



## CURSO DE CAPACITACION

### Diseño Lógico en FPGA de Controladores de Sistemas de Conversión de Energía AC-DC

#### Auspiciantes:

FACET-UNT – IEEE Education Society

#### Fundamento:

El curso se organiza en el marco de una serie de actividades de articulación entre Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica de la FACET-UNT orientadas a la Electrónica de Potencia. Se trata de una actividad orientada a profesionales y estudiantes avanzados en esta área cuyo principal objetivo es que puedan incorporar en su formación los nuevos bríos de la electrónica digital programable por hardware.

Hoy en día el ingeniero electrónico o ingeniero en electricista debe enfrentar el mercado con capacidades de diseño de sistemas digitales cada vez más complejos, de especificaciones variables, de menor costo y reducidos tiempos de desarrollo. El ingeniero, por lo tanto, debe conocer dispositivos lógicos modernos, herramientas flexibles de desarrollo, la posibilidad de actualización de diseños y la disminución de los costos del chequeo del producto final. Esto se consigue en el ámbito digital empleando sistemas basados en microprocesadores y/o lógica programable mediante el uso de una plataforma de diseño que brinde una solución universal.

#### Objetivos:

Llevar a cabo implementaciones orientadas a sistemas de conversión de energía rectificadores de en lenguajes de descripción de hardware recorriendo el flujo de diseño desde la especificación de un comportamiento hasta la simulación e instanciación en un arreglo de compuertas lógicas programables en campo (FPGA).

#### Denominación:

**“Diseño Lógico en FPGA de Controladores de Sistemas de Conversión de Energía AC-DC” .**

#### Conocimientos previos:

(No excluyentes)

Electrónica Digital

Electrónica de Potencia

#### Formulario de inscripción:

<https://goo.gl/forms/OzWg9gze6liKaDsu1>

#### Cupo:

30 participantes.

#### Contenido mínimo



Control Digital de Rectificadores monofásicos y trifásicos de media onda y onda completa.

### Programa

#### **Tema1: Introducción a la electrónica de potencia**

Definición de Electrónica de potencia.

Aplicaciones de la electrónica de potencia

Evolución histórica de la electrónica de potencia

Topologías de los convertidores AC-DC

#### **Tema2: Dispositivos electrónicos de potencia**

Evolución histórica de los dispositivos electrónicos de potencia

Interruptores, diodos y tiristores

Características estáticas de interruptores semiconductores de potencia

Características dinámicas de interruptores semiconductores de potencia

Clasificación, Características de conmutación, Intervalos de potencia, Selección de interruptores

#### **Tema3: Introducción a los dispositivos FPGA**

Clasificación moderna de dispositivos digitales

Arquitecturas de dispositivos FPGA

Lenguaje VHDL. Estructura de un componente

Testbench. Simulación. Flujo de diseño

Sistemas de desarrollo

Herramientas de diseño. Instalación

#### **Tema4: Rectificadores monofásicos de media onda no controlados y controlados.**

Conceptos básicos.

Carga resistiva. Control digital en FPGA.

Carga resistiva-inductivo. Control digital en FPGA.

Carga resistiva-capacitiva. Control digital en FPGA.

#### **Tema5: Rectificadores monofásicos de onda completa no controlados y controlados**

Conceptos básicos.

Carga resistiva. Control digital en FPGA.

Carga resistiva-inductivo. Control digital en FPGA

#### **Tema6: Rectificadores trifásicos de media onda no controlados y controlados**

Conceptos básicos.

Carga resistiva. Control digital en FPGA.



Carga resistiva-inductivo. Control digital en FPGA

**Tema7: Rectificadores trifásicos de onda completa no controlados y controlados**

Conceptos básicos.

Carga resistiva. Control digital en FPGA.

Carga resistiva-inductivo. Control digital en FPGA

Cronograma:

Clase	Temas
Clase 1	Tema1: Introducción a la electrónica de potencia Tema2: Dispositivos electrónicos de potencia Tema3: Introducción a los dispositivos FPGA
Clase 2	Tema4: Rectificadores monofásicos de media onda no controlados y controlados. Control digital en FPGA.
Clase 3	Tema5: Rectificadores monofásicos de onda completa no controlados y controlados. Control digital en FPGA.
Clase 4	Tema6: Rectificadores trifásicos de media onda no controlados y controlados. Control digital en FPGA.
Clase 5	Tema7: Rectificadores trifásicos de onda completa no controlados y controlados. Control digital en FPGA.

Modalidad:

Teórico Práctico. Una clase por semana de 4 hs. cada una y actividades virtuales a través de la plataforma FACETVirtual

Duración

Sábados 27 de Octubre, 3, 10, 17 y 24 de Noviembre del corriente año en el horario de 9.00 a 13.00 horas.

Fecha de inicio:

27 de Octubre de 2018.

Lugar:

Laboratorio Docente de Electrónica del DEEC - FACET

Trabajo Final:

Evaluación final con calificación numérica.

Disertante:

Mag. Ing. María de los Angeles Gómez López

Docente Coordinador:

Mag. Ing. María de los Angeles Gómez López



Infraestructura requerida:

Laboratorio Docente de Electrónica del DEEC - FACET

Financiamiento:

\$1000 público en general

\$400 alumnos de Ing. Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Tucumán

María de los Angeles Gómez López  
Profesora Asociada – FACET UNT  
DNI 23116845