



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра ЕТС та ЕМ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Типовий електропривод промислових установок
Викладач	Наталія ГАРАСЬОВА, кандидат технічних наук, доцент кафедри ЕТС та ЕМ
Контактний тел.	+38(066) 59-11-545
E-mail:	ngarasova@gmail.com
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 32 годин, практичні заняття – 16 годин, самостійна робота – 72 годин. Формат: очний (offline / face to face). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2023.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги відсутні

1. Мета і завдання дисципліни

Здобувачам вищої освіти, які обирають цю вибірку освітню компоненту надається можливість вивчення систем електроприводу загальнопромислових механізмів, актуальних питань керування енергоефективністю засобами промислового електроприводу, дослідження енергетичних властивостей електроприводів.

Мета викладання дисципліни полягає у вивченні загальної теорії і особливостей основних типів загальнопромислових механізмів з точки зору управління їх електроприводами.

Завданням вивчення дисципліни є оволодіння навиками вибору типу двигуна електропривода, розрахунок статичних і динамічних режимів роботи

електропривода, читання схем керування і окремих функціональних вузлів.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

електропривод основних типів загальнопромислових механізмів: кранів, ліфтів, конвеєрів, насосів, вентиляторів, компресорів; розрахунок потужності, вибір електродвигунів, типові схеми управління, тенденції розвитку.

вміти:

розрахувати статичні та динамічні характеристики електроприводу, вибрати та перевірити потужність двигуна, вибрати схему керування.

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;

- небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підвищення рівня енергоефективності типового електроприводу.

Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Типовий електропривод промислових установок» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: математика; фізика; теоретичні основи електротехніки; основи метрології та електричних вимірювань; алгоритмізація та програмування, електричні машини; комп'ютерна графіка; ТАК; автоматизований електропривод; основи енергозбереження.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Під час організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Електропривод та електропостачання кранових механізмів.

Лекція 1. Вступ. Стислий зміст курсу. Основні елементи сучасних систем електропривода: електричні машини, перетворюючі пристрої, комутаційні апарати ручного керування, командо апарати, резистори, електромагнітні контактори і пускачі, реле керування, безконтактні логічні елементи, магнітні підсилювачі, електромагніти та електромагнітні муфти, апаратура захисту електропривода.

Лекція 2. Електропривод та електропостачання кранових установок. Крани як елементи механізації трудоемких робіт промислових підприємств. Вимоги, які висуваються до електроприводів кранів.

Лекція 3. Характеристика режимів роботи кранових механізмів. Електромеханічний гальмівний пристрій, точність зупинки. Визначення статичних навантажень електроприводів кранових механізмів, розрахунок потужності і вибір двигунів.

Лекція 4. Типові схеми електроприводів з двигунами постійного і змінного струмів, призначення і принцип дії панелі захисту. Схеми з силовим і магнітним контролерами. Сучасні тенденції розвитку кранових електроприводів. Системи ТП-Д для механізму підйому. Електропостачання кранових установок.

Тема 2. Електропривод та електропостачання ліфтів.

Лекція 5. Електропривод та електропостачання ліфтів. Призначення і класифікація ліфтів. Розрахунок статичних навантажень і потужності електроприводу. Основні вимоги, що пред'являються до електроприводів ліфтів.

Лекція 6. Точна зупинка, характерні тахограми. Схема кнопочного управління тихохідним і швидкохідним ліфтами. Індуктивні та герконові датчики.

Лекція 7. Тенденції розвитку електроприводів швидкохідних ліфтів. Частотно-регульований електропривод ліфтів.

Лекція 8.

Змістовий модуль 2.

Тема 3. Електропривод та електропостачання механізмів безперервного транспорту.

Лекція 9. Електропривод та особливості електропостачання механізмів безперервного транспорту. Стисла характеристика та класифікація механізмів безперервного транспорту. Основні вимоги, які пред'являються до електроприводів.

Лекція 10. Розрахунок потужності і вибір кількості електродвигунів. Схеми узгодженого керування декількома двигунами конвеєра. Особливості електропостачання механізмів безперервного транспорту.

Лекція 11. Частотно-регульований електропривод транспортерів та конвеєрів.

Тема 4. Електропривод та особливості електропостачання насосів, вентиляторів та компресорів.

Лекція 12. Електроприводи насосів. Принцип роботи та конструктивні особливості насосів; визначення потужності двигунів. Основні вимоги, які пред'являються до електроприводів.

