

СИЛАБУС

з дисципліни «Автоматизовані електромеханічні системи» на отримання ступеню вищої освіти «магістр» професійно-практичного спрямування за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Обсяг дисципліни – 3 кредитів (ECTS): 14 годин лекції, 16 годин – практичні заняття, 60 годин – самостійна робота, залік.

Викладач дисципліни – **Сорокін Максим Сергійович** к.т.н., доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем <http://khntusg.com.ua/staff/sorokin-maksim-sergijovich/>

Опис курсу

Пререквізити - базові знання з дисциплін: Електричні машини, Основи електроприводу, Автоматизація технологічних процесів, Автоматизований електропривод.

Коротка анотація дисципліни (загальна характеристика, особливості, переваги).

Дисципліна автоматизовані електромеханічні системи – є теоретичною та практичною основою знань та вмінь, що формують фахівця в галузі робототехніки та формування загального уявлення про роботу систем із чисельно-програмним керуванням (ЧПУ). Закладає основні знання що дозволяють, в достатньому обсязі для самостійного вирішення конструкторських та виробничо-технологічних завдань в галузі конструювання, проектування та сервісного обслуговування робото-технічних систем та комплексів, призначених для автоматизації виробничих (технологічних) процесів.

Вивчення даної дисципліни дає можливість здобувачу вищої освіти:

знати: загальні питання теорії автоматизації електромеханічних систем; конструктивне виконання та принципи побудови систем, що використовують чисельно-програмне керування, основні принципи живлення робототехнічних систем, контролерів та інших засобів автоматизації, експлуатаційні вимоги до них; основи програмування та налаштування систем ЧПУ, загальне уявлення із 3D моделювання, програмні комплекси та засоби програмування ЧПУ, тенденції розвитку робототехнічних систем та систем с керуванням ЧПУ..

уміти: проектувати і моделювати базові робототехнічні системи електромеханічні системи; розраховувати, вимірювати і аналізувати параметри і основні характеристики, програмувати та налаштовувати контролери керування, виконавчими двигунами і електричних машин. стосовно до потреб виробничого процесу; володіти навичками розрахунку та вибору драйверів, виконавчих двигунів, програмним забезпеченням, створювати та задавати до виконання примитиви промислових виробів.

Мета дисципліни – формування у студентів міцних знань та умінь із будови, принципу роботи та процесу автоматизації робототехнічних систем на механізмів із ЧПУ, створювати та підготовлювати до виконання промислові вироби, аналізувати технологічність виробничого процесу, програмувати та налаштовувати технічну базу для системи автоматизації. Це дозволить правильно експлуатувати обладнання, проводити основні розрахунки із його проектування та розробки.

Завдання дисципліни – опанування теоретичними та методичними навичками для проектування базових робототехнічних систем, створення бази знань та навичок для підготовки кваліфікованого фахівця із проектування та вирішення проблем автоматизації, діагностики та моніторингу систем чисельно-програмного керування, та закласти базові знання із програмного середовища та комплексів необхідних для промислового виробництва.

Предметом навчальної дисципліни навчальної дисципліни є основні положення теорії автоматизації, вивчення будови та принципу керування виконавчими двигунами, та комплексу програмних засобів для керування систем із чисельно програмним керуванням.

Компетентність, що забезпечує. Вивчення дисципліни забезпечує формування у здобувачів вищої освіти компетентностей – здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та

вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі робототехніки, застосовувати професійні знання і практичні навички із фундаментальних дисциплін у процесах аналізу та створення комп'ютерних, комунікаційних, інформаційних та інших технічних систем або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів автоматизації.

Результати навчання – Обирати і застосовувати надбанні методи для аналізу і дослідженню систем автоматизації на основі виконавчих двигунів та мікроконтролерів. Уміти оцінювати ефективність та надійність роботи системи автоматизації та вносити необхідні зміни. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її актуальність та достовірність. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі із проектування і технічного обслуговування систем автоматики. Вміти застосовувати програмні засоби для розробки та налаштування поточкових ліній, виконавчих та інших промислових механізмів.. Розуміти відмінності самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

Структура курсу

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Спеціальні електромеханічні системи.

Тема 1 Вступ. Загальні поняття та визначення дисципліни електромеханіка.

Тема 2. Спеціальні типи машин постійного струму. Виконавчі двигуни.

Тема 3. Машини постійного струму з напівпровідниковими комутаторами.

Тема 4. Спеціальні асинхронні машини. Асинхронні машини з нерухомим ротором.

Тема 5. Напівпровідникові пристрої керування електромеханічними системами.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Програмне забезпечення автоматизованих електромеханічних систем.

Тема 5. Поняття про мікроконтролер та сфери їх застосування. Програмні та апаратні засоби розробки мікроконтролерів.

Тема 6. Мікроконтролери та апаратно-програмний Arduino. Поняття G-code. GRBL бібліотеки.

Тема 7. САПР при в системах автоматизації. CAD та CAM платформи. Застосування 3D моделювання у виробництві.

Тема 8. Створення та підготовка до виробництва примітиву промислового зразка..

Політика курсу – жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.

Система оцінювання - оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: змістовий модуль 1 – 60 % семестрової оцінки; змістовий модуль 2 – 40% семестрової оцінки; залік

Інформаційні ресурси

Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

Бібліотека ХНТУСГ. URL: <https://library.khntusg.com.ua/>

Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua/>

Студентська електронна бібліотека URL: <http://www.lib.ua-ru.net/>

Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>