



SISTEMAS DIGITALES APLICADOS AL CONTROL DE SISTEMAS DE POTENCIA EN LAS ENERGÍAS RENOVABLES MEDIANTE SISTEMAS EMBEBIDOS_OL_19_20

Conocimientos previos necesarios:

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

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

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.

Temas a desarrollar:

- 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 .

Otra Información de interés:

El curso al ser ONLINE, el material de clase serán videos, ejercicios, videos de conferencias y foro de preguntas y otras. Todo a través del acceso de la herramienta software de Poliformat.

Condiciones generales

La acción formativa cumple las siguientes condiciones generales: http://www.cfp.upv.es/cond_gen?1

Condiciones específicas

Tutorías:

Las consultas de los alumnos a través de foros, correo electrónico, correo interno serán atendidas de lunes a viernes dentro de un plazo no superior a las 24h. Las consultas realizadas durante sábados, domingos y festivos nacionales en España, serán atendidas en un periodo de 24h a partir del siguiente día laborable.

Las consultas realizadas por los alumnos durante el periodo de vacaciones estivales en España (del 1 al 31 de agosto), se atenderán a partir del día 1 de septiembre.

Organizadores:

Responsable de actividad	FRANCISCO JOSE GIMENO SALES
--------------------------	-----------------------------

Datos básicos:

Tipo de curso	FORMACIÓN ESPECIFICA
Estado	IMPARTIÉNDOSE
Duración en horas	45 horas a distancia
Créditos ECTS	4,5

Dónde y Cuándo:

Dónde	INTERNET
Horario	INTERNET
Observaciones al horario	Tutorías: Lunes_Viernes: 9:00h - 17:00h
Lugar de impartición	ONLINE
Fecha Inicio	14/11/19
Fecha Fin	20/08/20

Datos de matriculación:

Matrícula desde	14/10/19
Matrícula hasta	6/07/20
Inicio de preinscripción	4/10/19
Mínimo de alumnos	1
Máximo de alumnos	50
Precio	297,00 euros
Observaciones al precio	150,00 € - Alumni UPV PLUS o AAA UPV 150,00 € - Alumno UPV 150,00 € - Personal UPV 297,00 € - Público en general
Profesorado:	
GIMENO SALES, FRANCISCO JOSE LUNDBÄCK MOMPO, DAVID ORTS GRAU, SALVADOR	