



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE **CURSO: 2004/05**

**14670 - APLICACIONES DE LOS
DISPOSITIVOS LÓGICOS
PROGRAMABLES**

ASIGNATURA: 14670 - APLICACIONES DE LOS DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES

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: Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Circuitos integrados de aplicaciones específicas (ASICs): PLDs, FPGAs. Herramientas de diseño y programación de ASICs.

Temario

1. Introducción al diseño electrónico. (2 horas)
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Sistema electrónico.
 - 1.3. La introducción de electrónica integrada en el sistema.
 - 1.4. Clasificación.
 - 1.5. Flujo de diseño de un ASIC.
2. Tecnologías para el diseño de ASICs. (8 horas)
 - 2.1. Técnicas semicustom.
 - 2.1.1. Redes de puertas (células predifundidas).
 - 2.1.2. Células estándar (precaracterizadas).
 - 2.2. Dispositivos programables.
 - 2.2.1. Introducción.
 - 2.2.2. Redes programables básicas.
 - 2.2.3. Redes de macrocélulas.
 - 2.2.4. Redes de puertas programables.
3. Herramientas y flujo de diseño. (10 horas)
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Captura del diseño.
 - 3.3. Síntesis.
 - 3.4. Simulación.
 - 3.5. Diseño físico.
 - 3.6. Testabilidad y test.
 - 3.7. Encapsulado.
4. Técnicas de Diseño. (10 horas)
 - 4.1. Técnicas de diseño de unidades de memoria.
 - 4.2. Técnicas de diseño de unidades de procesamiento.
 - 4.3. Técnicas de test.

- 4.4. Distribución del reloj.
- 4.5. Técnicas de gestión de la alimentación.

Conocimientos Previos a Valorar

El estudiante debe tener conocimientos básicos sobre electrónica digital.

Objetivos

Conocimiento de las técnicas y metodologías ASICs (Circuitos Integrados de Aplicación Específica) destacando el diseño y programación en dispositivos programables, tanto FPGAs (Redes de Puertas Programables por Campo) como PLDs (Dispositivos Lógicos Programables), así como, las herramientas de diseño que van a permitir un prototipado rápido de diseños más o menos complejos.

Metodología de la Asignatura

De los 3 créditos correspondientes a la parte teórica o de problemas, se empleará 1,5 créditos para impartir los conocimientos teóricos utilizando el proyector de transparencia combinado con la pizarra. Los 1,5 créditos restantes se utilizarán para desarrollar los problemas que se implementarán posteriormente en el laboratorio. El método de enseñanza de esta parte es directa, individualizada y activa.

Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará a través de la evaluación continua en el laboratorio, atendiendo a la asistencia, manejo de la herramienta, conocimientos teóricos y prácticos, y calidad de las memorias realizadas.

Para ello, el alumno completará cada una de las prácticas que se realicen a lo largo del curso, entregando al finalizar la misma, una memoria del trabajo realizado.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas consisten en el desarrollo de sistemas digitales, de menor a mayor complejidad, sobre PLDs y FPGAs.

Se utilizarán dos entornos de trabajo:

- Altera
- XILINX

En los que se engloban las diferentes fases del diseño, es decir, captura de esquemáticos, simulación, implementación y verificación sobre los dispositivos lógicos programables.

Bibliografía

[1] Real Word FPGA Design with Verilog /

Ken Coffman.

Prentice Hall PTR., Upper Saddle River, NJ : (2000)

0130998516

[2] Diseño de aplicaciones mediante PLDs y FPGAs

L. Jacobo Álvarez Ruíz de Ojeda

Tórculo Ediciones - (1999)

[3] Application-specific integrated circuits /

Michael John Sebastian Smith.

Addison-Wesley,, Reading, Mass. : (1997)

0201500221

[4] The ASIC handbook /

Nigel Horspool, Peter Gorman.

Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (2001)

7302060576 (ed. auth. in China)

[5] Designing ASICS /

Paul Naish, Peter Bishop.

Ellis Horwood,, New York : (1988)

*132010887**

[6] Digital integrated circuits: A design perspective.

Rabaey, Jan M.

Prentice Hall,, Upper Saddle River (New Jersey) : (1996)

0133942716

[7] Manuales y librerías disponibles en línea (<http://eda.iuma.ulpgc.es>)

STH - IUMA

[8] Circuitos lógicos programables.

Tavernier, Christian

Paraninfo,, Madrid : (1994)

8428321140

[9] Xilinx Documentation On-Line (<http://www.xilinx.com>)

Xilinx Corp.

[10] Altera Web Resources (<http://www.altera.com>)

Equipo Docente

PEDRO FRANCISCO PÉREZ CARBALLO

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR TITULAR DE ESCUELA UNIV. INTERINO

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451233

Correo Electrónico: pperez@diea.ulpgc.es

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