

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерського) рівня вищої освіти

д.т.н., професор

_____ Андрій Чабан

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Електропривод виробничих машин і механізмів»

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціальність

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень

ВИКЛАДАЧ



Чабан Андрій Васильович

Електронна пошта:
Профіль у *Google Scholar*

atchaban@gmail.com
https://scholar.google.com.ua/citations?user=xVREBaYAAAAJ&hl=ru
+380679291114

Телефон

Професор кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування, доктор технічних наук. Досвід педагогічної роботи – 25 років, автор та співавтор понад 150 наукових публікацій, з них три монографії, понад 20 навчально-методичних розробок.

Сфера наукових інтересів: електромеханічне перетворення енергії в складних динамічних системах, математичне моделювання динамічних процесів у задачах електротехніки, прикладної механіки та термодинаміки.

ЛЬВІВ 2024

Опис дисципліни

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський) рівень

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 1 рік, I семестр

Компонента освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти на рівні магістр формують загальні та спеціальні компетентності. Загалом ця дисципліна передбачає вивчення загальних основ теорії електроприводу слідкуючих автоматичних систем керування на рівні електромеханічних систем із зосередженими параметрами, які використовуються в промислових підприємствах та сільському господарстві. Також дисципліна передбачає ознайомлення з найбільш використовуваними методами розрахунку перехідних та ustalених процесів, які пов'язані з електромеханічним перетворенням енергії в досліджуваних електроприводах, задіяні у виробництві та АПК з урахуванням сучасних підходів до реалізацій поставлених задач. Під час вивчення курсу студентами буде розглянуто особливості побудови математичних моделей електричних машин, приводних механізмів, розглянуто підходи до моделювання трансмісії руху електроприводів, а також представлено особливості моделювання розімкнутих та замкнених систем керування досліджуваного електроприводу. Причому аналіз досліджуваного об'єкта здійснюється як на засадах декомпозиції системи, так і на засадах єдиного енергетичного підходу.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Електропривод виробничих машин і механізмів» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Фізика», «Вища математика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини та апарати», «Основи електроприводу», «Силова перетворювальна техніка», «Технічна експлуатація та монтаж енергообладнання».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Електропривод виробничих машин і механізмів» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі електричної інженерії.

Метою вивчення освітньої компоненти «Електропривод виробничих машин і механізмів» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для подальших підходів до аналізу електромеханічних перехідних та ustalених процесів у автоматизованих електроприводах виробничих машин та виробничих механізмів АПК, що в кінцевому варіанті дасть змогу реалізації поставлених задач аналізу неусталених станів досліджуваних електроприводів.

Основними завданнями освітньої компоненти «Електропривод виробничих машин і механізмів» є здатність застосовувати отриманні знання для формулювання проблем електротехніки, електроенергетики та електромеханіки на засадах електромеханічного перетворення енергії в електроприводах виробничих машин і механізмів з подальшим формуванням компетенцій щодо вирішення згаданих проблем.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Вступ. Основні означення. Засади електромеханічного перетворення енергії в електроприводах	Знати: особливості роботи електроприводів у сільському господарстві, приводні характеристики робочих машин, вплив електропостачання на роботу електроприводів, оняття стабілізації напруги вузла електричного навантаження (компенсація реактивної потужності).	Питання
2/4	Тема 2. Електропривод помпових установок	Знати: загальні відомості, механічні та енергетичні характеристики насосів, вибір електродвигунів для привода насосів, способи регулювання подачі насосів, принципи автоматизації водонасосних установок, автоматичний захист електронасосних агрегатів, комплектні пристрої керування водонасосними установками, втоматизований електропривод в установках зрошення.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 3. Електропривод вентиляційних установок	Знати: класифікацію вентиляторів, розрахунок вентиляційних установок, регулювання параметрів вентилятора, вибір вентилятора та електропривода до нього, аналітична залежність вентиляторного моменту, комплекти обладнання для автоматичного керування вентиляційними установками, особливості автоматизованого електропривода вентиляційних установок в інших технологічних процесах.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 4. Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів	Знати: привідні характеристики стаціонарних транспортерів, автоматизація стаціонарних транспортерів, електропривод вантажопідйомних машин, вибір приводних електродвигунів, автоматизація кранових електроприводів постійного та змінного струмів.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 5. Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин та агрегатів	Знати: електропривод подрібнювачів кормів, привідні характеристики подрібнювачів кормів, автоматизація подрібнювачів кормів, електропривод вальцьових машин, електропривод машин для пресування кормів, електропривод змішувачів кормів,	Питання, лабораторна робота

		автоматизація змішувачів кормів, комплекти обладнання для приготування кормів.	
2/4	Тема 6. Електропривод верстатного устаткування та стендів	Знати: привідні характеристики металообробних верстатів, вимоги до електропривода, привідні характеристики деревообробних верстатів, вимоги до електропривода, особливості схем керування дерево- і металообробними верстатами та їх автоматизація, вибір типу і потужності електродвигуна для обкатних стендів, режими роботи електропривода обкатних стендів, автоматизація, економія електроенергії.	Питання, лабораторна робота
2/10	Тема 7. Методика випробування та оцінки електроприводів сільськогосподарського призначення	Знати: вимірювальна апаратура для експериментальних досліджень електроприводів, методика оцінки електроприводів, експериментальні методи одержання привідних характеристик машин, експериментальне визначення моменту зрушення робочої машини, експериментальні методи визначення моменту інерції системи електродвигун – робоча машина, експериментальне визначення механічної характеристики робочої машини, випробування електроприводів на підприємствах виготовлювачах.	Питання, лабораторна робота

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ФК 9	Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем.
ПРН 1	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного, електромеханічного обладнання, засобів традиційної та відновлювальної енергетики й відповідних комплексів і систем
ПРН 5	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному, електромеханічному обладнанні.
ПРН 10	Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки, електромеханіки, традиційної та відновлювальної енергетики.

Рекомендована література

Базова

1. Чумакевич В. О., Дробот І. М. Електропривод виробничих машин і механізмів: методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Дубляни: ЛНАУ, 2017. 120 с.
2. Жулай Є. Л., Зайцев Б. В., Лаврієнко Ю. М. Електропривід сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній. Київ: Вища школа, 2001 р. 286с.
3. Електромеханічні системи автоматизації та електропривод (теорія і практика): навчальний посібник. За ред. М. Г. Поповича, В. В. Костицького. Київ: КНУТД, 2008 р. 408 с.

Допоміжна

1. Лаврієнко Ю. М., Марченко О. С. Електропривод: підручник. Київ: Видавництво «Ліра-К», 2009 р. 504 с.
2. Теорія електропривода. Курс лекцій для студентів напряму підготовки "Електромеханіка", спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної форми навчання. Уклад. М. Я. Островерхов. Київ: НТУУ "КПІ", 2010 р. 274 с.
3. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: Навчальний посібник. За ред. М.Г.Поповича. Київ: Либідь, 2005. 672 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси — книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет.
 - 2.1 <https://elprivod.nmu.org.ua/ua/books/automaticED.php>
 - 2.2 <https://elprivod.nmu.org.ua/ua/books/automaticED.php#electricdriveAC>
 - 2.3 https://elprivod.nmu.org.ua/ua/books/electrical_apparatus.php
 - 2.5 <https://elprivod.nmu.org.ua/ua/books/automation.php>
 - 2.6 <https://elprivod.nmu.org.ua/ua/books/converters.php>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлашту-

вання, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
							50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
0	10	4	6	6	6	18		