UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE *CURSO: 2005/06*

15293 - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

ASIGNATURA: *15293 - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL*
CENTRO: *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *Ingeniero Industrial*
DEPARTAMENTO: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*
ÁREA: *Tecnología Electrónica*
PLAN: *10 - Año 200* **ESPECIALIDAD:**
CURSO: *Cuarto curso* **IMPARTIDA:** *Primer semestre* **TIPO:** *Troncal*
CRÉDITOS: *6* **TEÓRICOS:** *3* **PRÁCTICOS:** *3*

Descriptores B.O.E.

Componentes y Sistemas Electrónicos.

Temario

Tema 0. Presentación de la asignatura (1 h)

Tema 1. Introducción a la electrónica (1 h)

PARTE I: ELECTRÓNICA DE POTENCIA (8 h + 2 h)

Tema 2. Introducción a la Electrónica de Potencia (2 h)

2.1. Definición y objetivos de la Electrónica de Potencia
2.2. Partes que componen un sistema de potencia
2.3. Introducción a los convertidores de potencia
2.4. Introducción a los dispositivos semiconductores

Tema 3. Dispositivos semiconductores de potencia (3 h)

3.1. El diodo de potencia
3.2. Los transistores de potencia: BJT, MOSFET e IGBT
3.3. El tiristor y sus derivados (TRIAC y GTO)
3.4. Protección térmica de dispositivos de potencia: uso de disipadores

Tema 4. Convertidores de potencia (5 h)

4.1 Conversión CA/CC
4.1.1. Rectificadores de media onda controlados y no controlados
4.1.2. Rectificadores de onda completa controlados y no controlados
4.1.3. Filtrado y estabilización: construcción de una fuente lineal de alimentación
4.2. Conversión CC/CC
4.2.1. Conversores reductores
4.2.2. Conversores elevadores

4.2.3. Conversores elevadores/reductores
4.2.4. Fuentes conmutadas
4.3. Conversión CC/CA
4.4. Conversión CA/CA

PARTE II: ELECTRÓNICA DIGITAL (12 h + 12 h)

Tema 5. Fundamentos de los sistemas digitales (11 h)
5.1. Introducción a los sistemas digitales
5.2. Sistemas de codificación en binario
5.3. Álgebras de Boole y de conmutación. Funciones lógicas
5.4. Implementación de funciones lógicas: puertas lógicas
5.5. Tecnologías digitales

Tema 6. Sistemas digitales combinacionales (5 h)

6.1. Operadores aritméticos en binario natural
6.2. Módulos para caminos de datos
6.3. Módulos para la implementación de funciones lógicas en dos niveles
6.4. Ejemplos de implementación de sistemas combinacionales

Tema 7. Sistemas digitales secuenciales (8 h)

7.1. Introducción a los sistemas secuenciales
7.2. Biestables y registros paralelos
7.3. Estructura canónica y representación gráfica de los autómatas
7.4. Análisis y síntesis de autómatas utilizando registros paralelos
7.5. Registros, contadores y registros de desplazamiento
7.6. Memorias RAM

PARTE III: SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES (8 h + 6 h)

Tema 8. Procesado digital (10 h)

8.1. Procesado de datos
8.2. Unidades de proceso
8.3. Introducción a los procesadores y computadores
8.4. Arquitecturas de los microprocesadores y microcomputadores
8.5. Desarrollo de aplicaciones basadas en microprocesador

Tema 9. Instrumentación electrónica y temas avanzados (4 h)

9.1. Sistemas de instrumentación electrónica
9.2. Convertidores D/A y A/D
9.3. Alternativas de diseño mixto analógico/digital

Conocimientos Previos a Valorar

Es recomendable que el alumno haya cursado las asignaturas de Electrónica General, Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas

Objetivos

Dar a conocer los sistemas electrónicos de potencia, los sistemas electrónicos digitales, incluidos los sistemas basados en microprocesador, y los sistemas de instrumentación electrónica, tres de los tipos básicos en los que se pueden clasificar los sistemas electrónicos industriales. Además se atenderá a conseguir los siguientes objetivos específicos:

1. Capacitar para especificar, analizar y diseñar sistemas digitales sencillos.

2. Dar a conocer los diferentes tipos de sistemas de proceso digital, incluidos los microprocesadores, y sus posibilidades para la instrumentación de sistemas y procesos industriales.

2. Familiarizarse con la utilización de herramientas de CAD electrónico digital.

3. Familiarizarse con la interpretación de las hojas de características de componentes electrónicos.

4. Dar a conocer los diferentes dispositivos semiconductores de potencia así como el uso de estos en la construccion de convertidores estáticos de energía y sus aplicaciones más relevantes.

5. Adquirir un lenguaje común que facilite la comunicación con ingenieros especialistas en electrónica.

Metodología de la Asignatura

CLASES TEORICAS. En las clases teóricas de la asignatura Electrónica Industrial se utilizarán como técnicas didácticas para la transmisión de conocimientos las clases expositivas en las cuales se fomentará la participación de los estudiantes.

Como medios para la transmisión de conocimientos en las clases teóricas de la asignatura Electrónica Industrial, se utilizarán la pizarra y el proyector de transparencias de entre los recursos didácticos audiovisuales.

