



Силабус дисципліни

«Вимірювальні комплекси та засоби контролю ГВС»

Викладач: Трунов Олександр Миколайович

Професор, доктор технічних наук, професор кафедри АКІТ

Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

Фізичні основи проектування та функціонування ІВК у структурі гнучких виробничих систем (ГВС) для основних типів виробництв.

-Основні структурні складові ГВС та принципи модульного інтегрування ІВК.

-Призначення вимірювальних процесів у виробництві та принципи модульного проектування технологічних ІВК.

-Особливості і можливості використання і сутність інтеграції комп'ютерно-вимірювальних технологій.

має вміти:

- Проектувати вимірювальні комплекси та засоби контролю для спостереження і вимірювання у структурі ГВС;

- Здійснювати вибір модулів ІВК в процесі інтеграції інформаційно-

Обсяг: 6 кредити ECTS (6 /180год), з яких 105 годин самостійної роботи (буде визначено остаточно після здійснення процедури вибору студентами вибіркового дисциплін та семестру викладання).

Мета: засвоїти фізичні основи функціонування, призначення та структури основних типів інформаційно-вимірювальних комплексів (ІВК) та засобів контролю ГВС, опанувати методами та засобами апаратної реалізації вимірювань, сформувати знання та вміння для проектування і їх впровадження в практичній діяльності.

Оригінальність навчальної дисципліни:

Авторський курс

Зміст дисципліни

Тема 1. Структура та технічні засоби основних видів гнучких виробничих систем (ГВС)

Тема 2. Система автоматизованого контролю. Узагальнена

вимірювальних технологій;

- Готувати документи з питань застосування сучасних технологій у провідних галузях промисловості;

- Розраховувати характеристики ІВК та засобів спостереження і вимірювання користуючись схемою та довідковою літературою.

Пререквізити

базується на вивчених таких дисциплінах: «Вступ до фаху», «Фізика», «Теоретична механіка», «Прикладна механіка», «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади, взаємозамінність», «Основи матеріалознавства», «Мікросхемотехніка та мікропроцесори», «Виконавчі пристрої систем керування» та інші.

Пореквізити

Знання, отримані під час проходження дисципліни «Сучасні методи і форми представлення та перетворення моделей АСК», можуть бути використані для вивчення таких дисциплін, як: «Автоматизовані системи керування», «Монтаж, обслуговування і ремонт систем автоматизації та керування», «Технічні засоби автоматизації», «Гнучкі автоматизовані виробництва», «Вимірювальні комплекси та засоби контролю ГВС», «Автоматизація переробних та зберігаючих технологій в АПК», «Автоматизація безпілотних транспортних систем» та інших.

структура та роль і характеристики її компонентів

Тема 3. Допоміжні системи та датчики інформаційно-вимірювальних комплексів.

Тема 4. Мобільні засоби, для забезпечення роботи ІВК у складі ГВС

Тема 5. Засоби неруйнуючого контролю та технічний зір для забезпечення роботи ГВС.

Тема 6. Інформаційні характеристики ІВК та засобів контролю ГВС

Тема 7. Структура ІВК: мікропроцесори, однокристальні контролери, аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі класифікація та особливості застосування.

Тема 8. Інтерфейси: функціональність, зрозумілість, користувацька привабливість, якість.

Тема 9. Засоби інтеграції ІВК до мережі ГВС

Тема 10. Характеристики ІВК. Вимоги та метрологічна атестація характеристик ІВК

Критерії оцінювання лабораторних/практичних/індивідуальних/робіт/доповідей/проектів

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Вміння сформулювати ідею теми та її розвиток, визначити

Технічне забезпечення

- *Проектор (або аудиторія обладнана інтерактивною дошкою);*
- *Програмні продукти (OnShape, Arduino IDE, Matlab demo);*

Програмне забезпечення потребує встановлення на комп'ютери із наступними системними параметрами: Windows® 7 або новішої версії (64-розрядна)

Двоядерний процесор; рекомендується чотирьохядерний, 8 Гб оперативної пам'яті; рекомендується 16 Гб, 2 Гб вільного місця на диску; рекомендується 5 Гб, 2 Гб оперативної пам'яті графічного процесора; рекомендується 4 Гб.

Графічна карта NVIDIA®: NVIDIA Quadro® / NVIDIA GeForce® / Tesla з чіпом версії не нижче NVIDIA Fermi; для оптимальної продуктивності - карта з двома графічними процесорами версії не нижче NVIDIA Maxwell, Рекомендована версія драйвера NVIDIA - 362.13. Необхідна підтримка драйверів NVIDIA для CUDA® 7.5 або більш пізньої версії Підключення до HDR Light Studio: HDR Light Studio 5.3.3 або новішої версії

ПЛК "Siemens" S7-1215C; SW-S50 лазерна рулетка, от 0,05 до 50 м.; **SW-T40 (LDM40)** лазерна рулетка, от 0,1 до 40 м. **SW-1200A** лазерний дальномір, от 5 м до 1200 м.; лазерні дальноміри; **ARDUINO UNO WI – FI REV2; ARDUINO MEGA2560 ETH R3; RashberyPI 4 MB 2GB;** цифрові мікроскопи **GT 600; Magnifier USB;** ендоскоп **HD Camera;** Осцилографи **UNIT 2025C; SDS-1022; DSO138-4 шт; C1-83.** Датчики прискорень: Акселерометр и гироскоп **MPU-6050** модуль **6DOF-** шт.; Модуль **GY-9250** датчика **9-DOF** на **MPU-9250-** 10шт, датчики ваги 10шт. мобільні модулі- 14 шт., датчики Холла-10шт, ультрозвукові дальноміри -10 шт, датчики температури контактні з віборажаючими пристроями– 3 шт, датчики температури 10

загальному вигляді алгоритм та продемонструвати його реалізацію при розв'язанні завдання.

Вміння лаконічно та логічно формувати відповіді на запитання пов'язані з виконаною роботою, робити пояснення на поставленні викладачем додаткові запитання

Критерії оцінювання індивідуального завдання

Формулювання актуальності, проблеми, мети і завдань практичного значення.

Якість доповіді студента (форма доповіді, зміст, методи, що доводять обґрунтоване доведення достовірності, висновки).

Повнота та логічність та обґрунтованість відповідей на поставлені питання

шт., ІЧ датчики температури блютуз-2шт, автокари макети 4 шт, маніпулятори, керовані через смарт фон – 2 шт.

Семестровий контроль: іспит

Оцінювання:

За семестр: 70/60 балів

За залік/іспит: 30/40 балів

Семестровий контроль: залік

Оцінювання:

За семестр: 70 балів

За залік/іспит: 30 балів

Види робіт:

Лабораторні роботи /Індивідуальне проєктне завдання

Політика щодо дедлайнів

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку 80% від максимуму або пропонується прилюдний захист.

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт та індивідуального проєктного завдання. Списування під час заліку (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.

