

СИЛАБУС КУРСУ



ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма: «Енергетичний аудит»

Кількість кредитів ECTS – 5

Рік навчання – 3, семестр – 6

Мова викладання – українська

Керівник курсу: д.т.н., професор Валерій ЯГУП

Кафедра енергетичних систем та бізнес-аналітики

E-mail: v.yahup@wunu.edu.ua +38 0352 47-50-50*12-221

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою та завданням дисципліни є вивчення і засвоєння студентами фізичних основ і кількісних закономірностей перетворення електричної енергії в теплову, методів безпосереднього використання електричної енергії в технологічних процесах. Дисципліна вивчає методи перетворення електричної енергії в теплову, променисту, магнітні та електронно-іонні технології, електронні сепаратори зерна, електротермічну технологію.

СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лек./прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4 / 4	Тема 1. Вступ до електромагнітних та електромеханічних систем спеціальних застосувань.	Знати: класифікацію та призначення електромагнітних і електромеханічних систем спеціальних застосувань, їх роль у сучасній техніці. Вміти: розпізнавати основні типи спеціальних електромагнітних систем та визначати сфери їх застосування. Аналізувати: оцінювати перспективи розвитку електромагнітних та електромеханічних систем у різних галузях промисловості. Розуміти: фізичні принципи роботи електромагнітних та електромеханічних перетворювачів енергії. Розрізняти: виділяти особливості різних типів спеціальних електромагнітних систем для вибору оптимального рішення. Застосовувати: використовувати базові знання для попереднього вибору типу системи для конкретного завдання. Використовувати: впроваджувати отримані знання для аналізу технічних систем.	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.
4 / 4	Тема 2. Електромагнітні муфти та гальма.	Знати: принципи роботи електромагнітних муфт (фрикційних, порошкових, індукційних) та електромагнітних гальм, їх конструктивні особливості.	Тести, питання для обговорення, виконання

		Вміти: розраховувати основні параметри електромагнітних муфт та гальм, визначати їх характеристики. Аналізувати: оцінювати ефективність застосування різних типів муфт та гальм у конкретних умовах експлуатації. Розуміти: взаємозв'язок між конструкцією, електромагнітними процесами та експлуатаційними характеристиками муфт і гальм. Розрізняти: виділяти переваги та недоліки різних типів електромагнітних муфт та гальм. Застосовувати: використовувати знання для проектування систем передачі та гальмування з електромагнітними пристроями. Використовувати: впроваджувати електромагнітні муфти та гальма у приводах технологічного обладнання.	практичних робіт.
4 / 4	Тема 3. Лінійні електродвигуни.	Знати: принципи роботи лінійних асинхронних, синхронних та постійного струму двигунів, їх конструктивні особливості. Вміти: визначати параметри та характеристики лінійних електродвигунів, проводити їх розрахунок. Аналізувати: оцінювати можливості застосування лінійних двигунів у транспортних системах, верстатах та автоматизованому обладнанні. Розуміти: особливості електромагнітних процесів у лінійних двигунах, крайові ефекти та їх вплив на характеристики. Розрізняти: виділяти відмінності між різними типами лінійних двигунів та сферами їх раціонального застосування. Застосовувати: використовувати знання для проектування приводів поступального руху на базі лінійних двигунів. Використовувати: впроваджувати лінійні електродвигуни в системи автоматизації та транспорту.	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.
4 / 4	Тема 4. Електромагнітні системи індукційного нагріву.	Знати: фізичні основи індукційного нагріву, конструкції індукторів та джерел живлення для систем індукційного нагріву. Вміти: розраховувати параметри індукторів, визначати потужність та частоту для різних режимів нагріву. Аналізувати: оцінювати ефективність систем індукційного нагріву, обирати оптимальні режими роботи. Розуміти: взаємозв'язок між електромагнітними та тепловими процесами в системах індукційного нагріву. Розрізняти: виділяти особливості індукційного нагріву для різних технологічних операцій (плавка, загартування, пайка). Застосовувати: використовувати знання для	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.

