



## CONTROL DIGITAL DE MOTORES ELÉCTRICOS: DISEÑO E IMPLEMENTACION\_OL\_19\_20

Al terminar la actividad el asistente podrá (descripción de objetivos de la actividad):

Determinar los elementos integrantes de una instalación donde existan motores eléctricos con un control de velocidad, posición y de par.  
Diseñar, calcular y elegir cada uno de los elementos integrantes del sistema.  
Conocer las tareas de diseño, los problemas y las soluciones más comunes

Conocimientos previos necesarios:

Conocimientos básicos de electricidad, programación "C" y microcontroladores. También de máquinas eléctricas

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 Energía Eólica. Máster de Electrónica, eléctrica y de mecánica

## Temas a desarrollar:

### Modulo 1. INTRODUCCION:

- Tipos Motores Eléctricos.
- Aplicaciones industriales.

### Modulo 2. PRINCIPIOS ELECTROMAGNETICOS.

- Leyes de los circuitos magnéticos
- Principios generales de las maquinas eléctricas.

### Modulo 3. PRINCIPIOS CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA

- Convertidores de potencia existentes
- Topologías básicas de los convertidores.

### Modulo 4. TIPOS DE MOTORES INDUSTRIALES.

#### Motor de Continua.

- \*Introducción. Aspectos constructivos.
- \*Principio de funcionamiento. Aplicaciones Industriales.
- \*Requerimientos de control del motor cc
- Regulación de velocidad mediante rectificadores. - Regulación de velocidad mediante choppers.
- \*Diseño de un sistema de regulación de velocidad de un motor-DC.

### Modulo 5. TIPOS DE MOTORES INDUSTRIALES.

#### Motor de Continua BRUSHLESS.

- \*Introducción. Aspectos constructivos.
- \*Principio de funcionamiento.
- Aplicaciones Industriales.
- \*Requerimientos de control.
- \*Control Escalar. Control de dos fases.
- \*Control de velocidad.
- \*Diseño de un sistema de regulación de velocidad de un motor BRUSHLESS

### 6. TIPOS DE MOTORES INDUSTRIALES.

#### Motor PMSM.

- \*Introducción. Aspectos constructivos.
- \*Principio de funcionamiento. Aplicaciones Industriales.
- \*Requerimientos de control.
- \*Control Escalar.
- \*Control Vectorial. Control de campo orientado (FOC).
- \*Transformada de Park. - Transformada de Park aplicada a motores AC.
- \*Control de Flujo.
- \*Espacio Vectorial PWM
- \*Control de velocidad.
- \*Diseño de un sistema de regulación de velocidad de un motor PMSM

#### Motor de Alterna Asíncrono o de Inducción (ACI).

- \*Introducción. Aspectos constructivos.
- \*Circuito equivalente del motor asíncrono.
- \*Requerimientos de control.
- Arranque. Control de deslizamiento mediante resistencias rotóricas.
- Control Escalar. Control Tensión/Frecuencia.
- Control de deslizamiento con regeneración.
- Control Vectorial del motor. \*Regulación de velocidad.
- Regulación por variación del número de polos.
- Regulación por variación del deslizamiento.
- Regulación por variación de la frecuencia
- \*Diseño de un sistema de regulación de velocidad de un motor Asíncrono.

### 7. ESTRATEGIAS DE CONTROL ELECTRONICO.

- Técnicas de sensado de corrientes y tensiones.
- Control con sensores y sin sensores.
- Ejemplos de estrategias de control para motores PMSM.
- Ejemplos estrategias de control para motores de inducción.

### 8 IMPLEMENTACION DE LAS TÉCNICAS DE CONTROL DE MOTORES.

- Procesadores digitales. DSP TMS320F2812.
- Arquitectura básica.
- Unidad Event Manager (PWM).
- Convertidor Analógico digital (ADC).
- Entorno de desarrollo. Code Composer
- Lenguaje "C".
- Ejercicio básico de implementación
- Utilización de la librería IQMath.
- Utilidad de la librería DMC de Texas Instruments
- Laboratorio de control Vectorial de un motor PMSM.

**Temas a desarrollar:**

- Laboratorio de control Vectorial de un motor PMSM.
- o Hardware del laboratorio.
- o Técnica de control FOC
- o Configuración del software.
- o Ajuste de PID's.
- o Medida de posición y velocidad del encoder.

**Metodología didáctica:**

ONLINE

**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](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:**

Dirección web	<a href="http://www.upv.es/cfp">www.upv.es/cfp</a>
Tipo de curso	FORMACIÓN ESPECIFICA
Estado	IMPARTIÉNDOSE
Duración en horas	45 horas a distancia
Créditos ECTS	4,5
Información técnica docente	ONLINE

**Dónde y Cuándo:**

Dónde	INTERNET
Horario	INTERNET
Observaciones al horario	Tutorías: Lunes_Viernes: 9:00h - 17:00h
Lugar de impartición	ONLINE
Fecha Inicio	8/11/19
Fecha Fin	20/08/20

**Datos de matriculación:**

Matrícula desde	15/10/19
Matrícula hasta	6/07/20
Inicio de preinscripción	10/10/19
Mínimo de alumnos	1
Máximo de alumnos	50
Precio	350,00 euros
Observaciones al precio	175,00 € - Alumni UPV o AAA UPV 175,00 € - Alumno UPV 175,00 € - Personal UPV 350,00 € - Público en general
<b>Profesorado:</b>	
GIMENO SALES, FRANCISCO JOSE ORTS GRAU, SALVADOR VAGUE CARDONA, JOSÉ JOAQUÍN	