Como recursos didácticos impresos, se proporciona a los estudiantes las fuentes bibliográficas utilizadas para la preparación y copia de las transparencias antes de que se imparta la parte correspondiente. Se fomentará en el estudiante el uso de Internet como medio de búsqueda de información actualizada.

CLASES PRÁCTICAS. Tal como se establece en la programación realizada por el Centro para la asignatura se dedicarán 2 créditos a prácticas en aula y 1 a prácticas de laboratorio. Las prácticas de aula consistirán en la realización de ejercicios prácticos de los diferentes temas que componen la asignatura.

Con respecto al tipo de prácticas de laboratorio serán en su mayor parte de diseño, con el fin de fomentar, entre otras actitudes y destrezas, la creatividad y la motivación del estudiante, además de su iniciativa, el trabajo en equipo y el manejo de las técnicas de búsqueda de información. En cada práctica, se propondrán las especificaciones del trabajo a realizar, se orientará a los estudiantes en su diseño y desarrollo, y se supervisará su trabajo realizando un seguimiento del mismo. Cada práctica llevará una temporización que permita finalizarla en el plazo establecido.

Evaluación

EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA. El sistema de evaluación de la parte teórica de la asignatura Electronica Industrial se realiza por medio de un examen escrito que comprenderá preguntas sobre el temario de teoría y la realización de ejercicios. Esta prueba se realizará mediante las Convocatorias Ordinaria, Extraordinaria o Extraordinaria Especial, de acuerdo, en fecha y hora, con el calendario académico establecido. El examen será calificado entre 0 y 10.0 puntos, siendo necesario obtener al menos 5.0 puntos para superarlo.

EVALUACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA. La evaluación de la parte práctica de la asignatura es continua y se realiza sobre la base de los resultados obtenidos por el estudiante en cada una de las prácticas programadas.

Los estudiantes que no hayan realizado las prácticas deberán hacer un examen de prácticas en cualquiera de las convocatorias oficiales establecidas durante el correspondiente curso académico. El examen de prácticas se realizará en el laboratorio y de forma individual. Consistirá en la realización de un sistema cuya complejidad sea equivalente a los realizados en las sesiones prácticas ordinarias, adaptado a un tiempo máximo de 3 horas, y una evaluación oral del módulo realizado. El examen de prácticas se calificará entre 0 y 10.0 puntos. Se considerará que el estudiante ha superado la parte práctica si la calificación obtenida, por alguno de los métodos descritos, está entre 5.0 y 10.0 puntos.

Según se indica en el Reglamento de docencia y evaluación del aprendizaje la calificación de aprobado en la parte práctica de la asignatura, se mantendrá mientras el estudiante se presente a todas las convocatorias a las que tuviera derecho.

NOTA FINAL DE LA EVALUACIÓN. Para aprobar la asignatura de Electrónica Industrial es necesario que el estudiante haya aprobado de forma independiente, tanto la parte teórica como la parte práctica de la asignatura. En caso contrario, el estudiante habrá suspendido la asignatura. En el caso de aquellos estudiantes que hayan superado ambas partes por separado, su nota final será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas, correspondiendo un 75% de la nota final a la calificación obtenida en la parte teórica de la asignatura, un 25% a la calificación obtenida en la parte práctica de la asignatura.

Descripción de las Prácticas

PRACTICA 1 (4 horas). El objetivo de esta práctica es la simulación con el software PSPICE de circuitos de potencia explicados en las clases teóricas. Esta práctica se divide en dos sesiones:

Sesión 1 (2 horas). Estudio de las características dinámicas de dispositivos semiconductores de potencia.
Sesión 2 (2 horas). Diseño de una fuente de alimentación lineal.

PRACTICA 2 (6 horas). El objetivo de esta práctica es que los estudiantes se familiaricen con la utilización de ciruitos integrados que realizan funciones combinacionales, con la utilización de las hojas de características y con la inteconexión de este tipo de circuitos.

Bibliografía

[1] Electronica de Potencia

Daniel W. Hart

Prentice Hall - (Primera)

84-205-3179-0

[2] Diseño digital: principios y prácticas /

John F. Wakerly.

Pearson Educación,, México : (2001) - (3 ª ed.)

9701704045

[3] Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones /

Muhammad H. Rashid ; traducción, Gabriel Sánchez García ; revisión técnica,José Antonio Torres Hernández.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1995) - (2ª ed.)

9688805866

[4] Power electronics : converters, applications and design.. /

Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins.

John Wiley and Sons,, New York : (1989)

0471613428

[5] Fundamentos de sistemas digitales /

Thomas L. Floyd.

Prentice Hall,, Madrid : (2000) - (7ª ed.)

84-205-2994-X

Equipo Docente

ROBERTO SARMIENTO RODRÍGUEZ *(COORDINADOR)*

Categoría: CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451232 **Correo Electrónico:** roberto.sarmiento@ulpgc.es

SEBASTIÁN MIGUEL LÓPEZ SUÁREZ

Categoría: AYUDANTE

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928457335 **Correo Electrónico:** sebastian.lopez@ulpgc.es