Лекція 13. Електроприводи вентиляторів. Принцип роботи та конструктивні особливості вентиляторів; визначення потужності двигунів. Основні вимоги, які пред'являються до електроприводів.

Лекція 14. Електроприводи компресорів. Принцип роботи та конструктивні особливості компресорів; визначення потужності двигунів. Основні вимоги, які пред'являються до електроприводів.

Лекція 15-16. Регулювання продуктивності і системи електроприводу насосів, вентиляторів та компресорів. Регульований електропривод насосів та вентиляторів. Схема керування поршневого компресора. Особливості електропостачання насосних, вентиляторних і компресорних установок.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Форма підсумкового контролю: залік (1-й семестр).

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

1. Возняк О. М., Штуць А. А., Колісник М.А. Сучасні системи електроприводів Теорія та практика. Частина 1. /Навчальний посібник. – Вінниця: ТВОРИ, 2021. – 280 с.
2. Плешков С.П., Серебренніков С.В. Енергоефективний електропривод у промисловості та сільськогосподарському виробництві. Навчальний посібник. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 160 с.
3. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами

- промислового електропривода: Навчальний посібник. – К: Кондор, 2005. – 408 с.
4. Коренькова Т. В., Сердюк О.О., Ковальчук В.Г. Режими роботи насосних та вентиляторних установок із автоматизованим електроприводом : Навч. посібник. – Кременчук : Видавництво ПП Щербатих О.В., 2014. – 200 с.
 5. Коренькова Т.В., Гладир А.І., Алексеева Ю.А. Практикум та тестові завдання з автоматизованого електропривода типових промислових механізмів: навчальний посібник. – Кременчук, 2014. - 192 с.
 6. М. В. Загірняк, Т. В. Коренькова, А. П. Калінов, А. І. Гладирь, В. Г. Ковальчук Сучасні перетворювачі частоти в системах електропривода: навчальний посібник. Харків: Видавництво «Точка», 2017. 206 с. ISBN 978-617-7470-78-5
 7. Колб Ант.А., Колб А.А. Теорія електроприводу: Навч. посібник. - Д.:НГУ, 2006. - 511 с.
 8. Шульга О.В. Автоматизоване керування електроприводами: навчальний посібник. – Полтава: ПолНТУ, 2007 – 293 с.
 9. Баховець Б. О. Автоматизований електропривод : навч. посіб. / Б. О. Баховець. – Рівне : НУВГП, 2010. 238 с
 10. О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, В.В. Козирський, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш; За ред. О.Ю. Синявського. Електропривод та автоматизація – К.: ФОП Ямчинський О.В. 2019. 619с.
 11. Автоматизація об'єктів періодичної дії : підручник для студентів ВНЗ / В. Г. Трегуб. – Київ : Ліра-К, 2019. – 136 с.
 12. Автоматизація виробничих процесів : підручник / І. В. Ельперін, О. М. Пупена, В. М. Сідлецький, С. М. Швед. – 2-ге вид., випр. – Київ : Ліра-К, 2015. – 378 с.
 13. Основи електропривода : підручник / Ю. М. Лавріненко та ін. ; за ред. Ю. М. Лавріненка. – Київ : Ліра-К, 2017. – 378 с.
 14. Павленко Т. П. Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів. Конспект лекцій (для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка) / Т. П. Павленко, О. В. Донець, О. М. Петренко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 132 с.

Інформаційні ресурси:

1. Дистанційна освіта ЦНТУ [Електронний ресурс] / МОН України. – Кропивницький, 2022.
2. Центральноукраїнський національний технічний університет: кафедра

«Електротехнічні системи та енергетичний менеджмент» [Електронний ресурс] / МОН України. – Кропивницький: Кафедра ЕТС та ЕМ, 2022. – Режим доступу: <http://etsem.kntu.kr.ua/>

3. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/>

4. Індекси повнотекстових книг. Режим доступу: <https://books.google.com.ua/>

5. Промисловий електропривод https://www.svaltera.ua/upload/iblock/835/price_8_drive.pdf

6. Richard Crowder. Electric Drives and Electromechanical Systems. Applications and Control. 2nd Edition - October 19, 2019. Author: Richard Crowder. Paperback ISBN: 9780081028841 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://shop.elsevier.com/books/electric-drives-and-electromechanical-systems/crowder/978-0-08-102884-1>

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ЕТС та ЕМ, протокол № 1 від «28» серпня 2023 року.