		проектування установок індукційного нагріву. Використовувати: впроваджувати системи індукційного нагріву у металургії, машинобудуванні та побутовій техніці.	
4 / 4	Тема 5. Електромагнітні підвіски та підшипники.	Знати: принципи роботи активних та пасивних електромагнітних підвісок, магнітних підшипників, їх конструкції та системи керування. Вміти: розраховувати силові характеристики електромагнітних підвісок, визначати параметри системи стабілізації. Аналізувати: оцінювати можливості застосування магнітної левітації у різних технічних системах. Розуміти: принципи стабілізації положення тіла в магнітному полі, роль систем керування. Розрізняти: виділяти особливості різних типів магнітних опор та сфери їх застосування. Застосовувати: використовувати знання для проектування систем з магнітною левітацією. Використовувати: впроваджувати електромагнітні підшипники у високошвидкісних машинах та прецизійному обладнанні.	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.
4 / 4	Тема 6. Електромеханічні системи вібраційної та ударної дії.	Знати: принципи роботи електромагнітних вібраторів, вібраційних живильників, ударних механізмів та їх конструктивні особливості. Вміти: розраховувати параметри вібраційних електромеханічних систем, визначати резонансні режими роботи. Аналізувати: оцінювати ефективність вібраційних систем для різних технологічних процесів. Розуміти: взаємозв'язок між електромагнітними та механічними коливальними процесами у вібраційних системах. Розрізняти: виділяти особливості різних типів вібраційних та ударних електромеханічних систем. Застосовувати: використовувати знання для проектування вібраційного технологічного обладнання. Використовувати: впроваджувати електромагнітні вібратори у будівництві, гірничій та харчовій промисловості.	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.
4 / 4	Тема 7. Електромеханічні перетворювачі для мехатронних систем.	Знати: типи електромеханічних перетворювачів для мехатронних систем (крокові двигуни, сервоприводи, п'єзоелектричні актуатори). Вміти: обирати тип перетворювача для конкретної мехатронної системи, визначати його параметри. Аналізувати: оцінювати точність позиціонування та динамічні характеристики різних типів перетворювачів. Розуміти: принципи керування	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.

		електромеханічними перетворювачами в системах автоматизації та робототехніки. Розрізняти: виділяти переваги та обмеження різних типів перетворювачів для мехатронних застосувань. Застосовувати: використовувати знання для інтеграції електромеханічних перетворювачів у мехатронні системи. Використовувати: впроваджувати сучасні електромеханічні перетворювачі у роботах, верстатах з ЧПК та прецизійному обладнанні.	
4 / 4	Тема 8. Електромагнітні системи в електротранспорті та відновлюваній енергетиці.	Знати: особливості тягових електродвигунів для електромобілів, електромагнітних систем магнітолевітаційного транспорту, генераторів для вітро- та гідроенергетики. Вміти: визначати параметри та характеристики електромагнітних систем електротранспорту, проводити їх порівняльний аналіз. Аналізувати: оцінювати енергоефективність та екологічність різних типів електроприводів транспортних засобів. Розуміти: специфіку роботи електромагнітних систем в умовах транспортних застосувань та відновлюваної енергетики. Розрізняти: виділяти особливості електромагнітних систем для різних видів електротранспорту та джерел енергії. Застосовувати: використовувати знання для вибору та проектування електроприводів транспортних засобів. Використовувати: впроваджувати сучасні електромагнітні системи в електромобілях, поїздах та установках відновлюваної енергетики.	Тести, питання для обговорення, виконання практичних робіт.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Бацуровська І.В. Електротехнології. Миколаїв: МНАУ, 2021. 256
2. Гайдук В.М. Електронагрівні сільськогосподарські установи. Київ: Урожай. 1986. 144 с.
3. Гулевський В.Б. Електротехнології в АПК. Лабораторний практикум. Мелітополь: ФОП Белень В.В., 2021. 48 с.
4. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок. Навч. посібник. Київ: Вища школа 1989. 343 с.
5. Кашенко П.С. Електротехнологія. Немішаєве : НМЦ, 2007. 286 с.
6. Кушлик Р.В. Електротехнології і теплові процеси. Мелітополь: ФОП Ландар С.М., 2021. 113с.
7. Матвійчук В.А. Електротехнології та освітлення. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2017. 121с.
8. Мельничук В.В., Муляр О.Д., Тимків В.В., Войцицький А.П.. Електротехнологія. Житомир:ПП «Рута», 2024. 152с.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВІДВІДУВАННЯ:

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування тощо) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

ПОЛІТИКА ЩОДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» (https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Структура залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	20%	20%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих протягом занять (здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття).	Модульний контроль включає: тести 20 тестів по 2 бали = 40 балів; два завдання 60 балів (2 по 30 балів) Оцінювання за 100-бальною шкалою	Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих протягом занять (здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття).	Модульний контроль включає: тести 20 тестів по 2 бали = 40 балів; два завдання 60 балів (2 по 30 балів) Оцінювання за 100-бальною шкалою	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання 5 завдань. Оцінювання за 100-бальною шкалою	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання 2 завдань. Оцінювання за 100-бальною шкалою

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАЬ СТУДЕНТІВ:

ECTS	Бали	За шкалою
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре

D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом