

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА РОБОТОТЕХНІКА НА АГРОФІРМІ

Спеціальність	141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
Освітня програма	Електромеханіка та робототехніка	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
Освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Електромеханіки та робототехніки

ВИКЛАДАЧ

Лисиченко Микола Леонідович



Вища освіта – спеціальність електрифікація сільського господарства

Науковий ступень – д.т.н., 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання у агропромисловому комплексі

Вчене звання – професор кафедри застосування електроенергії в сільському господарстві

Досвід роботи – 37 років

Показники професійної активності з тематики курсу за останні 5 років:

- Співавтор 6 навчальних посібників та більше 30 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт;
- Співавтор 10 фахових тематичних наукових публікацій та 1 підручнику з курсу електричне освітлення та опромінювання;
- Співавтор 3 публікацій у наукометричній базі даних Scopus, Web of Science;
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 36627007/100069-18 від 28 лютого 2018 р. Національний технічний університет «ХПІ» (12,5 кредитів); сертифікат учасника циклу вебінарів з наукометрії «Наукові публікації в Міжнародній наукометричній базі даних Scopus, Web of Science».
- Співавтор 11 патентів на корисні моделі по оптичним технологіям, 2 патентів на винахід;
- Співавтор 5 свідоцтв про реєстрацію авторських прав на твір по якості надання освітніх послуг (НАЗЯО);
- Співавтор 22 тез доповідей на Міжнародних науково-практичних конференціях в Україні та 10 за кордоном по оптичним технологіям;

телефон	050-229-87-43	електронна пошта	1prlysychenko@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	---------------	------------------	------------------------------	-----------------------	--------

До викладання дисципліни долучені: доцент, к.т.н. Хандола Юрій Миколайович, ст.викл. к.т.н. Цибух Андрій Володимирович.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей з основ створення та застосування електромеханічних систем, установок та приладів для робототехніки при реалізації технологічних процесів в умовах агрофірми.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота, імітаційний проєкт
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	Компетенції за ОПП: <ul style="list-style-type: none">• здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу (K01);• здатність спілкування технічною державною мовою, як усно, так і письмово (K03);• здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (K05);• здатність виявляти, ставити та вирішувати технічні задачі і проблеми (K06);• здатність працювати автономно або в команді (K08);• усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці (K20);• здатність застосовувати пакети програм моделювання електромеханічних систем для їх аналізу та застосування в робототехніці (K23);• знати принципи роботи електричних машин, апаратів, частотно-регульованого електроприводу та уміти використовувати їх для вирішення практичних задач в умовах агрофірми (PR03);• обирати і застосовувати сучасні методи для аналізу і синтезу електромеханічних систем із заданими показниками для робототехніки (PR08);• знати і розуміти основи застосування програмного забезпечення для керування робототехнічних систем (PR20).
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 16 годин лабораторно-практичні; 60 годин самостійна робота модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, індивідуальна активність, командна робота.
Умови зарахування	після засвоєння перелічених компонентів та отримання визначених компетенцій.

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції	<p>ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати в команді та мати навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки сільськогосподарської продукції на агрофірмі.</p> <p>ПРН5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ПРН6. Впливати на дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища.</p> <p>ПРН20. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p>
-------------	--	-------------------------------	---

середовища.
 ФК1 Здатність використовувати професійні знання в галузі
 виробництва і переробки сільськогосподарської продукції

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА СХЕМИ ПОБУДОВИ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Лекція 1.	Загальна характеристика електромеханічної системи та її елементів.	Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1)	Класифікація електромеханічних систем в робототехніці.	Самостійна робота	Ознайомлення з досвідом застосування робототехнічних систем в промисловості.
Лекція 2.	Класифікація автоматизованих електромеханічних систем в АПК.	ЛПЗ 2	Порядок розробки структурних схем робототехнічних систем.		Застосування робототехнічних систем при виробництві продукції АПК за кордоном.
Лекція 3.	Елементи автоматичних систем керування електроприводом.	ЛПЗ 3	Побудова принципової схеми керування електромеханічними приладами на основі мікропроцесорного реле Zelio.		Перспективні розробки робототехнічних систем в світі.

