсяг годин						Самостійно	Кількість індивідуальних робіт					
			Всього	аудиторних			КП	КР		РГР					
				Разом	Л	Лр					Пз				
		у тому числі													
141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка “Електромеханічні системи автоматизації та електроприводу”	4	120	60	30	14	16	60			1	Залік	5		
141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка “Електромеханічні системи автоматизації та електроприводу”	5,5	165	60	30	16	14	105	1			Екзамен	6		
141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (зі скороченим терміном навчання) “Електромеханічні системи автоматизації та електроприводу”	4	120	60	30	14	16	60			1	Залік	3		
141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (зі скороченим терміном навчання) “Електромеханічні системи автоматизації та електроприводу”	5,5	165	60	30	16	14	105	1			Екзамен	4		

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета освітньої компоненти «Теорія електроприводу» спрямована на отримання майбутніми фахівцями знань щодо проектування й експлуатації електроприводів технологічних процесів будівельної індустрії та промисловості будівельних матеріалів.

Завданням освітньої компоненти є оволодіння теоретичною базою електроприводу будівельних машин та механізмів та промисловості будівельних матеріалів з орієнтацією на вирішення наукових та практичних задач.

Компетенції здобувачів ВО, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст	Програмні результати навчання
1	2	3
OK24	Інтегральна компетентність (ІК)	
ІК	Здатність розв'язувати складні 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 характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності		
K01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
K02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній

		діяльності.
K05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	<p>ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>
K06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	<p>ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p>
K07	Здатність працювати в команді.	<p>ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p>
K08	Здатність працювати автономно.	<p>ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p>
Фахові компетентності (ФК)		
K11	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем	<p>ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення</p>

	автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).	практичних проблем у професійній діяльності. ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
K12	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.	ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
K15	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.	ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
K17	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.	ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень. ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
K19	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного	ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних

	устаткування.	систем.
K20	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	<p>ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p> <p>ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p>
K21	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.	<p>ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</p>

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
ПР01	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій і підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР02	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
ПР03	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР05	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР07	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
ПР09	Уміти оцінювати енергоефективність та надійдіть роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
ПР10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
ПР12	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПР13	Розуміти значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
ПР17	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
ПР18	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
ПР19	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
ПР20	Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і їх складових.
ПР21	Знати основи запобіганню корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів не доброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній діяльності.

Програма освітньої компоненти

Модуль 1.Вступ.Механіка електроприводу

Змістовий модуль 1.Основи електроприводу. Рівняння механіки електропривода.

Лекція 1. Вступ. Приведення моментів і сил опору, інерційних мас та моментів. Механічні характеристики виробничих механізмів та електричних двигунів. Усталені режими.

Лекція 2. Рівняння руху електроприводу. Рівняння руху електроприводу при змінному моменті інерції, який залежить від кута повороту вала. Час прискорення та уповільнення приводу.

Лекція 3. Визначення найвигіднішого передаточного відношення. Графічне та графіко-аналітичне рішення рівняння руху приводу.

Лекція 4. Механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження. Побудова механічних характеристик двигуна незалежного збудження.

Лекція 5. Механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження в гальмівних режимах.

Змістовий модуль 2. Механічні характеристики електроприводів

Лекція 6. Механічні характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження. Механічні характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження в гальмівних режимах.

Лекція 7. Механічні характеристики двигуна постійного струму змішаного збудження.

Лекція 8. Механічні характеристики асинхронного двигуна. Механічні характеристики асинхронного двигуна в гальмівних режимах.

Лекція 9. Механічна та кутова характеристики синхронного двигуна.

Змістовий модуль 3. Регулювання кутової швидкості електроприводів

Лекція 10. Основні показники регулювання кутової швидкості електроприводів. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження зміною магнітного потоку.

Лекція 11. Реостатне та імпульсне параметричне регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження зміною напруги, яка підводиться до якоря.

Лекція 12. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму послідовного збудження. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму послідовного збудження шунтуванням обмотки якоря чи обмотки збудження.

Лекція 13. Регулювання кутової швидкості електроприводів змінного струму. Реостатне та імпульсне параметричне регулювання кутової швидкості асинхронного електропривода.

Лекція 14. Регулювання кутової швидкості асинхронного електродвигуна зміною напруги. Регулювання кутової швидкості асинхронного електродвигуна переключенням числа полюсів.

