



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2006/07

**14148 - DISEÑO DE CIRCUITOS Y
SISTEMAS VLSI**

ASIGNATURA: 14148 - DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS VLSI

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero en Electrónica

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Tecnología Electrónica

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 3

Descriptorios B.O.E.

Técnicas de diseño de circuitos, sistemas electrónicos y circuitos integrados de tipo específico y semiespecífico. Herramientas software para el diseño.

Temario

PARTE 1º: INTRODUCCIÓN

- 1.- Introducción (1h)
- 2.- Metodologías de Diseño (3h)
 - Fabricación de circuitos integrados CMOS.
 - Reglas de diseño.
 - Encapsulados

PARTE 2º: CIRCUITOS

- 3.- El inversor CMOS (4h)
- 4.- Puertas lógicas combinacionales en CMOS (4h)
 - Diseño CMOS estático.
 - Diseño CMOS dinámico.
- 5.- Circuitos digitales de altas prestaciones (2h)
- 6.- Circuitos lógicos secuenciales (2h)
 - Registros y latches estáticos.
 - Registros y latches dinámicos.
 - Estilos de registros alternativos.

PARTE 3º: SISTEMAS

- 7.- Módulos aritméticos (4h)
 - Sumadores

- Multiplicadores
- Shifter
- Datapath

8.- Interconexiones (2h)

9.- Temporización en circuitos digitales (2h)

10.- Memorias y estructuras de array (3h)

- Core.
- Circuitos periféricos.
- Disipación de potencia.
- Casos de estudio.

11.- Desarrollo de un diseño práctico (3h)

Requisitos Previos

Los conocimientos previos recomendados son los siguientes:

- * Conocimiento de los fundamentos de Electrónica Digital.
- * Conocimiento de los fundamentos de Electrónica Analógica y de Potencia.
- * Comprensión de los mecanismos de funcionamiento de los Sistemas Digitales.

Objetivos

Se persigue satisfacer los siguientes objetivos formativos:

1. Introducción a la microelectrónica.
2. Análisis de las metodologías clásicas en el diseño de circuitos digitales VLSI.
3. Introducción a las herramientas de diseño de circuitos digitales VLSI.
4. Introducción a la aritmética VLSI
5. Introducción al diseño de sub-sistemas aritméticos y a su análisis de prestaciones.
6. Puesta al día en el conocimiento de aquellos circuitos y sistemas VLSI más importantes en el campo de las comunicaciones y la computación.

Metodología

La metodología docente se basará en la exposición de los temas teóricos a través de pizarra, transparencia y proyecciones de ordenador.

Criterios de Evaluación

- * Actividades que liberan materia:

El examen teórico constará de preguntas de desarrollo y de preguntas de respuesta corta, con una puntuación total de 10 puntos. Para aprobar el examen teórico hay que igual o superar los 5 puntos. La nota del examen de teoría corresponde con el 50% de la nota final de la asignatura.

Si se realiza algún trabajo sobre un tema específico de la asignatura, se indicará el valor del trabajo sobre los 10 puntos de teoría y ese tema no se incluirá en las preguntas de examen.

La realización de las prácticas se llevará a cabo en el Laboratorio de Diseño VLSI y Test del

DIEA, y representa el 50% restante de la nota final.

* Actividades que no liberan materia: No hay.

* Consideraciones Generales:

En todas las convocatorias, las prácticas se evaluarán con las memorias de las prácticas entregadas por el alumno y con las preguntas que se le realizarán en el momento de la entrega. Se tendrá también en cuenta el trabajo e interés prestado por los estudiantes durante la realización de las mismas así como en la destreza y autonomía a la hora de realizar los casos prácticos de los distintos módulos.

Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá aprobar el examen teórico y las prácticas de laboratorio por separado, siendo la nota final la media aritmética entre ambas.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Diseño VLSI y Test del DIEA y constarán de los siguientes módulos:

Módulo I. Entorno de Diseño Cadence (2 horas)

Módulo II. Diseño de puertas lógicas (8 horas): captura de esquemáticos, análisis de dimensiones, simulación eléctrica, simulación funcional, trazado de layouts, herramientas de verificación, creación de células parametrizables.

Módulo III. Diseño de circuitos sencillos (10 horas): Caso práctico 1: Multiplexores, registros, registros de desplazamiento; Caso práctico 2: Circuitos aritméticos.

Módulo IV. Entorno para síntesis de circuitos (2 horas)

Módulo V. Diseños basados en células estándar (8 horas): Generación automática de módulos a partir de código de alto nivel. Colocado y ruteado automático de elementos de layout. Verificación.

Bibliografía

[1 Básico] CMOS VLSI design: a circuits and systems perspective /

Neil H.E. Weste, David Harris.

Pearson/Addison-Wesley, Boston : (2005) - (3rd ed.)

0-321-26977-2

[2 Recomendado] Circuit design for CMOS VLSI /

by John P. Uyemura.

Kluwer Academic, Boston : (1992)

0792391845

[3 Recomendado] Basic VLSI design: systems and circuits /

Douglas A. Pucknell, Kamran Eshraghian.

Prentice-Hall, New York : (1988) - (2nd ed.)

0724801057

Thomas M. Frederiksen.

McGraw-Hill,, New York : (1989)

0070219710

Equipo Docente

JOSÉ FRANCISCO LÓPEZ FELICIANO

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451247 **Correo Electrónico:** jose.lopez@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.cma.ulpgc.es/users/lopez>

AURELIO VEGA MARTÍNEZ

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451231 **Correo Electrónico:** aurelio.vega@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.diea.ulpgc.es/users/aurelio>