

Plan 543 MÁSTER EN INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Asignatura 53770 INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS EMPOTRADOS

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

5

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

CG1 Capacidad para aplicar el método científico y los principios de ingeniería adecuados para formular y resolver problemas complejos en el ámbito de la informática industrial.

CG2 Empezar el diseño, dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería y realizar la innovación apropiada en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología en el ámbito de la informática industrial.

CG5 Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas, así como otros progresos relevantes con iniciativa, espíritu emprendedor y responsabilidad social y ética.

Específicas

CE2 Conocimientos avanzados sobre la automatización, sus componentes, restricciones y métodos de control.

CE6 Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica en entorno industrial.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Determinar los parámetros que caracterizan el comportamiento de un sistema electrónico de medida.

Analizar las características de algunos de los sensores más utilizados en la industria y evaluar su alcance en aplicaciones prácticas, seleccionando los elementos más adecuados a las necesidades concretas de medida.

Diseñar los circuitos de acondicionamiento más adecuados a cada tipo de sensor y aplicación.

Utilizar un sistema de adquisición de datos para el desarrollo de un instrumento virtual mediante un software específico de uso habitual en la industria (LabView).

Especificar y desarrollar un proyecto de ingeniería que intente dar respuesta a un problema sencillo de control de robots manipuladores

Desarrollar una búsqueda de información relevante sobre un tópico de forma autónoma

Defender un trabajo propio de forma argumentada, con el uso de herramientas multimedia y de documentos escritos justificativos

Argumentar una toma de decisiones ante un auditorio reducido

Realizar una documentación técnica que permita afianzar una exposición oral

Validar información recogida a través de diferentes canales

Adquirir información de sensores y controlar actuadores mediante sistemas empotrados

Contenidos

Bloque I: Instrumentación

- Introducción a los sistemas electrónicos de medida.
- Características y clasificación de los sensores.
- Acondicionamiento de señales: amplificación, linealización, acondicionamiento para sensores resistivos, capacitivos e inductivos.
 - Sistemas de adquisición de datos: muestreo, muestreo y retención, cuantificación, codificación, conversión A/D, conversión D/A.

Bloque II: Sistemas Empotrados

- Diseño de la arquitectura de control de un robot manipulador. Movimiento eje a eje, movimiento sincronizado.
- Análisis de la cinemática de un robot; elaboración de modelos; resolución de los problemas cinemáticos directo e inverso. Interpoladores de trayectorias.
- Programación de módulos de control en entorno operativo de tiempo real.
- Aplicación práctica de sistemas empotrados en Arduino y Raspberry PI

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

MÉTODOS DOCENTES

OBSERVACIONES

Método expositivo/Lección magistral

Clase Aula

Resolución de ejercicios y problemas

Clase Aula

Aprendizaje mediante experiencias

Prácticas de laboratorio.

Criterios y sistemas de evaluación

En el bloque I se empleará el procedimiento de evaluación continua que incluirá una prueba de teoría y problemas (en la semana 3) y la valoración del trabajo desarrollado en el laboratorio.

Sólo para los estudiantes cuya evaluación continua sea insuficiente se realizará un examen global en las fechas de convocatoria oficial del centro.

En el bloque II se empleará el procedimiento de evaluación continua que incluirá la presentación del diseño y la valoración del trabajo desarrollado en el laboratorio

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Bibliografía de referencia

Material y Presentaciones de clase en el campus virtual.

Trabajo sobre proyectos con ayuda tutorizada

Laboratorios: Aprendizaje con máquinas y sistemas mediante experiencias.

Calendario y horario

Ver la correspondiente página web de la UVa

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

El bloque I se organizará en los siguientes temas:

Tema

Título del tema

Teoría (horas)

Aula (horas)

Seminario (horas)

Laboratorio (horas)

1

Introducción a la Instrumentación y a los Sistemas de Medida

1

2

Transductores

4

2

3

Acondicionamiento de Señales

2,5

3

4

Sistemas de Adquisición y Procesado de Datos

2,5

10
TOTAL

10
5

10

El bloque II se organizará en los siguientes temas:

Tema

Título del tema

Teoría (horas)

Aula (horas)

Seminario (horas)

Laboratorio (horas)

1

Diseño de software y simulación

2.5

2

RtLinux. Programación modular y desarrollo de la arquitectura de control

5

2.5

5

3

Arduino y Raspberry PI

2.5

2.5

5

TOTAL

10

5

10

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Domínguez Vázquez, José Antonio josdom@eii.uva.es

González Sánchez, José Luis jossan@eii.uva.es

Idioma en que se imparte

Español