Лекція 15. Частотне регулювання кутової швидкості синхронного електропривода. Регульований привід змінного струму з вентильним двигуном.

Змістовий модуль 4. Автоматичне регулювання кутової швидкості і моменту електроприводів.

Лекція 1. Загальні положення. Система автоматичного регулювання кутової швидкості з жорстким негативним зворотнім зв'язком по напрузі. Система автоматичного регулювання кутової швидкості з жорстким позитивним зворотнім зв'язком по струму якоря двигуна.

Лекція 2. Система автоматичного регулювання кутової швидкості з жорстким негативним зворотнім зв'язком по кутовій швидкості двигуна.

Лекція 3. Автоматичне регулювання моменту електропривода в системі перетворювач-двигун. Автоматичне регулювання швидкості і моменту в системі джерело струму-двигун.

Лекція 4. Автоматичне регулювання кутової швидкості асинхронних електроприводів за допомогою тиристорних регуляторів напруги. Автоматичне регулювання електроприводів змінного струму з частотним управлінням.

Змістовий модуль 5. Перехідні режими в електроприводах.

Лекція 5. Пуск двигуна постійного струму незалежного збудження до основної кутової швидкості та ударний додаток навантаження.

Лекція 6. Пуск двигуна постійного струму незалежного збудження до кутової швидкості вище основної.

Лекція 7. Динамічне гальмування двигуна постійного струму незалежного збудження.

Лекція 8. Гальмування противмиканням і реверсуванням двигуна постійного струму незалежного збудження.

Лекція 9. Перехідні режими в приводах з двигунами постійного струму послідовного збудження. Перехідні режими в приводах з асинхронними двигунами трьохфазного струму.

Змістовий модуль 6. Перехідні режими в електродвигунах.

Лекція 10. Пуск двигуна постійного струму незалежного збудження до основної кутової швидкості та ударний додаток навантаження. Пуск двигуна постійного струму незалежного збудження до кутової швидкості вище основної.

Лекція 11. Динамічне гальмування двигуна постійного струму незалежного збудження. Гальмування противмиканням і реверсуванням двигуна постійного струму незалежного збудження.

Лекція 12. Перехідні режими в приводах з двигунами постійного струму послідовного збудження. Перехідні режими в приводах з асинхронними двигунами трьохфазного струму.

Лекція 13. Лінійний асинхронний двигун (ЛАД) як привід ударних систем у будівництві та його основні тягові характеристики.

Лекція 14. Електромеханічні тягові характеристики коаксіально-лінійного асинхронного двигуна (КЛАД). Характеристики перехідних процесів при роботі привода ударних систем з ЛАД.

Лекція 15. Визначення місця розташування датчиків положень бігуна молоту. Алгоритм керування електромеханічною системою ударної дії з КЛАД. Функціональна схема керування електромеханічною системою ударної дії з КЛАД.

Модуль 2.Курсовий проект	
Змістовий модуль1. Автоматизований електропривод механізму підйому крана з асинхронним двигуном	
Тема 1	Вибір кінематичної схеми механізму підйому крана
Тема 2	Визначення основних вимог до проектування автоматизованого електроприводу механізму підйому крана
Тема 3	Розрахунок статичних навантажень і побудова діаграми навантажень роботи крана
Тема 4	Визначення режиму роботи електроприводу механізму підйому крана

Тема 5	Розрахунок необхідної потужності двигуна. Вибір двигуна за каталогом
Тема 6	Перевірка вибраного двигуна по температурному режиму і перевантажувальній здатності
Тема 7	Побудова природньої механічної характеристики вибраного двигуна
Тема 8	Розрахунок графоаналітичним методом електромеханічних перехідних процесів
Тема 9	Розробка принципової схеми автоматичного керування електроприводом механізму підйому крана
Тема 10	Вибір апаратури захисту та керування

Модуль 2.Розрахунково-графічна робота

Змістовий модуль1. Загальний розрахунок коаксіально-лінійного асинхронного двигуна

Тема 1	Розрахунок конструктивних параметрів коаксіально-лінійного асинхронного двигуна (ЛАД).
Тема 2	Розрахунок електромеханічної тягової характеристики коаксіально-лінійного асинхронного двигуна (ЛАД)
Тема 3	Розрахунок перехідних процесів ЛАД графоаналітичним способом
Тема 4	Розрахунок місця розташування датчиків положень бігуна молота
Тема 5	Розробка алгоритму управління електромагнітним молотом багатофункціонального призначення
Тема 6	Розробка функціональної схеми управління електромагнітним молотом багатофункціонального призначення

Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Автоматизований електропривод механізму підйому крана з асинхронним двигуном
2	Вибір кінематичної схеми механізму підйому крана
3	Визначення основних вимог до проектування автоматизованого електропривода механізму підйому крана
4	Розрахунок статичних навантажень і побудова діаграми навантажень роботи крана
5	Визначення режиму роботи електроприводу механізму підйому крана
6	Розрахунок необхідної потужності двигуна. Вибір двигуна за каталогом
7	Перевірка вибраного двигуна по температурному режиму і перевантажувальній здатності
8	Побудова природньої механічної характеристики вибраного двигуна
9	Розрахунок графоаналітичним методом електромеханічних

	перехідних процесів
10	Розробка принципової схеми автоматичного керування електроприводом механізму підйому крана
11	Розрахунок електромеханічної тягової характеристики коаксіально-лінійного асинхронного двигуна (ЛАД)
12	Розрахунок перехідних процесів ЛАД графоаналітичним способом
13	Розрахунок місця розташування датчиків положень бігуна молота
14	Розробка алгоритму управління електромагнітним молотом багатофункціонального призначення
15	Розробка функціональної схеми управління електромагнітним молотом багатофункціонального призначення

Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Дослідження електромеханічних характеристик двигуна постійного струму паралельного збудження
2	Дослідження електромеханічних характеристик трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором
3	Дослідження електромеханічних характеристик асинхронного двигуна з фазним ротором
4	Дослідження електромеханічних характеристик синхронного двигуна
5	Дослідження електромеханічних характеристик регульованого електропривода з двигуном постійного струму послідовного збудження
6	Дослідження гальмівних характеристик двигуна постійного струму послідовного збудження при динамічному режимі роботи
7	Дослідження електромеханічних характеристик двигуна постійного струму незалежного збудження (ДПС-НЗ) при регулюванні кутової швидкості якоря за допомогою зміни напруги та опору
8	Дослідження гальмівних характеристик ДПС-НЗ противмиканням, в динамічному та генераторному режимах роботи
9	Дослідження гальмівних характеристик асинхронного двигуна з фазним ротором
10	Дослідження частотного регулювання кутової швидкості обертання асинхронного двигуна за допомогою електромеханічного перетворювача частоти
11	Дослідження частотного регулювання кутової швидкості обертання асинхронного двигуна за допомогою транзисторного перетворювача частоти
12	Дослідження частотного регулювання кутової швидкості обертання синхронного двигуна за допомогою транзисторного перетворювача частоти

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через визначення результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятися на плагіат. Для захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій у матеріалах наукових конференцій та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). У разі виявлення фактів списування студент отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Навчальний процес з освітньої компоненти «Теорія електропривода» організовано з використанням платформи Microsoft Teams, що забезпечує гнучкість у форматі навчання.

Особливості організації навчального процесу:

- Усі лекційні заняття записуються та зберігаються у відповідному каналі Teams протягом семестру.
- Практичні роботи представлені в електронному вигляді з докладними інструкціями та прикладами виконання.
- Матеріали курсу (презентації, приклади РГР, додаткові ресурси) доступні в Teams.
- Консультації можливі як в очному форматі, так і через Teams.

Виконання практичних та лабораторних робіт:

- Практичні роботи можуть виконуватися дистанційно, а лабораторні – тільки очно.
- Виконання робіт можливе протягом усього семестру.
- Передбачено покрокові інструкції та шаблони для виконання робіт.

У разі пропуску занять здобувач має:

- Надати до деканату та продемонструвати викладачу документи, що підтверджують поважність причини пропуску (медичні довідки, документи про участь у конференціях, стажуваннях тощо);

- Переглянути відеозапис пропущеної лекції в Teams;
- Виконати всі практичні завдання, передбачені за темою пропущеного заняття.

Можливість онлайн-навчання надається за таких умов:

- Хвороба (за наявності медичної довідки).
- Участь у міжнародному стажуванні.
- Участь у наукових конференціях.
- Інші об'єктивні обставини за погодженням з керівником курсу.

