

Plan 452 GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

Asignatura 42387 SISTEMAS DIGITALES AVANZADOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Asignatura optativa

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

- CG5: Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG7: Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9: Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Específicas:

- CE21: Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- CE24: Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia
- CE25. Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
- COPT3: Capacidad para utilizar un microcontrolador en la resolución de problemas de complejidad media.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Los objetivos principales son:

- Entender y aplicar en el laboratorio sistemas basados en microcontroladores (arduino) para el control de sensores y actuadores, realizando el diseño tanto a nivel software (programación) como hardware (físico).
- Entender y aplicar en el laboratorio los interfaces más utilizados entre microcontroladores y periféricos como: SPI, I2C, etc.
- Entender y aplicar en el laboratorio sistemas de comunicación entre microcontroladores (arduino) y sistemas remotos móviles de control a través de redes Ethernet, Wifi.
- Ser capaz de desarrollar software embebido (integrado en un microcontrolador) para que trabaje de forma autónoma.
- Comprender las arquitecturas de los microcontroladores más idóneos para cada tipo de aplicación.
- Comprender y aplicar en el laboratorio las representaciones numéricas.

Contenidos

Contenidos de la asignatura:

- 1.- Introducción a los microcontroladores. Arquitectura del Atmel AVR (Arduino).
- 2.- Programación de microcontroladores. Programación del Arduino.
- 3.-Periféricos integrados en un microcontrolador SPI, I²C, RS-485.
- 4.-Control de sensores y actuadores con un microcontrolador. Conversión ADC y DAC.
- 5.-Comunicaciones entre sistemas y procesadores. Ethernet, Wifi, Wireless.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

MÉTODOS DOCENTES

OBSERVACIONES

Método expositivo / lección magistral

Se utilizará fundamentalmente en las clases de aula de teoría en las que se introducen nuevos conceptos.

Resolución de ejercicios y problemas

Realizados de forma autónoma y también en grupo.

Aprendizaje cooperativo

A realizar fundamentalmente en el laboratorio en base a una secuencia de prácticas que van aumentando de forma progresiva.

Aprendizaje mediante proyectos

El laboratorio se complementa con un Proyecto de casa inteligente (domótica) controlada de forma remota con un teléfono móvil o cualquier sistema conectado a Internet.

Crterios y sistemas de evaluación

ACTIVIDAD

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Exámenes

40%

Para aprobar la asignatura se exigirá una nota mínima de 3/10 en ésta actividad.

Laboratorio

35%

Proyecto

25%

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica (docencia basada en proyectos) los recursos de aprendizaje y apoyo son específicos de la herramienta utilizada en el laboratorio.

Se utilizará el software de control del módulo Arduino así como el hardware necesario incluyendo módulos específicos para comunicaciones: wifi, Ethernet, RS-485; para control de sensores y actuadores, control de motores de continua y servomotores.

También se incluyen como recursos de aprendizaje las presentaciones utilizadas en clase y laboratorio, así como guiones de prácticas y videos demostrativos.

Bibliografía:

- Programming Your Home. Automate with Arduino, Android, and your computer. Mike Riley. Ed: Pragmatic Bookshelf. ISBN: 2012. ISBN:-13: 978-1-93435-690-6.
- Beginning Arduino Programming. Brian Evans. 2011. Apress. ISBN-13: 978-1-4302-3777-8
- Datasheet ATmega48A/PA/88A/PA/168A/PA/328. 2013 Atmel Corporation.
- Phil Capsley, Jeff Bier, Amit Shoham. DSP Processor Fundamentals. University Of California at Berkeley. Editorial IEEE Press 1997.

Calendario y horario

Consultar horario actualizado en:

<https://www.eii.uva.es/titulaciones/grado.php?id=452>

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

15

Estudio y trabajo autónomo individual

20

Laboratorio (L/S/A)

45

Estudio y trabajo autónomo grupal

70

Total presencial

60

Total no presencial

90

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)

Francisco José Plaza Pérez (fran@tele.uva.es)

Principales áreas de investigación: Utilización de procesadores en el control de sistemas de potencia tales como convertidores de energía, controladores de velocidad. Así como la optimización de la energía en sistemas fotovoltaicos.

Idioma en que se imparte

Castellano.
