

30028 - Electrónica digital y de potencia

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30028 - Electrónica digital y de potencia

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

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 uniones 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.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante.

Objetivo 9: Industria innovación e infraestructuras.

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

2. Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son los siguientes:

- Identifica las aplicaciones y funciones de la electrónica digital y de potencia en la Ingeniería.
- Analiza y diseña etapas electrónicas de potencia en corriente continua y alterna.
- Aplica y diseña circuitos electrónicos digitales para el control de etapas electrónicas de potencia.
- Conoce los modelos y criterios de selección de los dispositivos semiconductores de potencia y de los dispositivos lógicos programables.
- Maneja con soltura los equipos e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica.
- Sabe utilizar herramientas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos.
- Identifica las implicaciones sociales, ambientales, económicas e industriales de la electrónica digital y de potencia.

3. Programa de la asignatura

El programa de la asignatura consiste en los siguientes temas:

- 1- Fundamentos de microcontroladores.
- 2- Diseño con la familia MSP430 de microcontroladores.
- 3- Fundamentos de electrónica de potencia.
- 4- Convertidores CC-CC.
- 5- Convertidores CC-CA y CA-CA.
- 6- Rectificadores.
- 7- Tecnologías electrónicas de potencia.

Además se realizarán 5 prácticas de laboratorio de 3 horas de duración cada una:

- P1-Introducción al diseño con microcontrolador.
- P2-Variación de velocidad de un motor mediante PWM con microcontrolador.
- P3-Simulación y montaje de convertidores CC-CC.
- P4-Simulación y demostración de inversores.
- P5-Control de intensidad luminosa de una lámpara mediante tiristor.

4. Actividades académicas

Las actividades previstas son:

Actividades **presenciales:** 2.4 ECTS (60 horas)

A01 Clase magistral: 30 horas aproximadamente.

A02 Resolución de problemas y casos en aula: 15 horas aproximadamente.

A03 Prácticas de laboratorio: 15 horas

Actividades **no presenciales:** 3.6 ECTS (90 horas)

A06 Trabajos docentes y su tutela: 30 horas aproximadamente. Comprende la elaboración del trabajo de preparación de las prácticas, así como la elaboración de los informes de las prácticas.

A07 Estudio: 60 horas aproximadamente. Comprende el estudio personal, la preparación de las prácticas y las tutorías.

A08 Pruebas de evaluación: 5 horas aproximadamente. Comprende la realización del examen y la revisión de los trabajos y de las calificaciones del examen.

5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de **evaluación global** mediante las siguientes actividades:

E1 Prueba escrita de respuesta abierta:

Compuesto por cuestiones teórico-prácticas y/o problemas. Se programará en las convocatorias oficiales de examen y otorgará la calificación CT de 0 a 10 puntos.

E2 Examen de prácticas de laboratorio

Los estudiantes que hayan obtenido una calificación en la evaluación continuada de prácticas durante el curso menor que 4 puntos deberán realizar un examen de laboratorio que se celebrará a continuación de la prueba escrita de respuesta abierta y deberán entregar todos los trabajos relacionados con las prácticas.

Las prácticas se evaluarán continuamente a lo largo del curso mediante la evaluación del trabajo preparatorio previo, el trabajo en el laboratorio y los informes posteriores a las prácticas elaborados a lo largo del curso.

Esta parte otorga la calificación CL de 0 a 10 puntos.

Calificación de la asignatura

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

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