Визнання результатів неформальної та інформальної освіти

В межах курсу визнаються результати навчання, отримані у неформальній та інформальній освіті, зокрема:

- Додаток до диплома фахового молодшого бакалавра, молодшого спеціаліста, бакалавра, магістра, тощо, який містить вивчення освітньої компоненти «Технічна механіка», не менше 3 кредита ECTS.
- Додаток до диплома фахового молодшого бакалавра, молодшого спеціаліста, бакалавра, магістра, тощо, який містить вивчення 15 освітньої компоненти «Прикладна механіка», не менше 3 кредита ECTS.
- Додаток до диплома фахового молодшого бакалавра, молодшого спеціаліста, бакалавра, магістра, тощо, який містить вивчення освітньої компоненти «Теорія машин і механізмів», не менше 3 кредита ECTS.
- Додаток до диплома фахового молодшого бакалавра, молодшого спеціаліста, бакалавра, магістра, тощо, який містить вивчення освітньої компоненти «Деталі машин», не менше 3 кредита ECTS.

Процедура визнання передбачає:

- Подання заяви та підтверджуючих документів (дипломи та додатки до дипломів).
- Співбесіду для підтвердження набутих компетентностей. Зарахування відповідних тем чи практичних робіт за результатами розгляду.

Максимальний обсяг всіх визнаних результатів освітніх компонент не може перевищувати 25% від загального обсягу освітніх компонент.

Усі навчальні матеріали, включаючи презентації, додаткові ресурси та завдання, доступні здобувачам через систему Teams, що забезпечує безперервність навчального процесу незалежно від форми участі в заняттях.

Методи контролю

Основні форми участі здобувачів ВО у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних та лабораторних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів) та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні, лабораторні та практичні заняття, відпрацьовується. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність

впродовж семестру, відвідування/відпрацювання в усіх видах аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї освітньої компоненти.

При оцінюванні рівня знань здобувача ВО аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формулювати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних, спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту на заняттях, які призначаються додатково.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від студента доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності студентів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час

семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів з дисципліни

Поточне оцінювання (кількість балів)				Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4,5	
25	35	20	20	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Студенту, який має підсумкову оцінку з дисципліни від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Студент, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів у період між основною та додатковою сесіями.

Студент має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА, зміст яких доводиться студентам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення освітньої компоненти

1. Теорія електропривода. Методичні вказівки та завдання до виконання курсового проекту /Уклад.: Г.М. Голенков, Р.П.Бондар – К.: КНУБА, 2024. – 23 с.
2. Теорія електропривода. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи /Уклад.: Г.М. Голенков, Р.П. Бондар – К.:КНУБА, 2024. – 32 с.
3. Теорія електропривода. Методичні вказівки до виконання практичних завдань/Уклад.: Г.М. Голенков, Р.П. Бондар – К.:КНУБА, 2024. – 24 с.
4. Теорія електропривода. Методичні вказівки до лабораторних робіт /Уклад.: Г.М. Голенков, Р.П. Бондар – К.:КНУБА, 2024. – 68 с.

Рекомендована література (Базова)

- 1.Лавриненко Ю.М. Електропривід. Підручник за ред., Лавриненко Ю.М Вид. 2-е, доп. і перероб., Київ, Ліра-К., 2009, 503 с.
2. Попович М.Г. Теорія електроприводу підручник для студ. вузів ред., М.Г. Попович, К: Вища школа, 1993, 494 с.
3. Видмиш А.А., Ярошенко Л. В. Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. / Навчальний посібник. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 387 с.

4. Колб Ант. А, Колб А. А. Теорія електроприводу: Навчальний посібник. – 2-е вид. перероб. і доп. –Д., Національний гірничий університет, 2011. – 540 с.

Допоміжна

1. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи. Навч. посібник для вищ. навч. закл., за ред. Поповича М.Г., Лозинського О.Ю. – К.:Либідь, 2005, 678 с.

2. Піцан Р.М., Бардачевський В.Т., Бойчук Б.Г. Збірник задач до курсу «Електропривід». Навч.посібник. — Львів. Вид-во ДУ «Львівська політехніка», 1999.

3. Бондарев В.С. та ін.. Підйомно-транспортні машини: Розрахунки підймальних і транспортувальних машин. Підручник. К.: Вища школа. 2009.-734 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua>

2. <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2457>