



CURSO: 20_21_SISTEMAS DIGITALES APLICADOS AL CONTROL DE SISTEMAS DE POTENCIA EN LAS ENERGÍAS RENOVABLES MEDIANTE SISTEMAS EMBEBIDOS_OL

 **Desde:** 13/11/20 |
  **Hasta:** 31/07/21 |
  Campus de Valencia

Preinscripción: desde el 5/10/20

Promovido por:

Instituto Interuniversitario de Investigación de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico

Responsable de la actividad:

Francisco Jose Gimeno Sales



Certificación

Aprovechamiento

Modalidad

ONLINE

Curso

2020-2021

ECTS

4,5

Campus

Valencia




0 h

Presenciales

45 h

Online

Modalidad

Presencial	Online	Emisión en directo
 0 horas	 45 horas	 0 horas

Lugar de impartición:

Campus Virtual
ONLINE

Precio	Colectivo	Plazos	Desde	Hasta
175,00 €	Alumni UPV PLUS o AAA UPV	1 plazo	-	-
175,00 €	Alumno UPV	1 plazo	-	-
175,00 €	Personal UPV	1 plazo	-	-
315,00 €	Público en general	1 plazo	-	-

Observaciones al precio:

175,00 € - Alumni UPV PLUS o AAA UPV

175,00 € - Alumno UPV

175,00 € - Personal UPV

315,00 € - Público en general

Objetivos

Aprender a diseñar el control digital aplicado a los convertidores electrónicos en el área de las energías renovables mediante los sistemas embebidos. La implementación se realiza en kits educativos de convertidores electrónicos de potencia y el software se realiza en el lenguaje "C" aplicado a los procesadores digitales de la Familia C2000 de Texas.

Acción formativa dirigida a

Ingenieros de la rama industrial (Grados, Superiores y Técnicos), alumnos de Ciclos Formativos y Formación Profesional, personal de Oficinas Técnicas, Instaladores eléctricos, profesionales que deseen una formación complementaria y aplicada en el ámbito de la optimización de la programación en el lenguaje "C" ANSI aplicado a los sistemas embebidos. Máster de Electrónica, eléctrica y de mecánica

Conocimientos previos

Conocimientos básicos electricidad, electrónica, microcontroladores y de programación C ansi.

Profesores

Francisco Jose Gimeno Sales

Profesor/a Titular de Universidad

Salvador Orts Grau

Profesor/a Titular de Universidad

Metodología docente

ONLINE

Temas a desarrollar

1. Introducción a los sistemas de potencia.

- Introducción.
- Control analógico y digital
- Descripción del control en bucle abierto de convertidores de potencia
- Descripción del control en bucle cerrado de convertidores de potencia.
- Aplicaciones: Energías renovables, coche eléctrico y otras.

2. Convertidores Electrónicos de potencia.

- Introducción.
- o Circuitos en conmutación.
- o Balance energético.
- o Características de los principales semiconductores de potencia.
- o Diseño de protecciones térmicas. Ejemplo de cálculo y selección de un disipador.
- Topologías más utilizadas en sistema de potencia.
- o Convertidores DC/DC sin aislamiento y con aislamiento.
- o Convertidores DC/AC monofásicos y trifásicos.
- o Convertidores AC/DC con alto factor de potencia HPF.
- Modelado y control convertidores de potencia.
- o Modelado y control de un convertidor DC/DC Buck.
Ejemplo con Matlab Simulink.
- o Modelado y control de un convertidor DC/AC monofásico.
Ejemplo con Matlab Simulink.
- o Modelado y control de un convertidor AC/DC HPF tipo Boost.
Ejemplo con Matlab Simulink.
- o Modulación de convertidores DC/AC trifásicos.
Ejemplo con Matlab Simulink.

3. Energía fotovoltaica.

- Introducción. Clasificación según aplicaciones.
- Sistemas fotovoltaicos conectados a red.
- Sistemas fotovoltaicos aislados de red.
- Algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia MPPT.
- Topologías de convertidores electrónicos aplicados a los sistemas fotovoltaicos.
- Convertidores de potencia para sistemas fotovoltaicos conectados a red.
- Convertidores de potencia para sistemas fotovoltaicos aislados de red

4. Introducción al control digital.

- Discretizar funciones.
- Sensado de señales. Adquisición y adaptación de las señales.
- Aplicación en Filtros Digitales.

5. Diseño de un regulador discreto.

- Introducción al diseño de los compensadores analógicos (Tipo II y Tipo III) para los modos de control de tensión y corriente.
- Selección de la frecuencia de conmutación y el periodo de muestreo.

- Conversión de regulador analógico a digital (discretización). Transformación Bilineal.
- Diseño específico de un regulador digital en modo tensión.
- Diseño específico de un compensador digital en modo corriente y pico de corriente.
- Análisis de estabilidad: Margen de Fase y selección de la frecuencia de corte.

6. Revisión del DSC C2000.

- PLL.
- WatchDog.
- Entradas y salidas digitales GPIO's.
- Unidades PWM, aplicación a convertidores de potencia. (ePWM, eCAP, eQEP).
- Convertidor Analógico / Digital (ADC).
- Interrupciones.
- Entorno de desarrollo Code Composer Studio (CCS) y emulación JTAG.
- Plataforma de Texas aplicadas al control digital.
- Laboratorio: Modulador PWM y SPWM.

7. Diseño de convertidores de potencia y control mediante C2000.

- Diseño de las etapas de potencia de los convertidores.
- Utilización de las librerías de control digital con la familia C2000. Interrupciones.
- Descripción de librerías utilizadas en el control digital de etapas de potencia.
- Programación optimizada de las unidades PWM's y ADC.
- Representación numérica de Coma-Fija. Utilización librería IQMATH.
- Sistema de adquisición. Tratamiento.
- Transforma en Z, ecuaciones en diferencias.
- Implementación sencilla de un regulador discreto aplicado al control de un convertidor de potencia.

8. Diseño de un sistema completo de Energía Solar Fotovoltaica.

- Requerimientos del diseño del sistema solar fotovoltaico.
- Diseño del hardware. Etapas de potencia utilizadas.
- Diseño del software de control del sistema solar fotovoltaico.

Laboratorios prácticos:

1. Simulación MATLAB de Control Digital de convertidores de potencia

Modelado y control de un convertidor DC/DC Buck.

Modelado y control de un convertidor DC/AC monofásico.

Modelado y control de un convertidor AC/DC HPF tipo Boost.

Control de convertidores DC/AC trifásicos.

2. Control Digital de un sistema de energía solar fotovoltaico con la Familia C2000.

- Especificación del Hardware del kit Solar Fotovoltaico.
- Diseño del software de control del kit Solar Fotovoltaico .

Realiza la inscripción de esta actividad en www.cfp.upv.es

Inscripción →

Nota: Consulta las condiciones generales y específicas de esta actividad en la ficha disponible en www.cfp.upv.es