



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

**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 2000**ESPECIALIDAD:**

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

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Técnicas de diseño de circuitos, sistemas electrónicos y circuitos integrados de tipo específico y semiespecífico,: Herramientas software

Temario

Introducción (4h)

Tema 1: Introducción(1h)

Tema 2: Metodologías de Diseño (3h)

1ª Parte : Circuitos (12h)

Tema 3: El inversor(4h)

Tema 4: Puertas lógicas combinacionales en Cmos (4h)

Tema 5: Circuitos digitales de altas prestaciones(2h)

Tema 6: Circuitos lógicos secuenciales(2h)

2ª Parte: Sistemas(14h)

Tema 7: Módulos aritméticos (4h)

Tema 8: Interconexiones (2h)

Tema 9: Temporización en circuitos digitales (2h)

Tema 10: Memorias y estructuras de array (3h)

Tema 11: Desarrollo de un diseño práctico (3h)

Conocimientos Previos a Valorar

Los conocimientos previos necesarios para seguir la asignatura no son muy restrictivos, y corresponden con los exigidos a cualquier alumno que haya cursado un primer ciclo de cualquier ingeniería. En concreto podemos comentar:

- * 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

Como objetivos generales que engloban a la mayoría de las materias de un Plan de Estudios específico, se enuncian los siguientes:

Que el alumno adquiera la capacidad para:

1. Analizar un problema.
2. Resolverlo con las técnicas más eficientes y con soluciones viables y económicas.
3. Interpretar los resultados obtenidos
4. Que conozca los desarrollos más recientes y pueda utilizarlos en el diseño de circuitos VLSI
5. Que adquiera la base teórica necesaria para el estudio de materias afines
6. Que desarrolle su capacidad de abstracción, interrelación y conjunto de los conceptos impartidos.
7. Que potencie su capacidad creativa. Este objetivo es, posiblemente el más difícil de alcanzar puesto que la creatividad es algo innato en el individuo. No obstante, ésta se puede desarrollar analizando aplicaciones de los conceptos y resolviendo ejercicios y problemas particulares, de forma que suponga un incentivo para su capacidad creadora.

Estos objetivos bien pueden resumirse en los siguientes: La adquisición por parte del alumno de una mínima base científica, una formación tecnológicamente razonable y un desarrollo de su capacidad creativa.

Ahora bien, todos estos objetivos imprescindibles en el proceso enseñanza-aprendizaje deben estar impregnados de una idea común que responda a los fines para el cual existe cada asignatura en particular.

Por todo lo anterior, con la asignatura Diseño de circuitos y sistemas VLSI, 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 de la Asignatura

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

Evaluación

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 superar los 5 puntos. La nota del examen de teoría corresponde con el 50% de la nota final de la asignatura.

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.

El todas las convocatorias, las práctica 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 la prácticas de laboratorio por separado, siendo la nota final la media aritmética entre ambas.

Descripción de las Prácticas

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. Caso práctico 3: diseño de la ruta de datos de un DSP.

Bibliografía

[1] Circuit design for CMOS VLSI /

by John P. Uyemura.

Kluwer Academic,, Boston : (1992)

0792391845

[2] Introduction to VLSI systems /

Carver Mead, Lynn Conway.

Addison-Wesley,, Reading, Mass : (1980)

0201043580

[3] Principles of cmos vlsi design: a systems perspective

Weste, Neil H.

Addison-Wesley, Reading, Mass.

0201533766

[4] IEEE transactions on very large scale integration (VLSI) systems

IEEE, New York (1993)

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>*