

Lógica Digital y Microprogramable

Presentación del módulo

Ciclo Formativo

Desarrollo de Productos Electrónicos

- Perfil profesional
 - Competencia general
 - Realizar el estudio, definición, concepción y desarrollo de pequeñas tarjetas y equipos electrónicos. Organizar, gestionar y controlar la fabricación y puesta a punto de prototipos electrónicos con la calidad y fiabilidad requeridas y con los costes acordados.
 - Mantener equipos electrónicos profesionales, utilizando los medios y técnicas de mantenimiento adecuadas, dando el soporte y asesoramiento necesarios a los técnicos que lo demanden.

Ciclo Formativo

Desarrollo de Productos Electrónicos

- Perfil profesional
 - Unidades de competencia
 - Diseñar/desarrollar pequeños productos electrónicos analógicos
 - **Diseñar/desarrollar pequeños productos electrónicos digitales y microprogramables**
 - Realizar y ensayar prototipos electrónicos
 - Realizar el mantenimiento de equipos electrónicos
 - Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

- Módulos profesionales
 - Módulos asociados a unidad de competencia
 - Electrónica analógica.
 - **Lógica digital y microprogramable.**
 - Desarrollo y construcción de prototipos electrónicos.
 - Mantenimiento de equipos electrónicos.
 - Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa o taller.
 - Módulos transversales
 - Relaciones en el entorno de trabajo.
 - Calidad.
 - Técnicas de programación.
 - Electrónica de sistemas.
 - Desarrollo de proyectos de productos electrónicos.
 - Formación en centro de trabajo

Lógica digital y microprogramable

- **Objetivos**

- Analizar circuitos electrónicos digitales cableados
- Analizar circuitos electrónicos realizados con circuitos microprogramables y sus periféricos asociados
- Analizar circuitos electrónicos de tratamiento digital de magnitudes analógicas
- Diseñar circuitos electrónicos digitales cableados y/o microprogramables
- Elaborar los programas de control para los dispositivos utilizados en aplicaciones digitales y microprogramables,
- Realizar, con precisión y seguridad, medidas en circuitos digitales y microprogramables

Contenidos

- Análisis y diseño de circuitos con puertas lógicas
 - Fundamentos de electrónica digital
 - Sistemas de numeración
 - Algebra de Boole
 - Funciones lógicas. Simplificación
 - Puertas lógicas
 - Familias lógicas

- Análisis y diseño de circuitos con dispositivos combinacionales integrados
 - Multiplexores
 - Codificadores
 - Decodificadores y demultiplexores
 - Generadores-comprobadores de paridad
 - Comparadores
 - Sumadores y restadores
- Análisis y diseño de circuitos con aestables, monostables y biestables

- Análisis y diseño de circuitos con dispositivos secuenciales integrados
 - Contadores
 - Registros
- Análisis y diseño de sistemas secuenciales síncronos
 - Metodología de diseño de sistemas secuenciales síncronos
 - Máquinas de estado finitos
- Análisis y diseño de circuitos con dispositivos lógicos programables
 - PROM, PAL, CPLD, FPGA.

- Análisis y diseño de circuitos basados en microprocesador
 - Arquitectura del microprocesador
 - Periféricos
 - Programación
 - Sistemas basados en microprocesador
- Análisis y diseño de circuitos basados en microcontrolador
 - Arquitectura del microcontrolador
 - Periféricos
 - Programación
 - Sistemas basados en microcontrolador

- Análisis y diseño de circuitos de tratamiento digital de señales analógicas
 - Fundamentos de la conversión analógico-digital
 - Convertidores D/A
 - Convertidores A/D
 - Circuitos de muestreo y retención

Evaluación y calificación

- Criterios de evaluación (resumidos)
 - Explicar el funcionamiento de los dispositivos
 - Identificar componentes y bloques en los circuitos
 - Explicar el funcionamiento de los circuitos
 - Realizar correctamente medidas en los circuitos
 - Aplicar correctamente el álgebra de Boole para el análisis y diseño de circuitos.
 - Interpretar y diseñar correctamente programas para dispositivos programables.
 - Seleccionar los dispositivos adecuados en el diseño de aplicaciones digitales
 - Realizar correctamente los esquemas de los circuitos
 - Realizar correctamente el montaje de los circuitos

