

60819 - Electrónica digital y de potencia

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60819 - Electrónica digital y de potencia

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 6.0

Curso:

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura se ofrece una visión integradora, donde se utiliza la electrónica digital para el manejo de los circuitos electrónicos de potencia, para aplicaciones industriales. Para ello se parte de las aplicaciones y funciones básicas de cada disciplina, se introduce el diseño digital con microcontroladores y se ofrece una panorámica de las etapas electrónicas de potencia más utilizadas en la industria.

Actualmente no se concibe ningún sistema o proceso industrial sin la intervención de sistemas electrónicos para el sensado de variables, procesamiento de la información y manejo de actuadores. En esta asignatura se completa la panorámica básica de la electrónica obtenida en la formación previa de grado, con una introducción a los microcontroladores y las aplicaciones, funciones y etapas de la electrónica de potencia. Esto permitirá al estudiante abordar con garantías la asignatura posterior de Diseño electrónico y control avanzado del máster, así como las optativas relacionadas.

2. Resultados de aprendizaje

Al acabar el curso el estudiante será capaz de diseñar diferentes sistemas básicos de electrónica de potencia y controlarlos mediante un microcontrolador.

3. Programa de la asignatura

En el aula se estudiarán los siguientes temas:

1. Fundamentos de electrónica de potencia.
2. Etapas convertidoras: CC-CC, CC-CA, CA-CA y CA-CC.
3. Tecnologías electrónicas de potencia.
4. Fundamentos de microcontroladores.
5. Diseño de sistemas electrónicos con microcontrolador.

Que serán explorados en el laboratorio a través de 5 prácticas:

1. Simulación y montaje de convertidores CC-CC.
2. Simulación y demostración de inversores.
3. Introducción al diseño con microcontrolador.
4. Variación de velocidad de un motor mediante PWM con microcontrolador.
5. Control de intensidad luminosa de una lámpara mediante tiristor.

4. Actividades académicas

En clase se utilizará el "método del problema reto" donde el profesor presentará retos basados en diferentes escenarios o aplicaciones donde es necesario el uso de dispositivos de electrónica de potencia. El profesor guiará al alumno en la búsqueda de la solución adecuada. En las sesiones prácticas se validarán experimentalmente parte de las soluciones a los retos presentados en clase.

5. Sistema de evaluación

Examen escrito teórico-práctico

Compuesto por cuestiones teórico-prácticas y problemas, se realizará en cada una de las dos convocatorias oficiales. Calificación CT de 0 a 10 puntos, supondrá el 75% de la calificación del estudiante en la asignatura.

Prácticas de laboratorio

Se evaluarán mediante observación del trabajo de los estudiantes en el laboratorio y mediante análisis del trabajo preparatorio previo.

Calificación de 0 a 10 puntos, supondrá el 25% de la calificación global del estudiante.

Examen de laboratorio

A realizar en cada una de las dos convocatorias oficiales por los estudiantes que hayan obtenido una calificación de prácticas durante el curso menor que 4 puntos. El examen consistirá en la implementación de circuitos y sistemas similares a los desarrollados durante el curso en las sesiones de prácticas de laboratorio.

Calificación de 0 a 10 puntos, supondrá el 25% de la calificación global del estudiante.

La calificación global de prácticas CL será la máxima de la calificación de prácticas durante el curso y la calificación del examen de laboratorio. Si el estudiante ha obtenido una calificación CL mayor o igual que 4 puntos, la calificación de la asignatura será $(0.25 \times CL + 0.75 \times CT)$. En otro caso, la calificación total de la asignatura será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior.

La asignatura se supera con una calificación total mayor o igual que 5 puntos sobre 10.