



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2005/06

14637 - ELECTRÓNICA DIGITAL

ASIGNATURA: 14637 - *ELECTRÓNICA DIGITAL*

CENTRO: *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: *Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial*

DEPARTAMENTO: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

ÁREA: *Tecnología Electrónica*

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: *Primer curso*

IMPARTIDA: *Segundo cuatrimestre*

TIPO: *Troncal*

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Sistemas Digitales. Estudio y diseño.

Temario

- 1.Introducción a la asignatura (1 hora)
 - Introducción
 - Señales analógicas y digitales
 - Procesos digitales
 - Convertidores A/D y D/A
- 2.Tipos de datos y representaciones (3 horas)
 - Sistemas numéricos posicionales
 - Números hexadecimales y octales
 - Conversiones entre sistemas numéricos
 - Suma y resta de números binarios
 - Representación de números negativos
 - Suma y resta en complemento a 2
 - Multipliación binaria
 - División binaria
 - Números en coma flotante
 - Códigos binarios para números decimales
 - Códigos de caracteres
 - Códigos de detección y corrección de errores
 - Códigos Hamming
- 3.Algebra de Boole y diseño lógico (5 horas)
 - Propiedades algebraicas
 - Definición axiomática de álgebra booleana
 - Teoremas básicos del álgebra booleana
 - Funciones booleanas
 - Formas canónicas
 - Formas normalizadas
 - Otras operaciones lógicas
 - Puertas lógicas digitales
 - Ampliación a varias entradas y varios operadores
 - Implementaciones de puertas

- 4.Simplificación de funciones booleanas (5 horas)
 - Representación con mapas
 - Método de simplificación con mapas
 - Condiciones de indiferencia
 - Método de tabulación
 - Traslación a la tecnología de arrays de puertas
 - Traslación a la tecnología de bibliotecas específicas
- 5.Sistemas combinacionales (6 horas)
 - Multiplexores
 - Codificadores
 - Decodificadores (Demultiplexores)
 - Convertidores de código
- 6. Aritmética binaria (8 horas)
 - Sumador sin acarreo o Half Adder (HA)
 - Sumador con acarreo o Full Adder (FA)
 - Sumador paralelo con acarreo serie
 - Sumador paralelo con acarreo paralelo
 - Sumador serie
 - Representación de los números negativos
 - Operaciones en Complemento a 1
 - Operaciones en Complemento a 2
 - Desbordamientos (Overflow)
 - Circuito complementador 74487
 - Comparadores binarios en magnitud
 - Unidad aritmético-lógica
 - Comparadores binarios de magnitud
 - Suma en BCD
 - Resta en BCD
- 7.Lógica secuencial (8 horas)
 - Latch SR
 - Latch SR sincronizado
 - Latch D sincronizado
 - Biestables
 - Tipos de biestables
 - Análisis lógico secuencial
 - Modelo de máquina de estados finitos
 - Síntesis de lógica secuencial
 - Reproducción del modelo FSM
 - Minimización de estados
 - Codificación de estados
 - Elección de los elementos de memoria
 - Optimización y temporización
- 8.Componentes de memorización (7 horas)
 - Registros
 - Registros de desplazamiento
 - Contadores
 - Contador BCD
 - Contador asíncrono
 - Bancos de registros
 - Memorias de acceso aleatorio
- 9.Convertidores de datos (2 horas)
 - Interfaces entre el mundo digital y el analógico
 - Conversión Digital/Analógica

Conocimientos Previos a Valorar

Al ser una asignatura de primer curso, no existen pre-requisitos previos

Objetivos

Esta es una asignatura cuatrimestral para estudiantes de primer curso de Ingeniería Técnica Industrial. Con esta asignatura los estudiantes deberán adquirir los conocimientos básicos de Electrónica Digital. Estos conocimientos permitirán a los alumnos desarrollar pequeños circuitos digitales además de servir como base para asignaturas posteriores.

Metodología de la Asignatura

Se impartirán las clases teóricas haciendo uso de transparencias y se realizarán problemas en clase sobre la pizarra.

Evaluación

Las dos partes de que consta la asignatura (teoría y prácticas) se avalúan por separado. Para poder superar la asignatura será necesario obtener como mínimo un cinco en ambas partes y haber entregado y superado el trabajo de curso. Se realizará un único examen de teoría y la parte de prácticas se evaluará de forma continua a lo largo del cuatrimestre. Una vez aprobadas ambas partes, para obtener la nota final de la asignatura se ponderará con un 75% la teoría y un 25% las prácticas (aquellos alumnos que tengan una de las partes pendientes obtendrán un máximo de 4'5 en la nota final de la asignatura).

Aquellos alumnos que no superen la evaluación continua de las prácticas, tendrán derecho a realizar los exámenes de convocatoria correspondientes que consistirán en el desarrollo de una o varias de las prácticas desarrolladas durante el curso.

Descripción de las Prácticas

Las Prácticas se realizarán en el laboratorio de Componentes Electrónicos sito en el Aulario de Electrónica y Telecomunicaciones.

Detalle de las prácticas:

1. Introducción al laboratorio de Electrónica Digital (2h)
2. Puertas lógicas básicas (2h)
3. Sistemas combinacionales (2h)
4. Aritmética binaria (3h)
5. Unidad aritmetico-lógica (3h)
6. Circuitos secuenciales (3h)

Bibliografía

[1] Diseño lógico /

*Antonio Lloris Ruiz, Alberto Prieto Espinosa.
McGraw-Hill,, Madrid [etc] : (1996)
8448106466*

[2] Principios de diseño digital /

Daniel D. Gajski.

Prentice Hall,, Madrid : (2000)

8483220040

[3] Electrónica digital: Teoría, problemas y aplicaciones /

Jorge Portillo Meniz.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas : (2001)

8469938231

[4] Electrónica digital moderna: teoría y práctica /

José Mª Angulo Usategui.

Paraninfo,, Madrid : (1984) - (5ªed.)

8428311889

[5] Principios digitales /

Roger L. Tokheim.

, McGraw-Hill, Madrid, (1995) - (3ª ed.)

8448117379

Equipo Docente

JORGE PORTILLO MENIZ

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451259

Correo Electrónico: jportillo@diea.ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.diea.ulpgc.es/users/portillo/index.html>

FRANCISCO JAVIER DEL PINO SUÁREZ

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR CONTRATADO DOCTOR, TIPO 1

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928458046

Correo Electrónico: jpino@diea.ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.cma.ulpgc.es/users/jpino/index.html>