- Calificación

- Evaluación continua. No hay examen final.
- Prácticas 15%
 - Realización de la práctica en clase
 - Entrega de una memoria (indispensable para nota)
- Examen de prácticas 20%.
- Problemas propuestos 20%
- Examen al final de la evaluación 45%. Constará de dos partes:
 - 1ª parte (10% de la nota).
 - Preguntas teóricas básicas
 - No se permitirá usar ningún material
 - 2º parte (35% de la nota):
 - varios problemas de análisis y diseño de circuitos electrónicos digitales.
 - Se podrá utilizar todo tipo de material (libros y apuntes)

- Calificación

- Pérdida del derecho a evaluación continua cuando se cumpla cualquiera de estas condiciones:
 - No se han hecho al menos el 75% de las actividades prácticas → examen de prácticas 35% de la nota
 - No se han entregado al menos el 75% de las memorias de prácticas → examen de prácticas 35% de la nota
 - No se han entregado al menos el 75% de los problemas para nota → examen de problemas 55% de la nota
- Evaluación extraordinaria (septiembre)
 - Prácticas 20%
 - Examen de teoría 20%
 - Problemas para nota (verano) 20%
 - Examen de problemas 40%

- Calificación

- Recuperación de pendientes (Marzo)

- Examen de teoría 20%
 - Examen de problemas 40%
 - Problemas para nota realizados durante el curso (septiembre-marzo) 20% → si no se han hecho al menos el 75%, el examen de problemas valdrá el 60%
 - Practicas especiales realizadas durante el curso 20% → si no se han hecho al menos el 75% examen de prácticas.

Bibliografía (primera parte del curso)

- Teoría
 - **“Lógica Digital Integrada: teoría, problemas y simulación”**. S. Acha, M.A. Rioseras y otros. Ed. Ra-Ma 2006.
 - **“Circuitos y sistemas digitales”**. J.E. García Sánchez. Ed. Tebar Flores, 1992
 - **“Electrónica Digital”**. J:L Martín Gonzalez y otros, Delta Publicaciones, 2007
 - “Electrónica digital moderna”. J.M. Angulo. Ed. Paraninfo, 1992
 - “Sistemas electrónicos digitales. Tomo I. Circuitos combinacionales y secuenciales”. E. Mandado. Ed. Marcombo, 1998
 - “Circuitos electrónicos digitales II”. Publicaciones ETSIT, UPM
 - “Lógica digital”. Ed. Santillana (ciclos formativos), 1997

Bibliografía (primera parte del curso)

- Problemas
 - “Problemas de sistemas electrónicos digitales”. J. Velasco. Ed. Paraninfo, 1996
 - “Problemas de electrónica digital”. F. Ojeda. Ed. Paraninfo, 1994
 - “Problemas resueltos de electrónica digital” J.L. Martín. Ed. Delta, 2007
 - **“Problemas de electrónica digital 2ª edición”. A.E. Delgado y otros. Ed. Sanz y Torres, 1999.**
 - **“Problemas resueltos de electrónica digital” J.L. Martín González y otros, Delta Publicaciones, 2007.**

Bibliografía (segunda parte del curso)

- Microprocesadores
 - “Microprocesadores y microcontroladores 8085, MCS-51 y ST-6”
J.M. Angulo. Ed. Paraninfo 1993
 - “Microprocesadores y microcontroladores aplicados a la industria”
M. Torres. Ed. Paraninfo. 1991
- Microcontroladores
 - “Microcontroladores PIC. La solución en un CHIP”. E. Martín Cuenca y otros. Ed. Paraninfo. 2001
 - “Microcontroladores PIC. La clave del diseño”. E Martín Cuenca y otros. Ed. Paraninfo. 2003
 - “Microcontroladores PIC, Diseño Práctico de Aplicaciones. Primera Parte”. J.M. Angulo. Ed. Mc Graw-Hill, 2007
 - “Microcontrolador PIC16F84. Desarrollo de proyectos” E. Palacios y otros. Ed. RA-MA, 2004.
 - “Microcontroladores PIC. Teoría y práctica. El PIC16F88x y el laboratorio USB-PIC'School”. Mikel Ethebarria. Creaciones Copyright. 2011