Модуль 2. ПРОМИСЛОВІ РОБОТИ І МАНІПУЛЯТОРИ ТА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ

Лекція 4.	Класифікація систем керування електроприводом робототехнічних систем.	ЛПЗ 4	Дослідження частотно-регульованого електроприводу.	Самостійна робота	Номенклатура частотно-регульованих електроприводів провідних компаній світу.
Лекція 5.	Принципальні схеми побудови промислових роботів і маніпуляторів.	ЛПЗ 5	Дослідження умов роботи електроприводу з використанням ПІ-регулятора швидкості.		Програмне забезпечення робототехнічних систем.
Лекція 6.	Алгоритми керування маніпуляторами на основі електромеханічних систем.	ЛПЗ 6	Вивчення принципів побудови алгоритму програмування робота-маніпулятора,		Напрямки наукових досліджень у розробці робототехнічних систем провідних компаній світу.
Лекція 7	Основні принципи проектування робототехнічних систем в АПК.	ЛПЗ 7	Дослідження умов роботи маніпулятора для упаковки.		Принципи побудови проектів «Розумна агрофірма», «Розумне село».
		ЛПЗ 8	Дослідження умов роботи маніпулятора при виконанні технологічних операцій в теплиці.		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Акимов Л.В. Синтез упрощенных структур двухмассовых электроприводов с нелинейной нагрузкой / Л.В. Акимов, В.Т. Долбня, В.Б. Клепиков, А.В. Пирожок – Х.: НТУ «ХПИ», 2002. – 160 с.
2. Гаврилюк І.А. Курс лекцій з електроприводу сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових лінії / І.А. Гаврилюк, Ю.М. Хандола – Х.: Факт, 2008. – 578 с.
3. Акимов Л.В. Автоматизированный электропривод: элементы, теория системы управления / Л.В. Акимов, П.А. Качанов, А.Н. Черенов – Х.: Видавництво «Підручники НТУ «ХПИ», 2011. – 532 с.
4. Пістун Є.П. Основи автоматики та автоматизації / Є.П. Пістун, І.Д. Стасюк – Львів: Нац.ун-т «Львівська політехніка», 2014. –333 с.
5. Голодний І.М. Регульований електропривод / І.М. Голодний, Ю.М. Лавриненко, В.В. Козирський, Л.С. Червінський, ін. – К.: ТОВ «ЦП Компринт», 2015. – 509 с.
6. Бочков В.М. Обладнання автоматизованого виробництва / За ред. Р.І. Сіліна – Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2015. –404 с.
7. Орловський Б.В. Механотроніка в галузевому машинобудуванні – К.: КНУТД, 2018. – 416 с.

Методичне забезпечення

1. Хандола Ю.М. Удосконалення методики вибору електродвигунів для електроприводів змішувачів кормів / Ю.М. Хандола, М.Л. Лисиченко, А.І. Середа, О.Ю. Назаренко // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Технічні науки. “Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України” – Харків: ХНТУСГ, 2018. – Вип.195. – С. 83-86.
2. Цибух А.В. Визначення вимог до електроприводу установки для сортування овець перед стриженням / А.В. Цибух, М.Л. Лисиченко, Л.С. Скрипка // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Технічні науки. “Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України” – Харків: ХНТУСГ, 2018. – Вип.195. – С. 110-113.
3. Лисиченко М.Л. Аналіз шляхів керування енергоспоживання електроприводів об’єктами агропромислового комплексу / М.Л. Лисиченко, Ю.М. Хандола, В.В. Гузенко // Інженерія природокористування – 2021. – №4(22). – С. 89-92.
4. Основи програмування робототехнічних систем: метод. вказівки для виконання лабораторних робіт студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка – Х.: ДБТУ, 2022. – 39с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.