



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **MECATRONICA I**

Coordinación: Pomar Gomà, Jesús

Año académico 2015-16

Información general de la asignatura

Denominación	MECATRONICA I
Código	102136
Semestre de impartición	1r Q Evaluación Continua
Carácter	Optativa
Número de créditos ECTS	6
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Coordinación	Pomar Gomà, Jesús
Departamento/s	Enginyeria Agroforestal
Modalidad	Presencial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalán Material docente multilingüe: (català, castellano, inglés)
Dirección electrónica profesor/a (es/as)	pomar@eagrof.udl.cat aescola@eagrof.udl.cat

Pomar Gomà, Jesús
Escolà Agustí, Alexandre

Información complementaria de la asignatura

Mecatrónica es un concepto reciente que nace de una integración sinérgica de las áreas de la mecánica, electrónica e informática dando nacimiento a los sistemas mecatrónicos. El bloque optativo de Mecatrónica (Mecatrónica I, II y III) proporciona conocimientos sobre la tecnología y las herramientas necesarias para abordar el requerimiento de automatizar tanto máquinas como procesos de fabricación industrial, con el fin de diseñar e implementar equipos y procesos productivos, ágiles, eficientes y fiables, que den respuesta a las necesidades de la industria moderna. Concretamente, Mecatrónica I aborda, con una orientación aplicada, los elementos clave para el diseño e implementación de sistemas de control automático, contemplando:

1. los componentes físicos: sensores y transductores;
2. los componentes de hardware informático y electrónico;
3. los componentes lógicos relacionados con el diseño y programación de los sistemas para el procesamiento de la información, y
4. la integración de todos ellos para la implementación de sistemas reales.

El aprendizaje se hará mediante la resolución de casos prácticos, simulación virtual y la experimentación con sistemas reales.

Objetivos académicos de la asignatura

1. Dar a conocer las bases tecnológicas en que se fundamenta la automatización y el control de equipos y procesos industriales basado en las TIC.
2. Dar a conocer los elementos básicos que constituyen un sistema de control automático del ámbito mecatrónico.
3. Dar a conocer y saber aplicar los sensores y transductores como dispositivos para la adquisición automática de datos.
4. Introducir y saber aplicar la metodología de diseño e implementación con soporte informático, sistemas de control automático y automatismos industriales.
5. Introducir y aplicar técnicas de prototipado, simulación e instrumentación virtual para facilitar la implementación de sistemas reales.
6. Saber aplicar los conocimientos adquiridos en la implementación de proyectos reales de control automático y automatización.

Competencias

Competencias básicas y generales

GEEIA28. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

GEEIA29. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

Competencias específicas

GEEIA-EPS31. Conocimientos aplicados a sistemas de medida y actuadores industriales.

GEEIA-EPS32. Capacidad para diseñar e implementar sistemas de control y automatización de sistemas mecánicos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Módulo 0. Mecatrónica y Sistemas Mecatrónicos.

Definiciones básicas. Elementos claves. Presente y futuro. Desarrollo y organización docente del Bloque Optativo

Mecatrònica.

Módulo 1. Bases tecnológicas de la automatización y el control de equipos y procesos industriales.

1.1. Conceptos introductorios. Automatismo y automatización. Concepto de proceso y acciones de control basado en las TIC. Bases del control automático: (1) medida de variables físicas; (2) procesamiento de datos y (3) generación de señales de control. Aplicación de los sistemas digitales en la implementación del control automático. Sistemas de control automático con comportamiento inteligente • inteligente. Ejemplos.

1.2. Sensores y Transductores: dispositivos para la medida de variables y fenómenos físicos. Conceptos. Clasificación. Tipos de señales. Conversión A/D y D/A. Acondicionamiento de señales. Exactitud. Origen y tipo de error. Calibración. Sensores de utilización frecuente en automatización industrial.

Taller 1. Experimentando con sensores

1.3. Control electrónico de procesos. Concepto de control de sistemas y procesos industriales. Tipos de sistemas de control. Sistemas en bucle abierto y cerrado. Bases del control automático y la automatización. Acciones de control. Control PID: proporcional, derivativo e integral.

1.4. Sistemas de control automático. Principales componentes de naturaleza física: sensores, actuadores y controladores digitales. Principales sistemas de hardware: (1) sistemas basados en PC, (2) autómatas programables / PLCs, (3) PACs y (4) Microcontroladores. Sistemas distribuidos. Redes, Buses de comunicación y transmisión de datos. Aplicaciones.

Módulo 2. Diseño e Implementación de sistemas de control automático

2.1 Control mediante lógica digital. Funciones lógicas: deducción y reducción. Circuitos combinatoriales y circuitos secuenciales. Automatización con circuitos integrados. Prototipado con circuitos integrados.

Taller 2A. Automatización y control de un sistema de suministro de agua mediante lógica digital y circuitos integrados

2.2. Control mediante autómatas programables. Control mediante autómatas programables. Tipos de autómatas. Lenguajes de programación. Funcionalidades. Resolución de un caso práctico.

Taller 2B. Automatización y control de un sistema de suministro de agua mediante un PLC

2.3. Control mediante sistemas electrónicos informatizados

Bases de la programación informática de sistemas de control y de automatismos. Avances y lenguajes de programación de última generación. Software: conceptos, datos y variables y estructuras de apoyo al procesamiento de información. Programación visual y programación gráfica. Instrumentación virtual. Lenguaje de programación "G". Metodologías de programación de sistemas de control. Almacenamiento y recuperación de datos: creación de código reutilizable. Librerías de código. Técnicas y utilidades de depuración de programas. Resolución de casos prácticos de monitorización y control.

Taller 3. Caracterización y control de una bomba de calor termoeléctrica

2.4. Técnicas para el diseño e Implementación de sistemas de control. Análisis de aplicaciones. Estructuración, modularización y otras técnicas. El concepto de estructuras fundamentales de programación. Implementación de fórmulas y ecuaciones. Aplicación de la metodología del desarrollo incremental. Desarrollo de un primer proyecto.

Taller 4. Diseño de un sistema de pesaje automático

2.5. Desarrollo de sistemas de control. Análisis de requisitos y prototipado incremental. Aprendizaje mediante

desarrollo de aplicaciones reales. Integración de componentes hardware y software. Buses y comunicaciones entre dispositivos. Realización de proyectos.

Taller 5. Control de velocidad de un sistema motorizado

Módulo 3. Integración de tecnologías: realización de un proyecto.

Resolución de un problema y propuesta de proyecto de automatización. Desarrollo del proyecto por fases: análisis de requisitos; diseño del sistema; implementación

Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Procedimiento	Peso calificación(%)
Problemas y casos propuestos basados en contenidos de las sesiones de teoría y prácticas	Entrega de casos prácticos resueltos	20
Talleres experimentales en Laboratorio	Entrega de dossiers de síntesis de los Talleres	35
Treabajo/ Proyecto de automatización	Entrega de memoria y exposición del proyecto	45
Visitas técnicas		
Total		100