



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

**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

Descriptor 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 obtener una puntuación igual o superior a 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.

En caso de no superar alguna de las partes la nota máxima será de 4.0 puntos.

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>

Resumen en Inglés

This course presents an introduction to digital integrated circuits. Topics: CMOS devices and manufacturing technology. CMOS inverters and gates. Propagation delay, noise margins, and power dissipation. Sequential circuits. Arithmetic, interconnect, and memories. Programmable logic arrays. Design methodologies.