



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

14108 - CIRCUITOS VLSI

ASIGNATURA: 14108 - CIRCUITOS VLSI

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Tecnología Electrónica

PLAN: 13 - Año 2000**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cuarto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno:

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):
- Horas prácticas (HP):
- Horas de clases tutorizadas (HCT):
- Horas de evaluación:
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):
- actividad independiente (HAI):

Idioma en que se imparte:

Descriptores B.O.E.

Aritmética VLSI. Herramientas de diseño VLSI. Síntesis y compilación de células y módulos reutilizables. Análisis de prestaciones. Diseño síncrono y asíncrono. Planificación de circuitos VLSI. Proyectos de circuitos VLSI para DSP y Comunicaciones.

Temario

Tema 1: El proceso de fabricación de circuitos integrados

- 1.1. Introducción
- 1.2. Fabricación de circuitos integrados CMOS
- 1.3. Layout de los circuitos integrados
- 1.4. Encapsulado de los circuitos integrados

Tema 2: Metodologías de diseño VLSI

- 2.1. Métodos de diseño personalizado, semipersonalizado y de matrices estructuradas
- 2.2. Diseño de circuitos a medida
- 2.3. Metodología de diseño basada en celdas
- 2.4. Técnicas de implementación basadas en matrices

Tema 3: Lógica combinacional

- 3.1. Revisión de los transistores MOS
- 3.2. El inversor CMOS: comportamiento estático
- 3.3. Características dinámicas del inversor CMOS
- 3.4. Otras puertas combinacionales

Tema 4: Diseño de módulos aritméticos avanzados

- 5.1. Rutas de procesamiento de datos en arquitecturas de procesadores digitales
- 5.2. Estructuras sumadoras
- 5.3. Estructuras multiplicadoras
- 5.4. El desplazador
- 5.5. Otros operadores aritméticos

Tema 5: Diseño de memorias y estructuras regulares

- 6.1. El núcleo de memoria
- 6.2. Circuitos periféricos de memoria
- 6.3. La matriz lógica programable

Requisitos Previos

El estudiante que curse la asignatura CIRCUITOS VLSI deberá tener conocimientos previos sobre electrónica digital y sobre proceso de fabricación de circuitos integrados.

Objetivos

1. Objetivos conceptuales

- 1.1. Conocer el proceso de fabricación de circuitos integrados, y relacionarlo con el proceso de diseño de los mismos.
- 1.2. Conocer las técnicas básicas en el diseño de circuitos integrados a medida
- 1.3. Conocer nuevas técnicas para el diseño de estructuras de aritmética digital
- 1.4. Conocer ciertas técnicas necesarias para el diseño de unidades de memorización

2. Objetivos procedimentales

- 2.1. Adquirir destreza en el manejo de herramientas de diseño y simulación de circuitos integrados

3. Objetivos actitudinales

- 3.1. Saber tomar decisiones a la hora de recibir un conjunto de especificaciones para la realización de un circuito integrado
- 3.2. Seguir una metodología de diseño electrónico para técnicas de diseño a medida

Metodología

La disposición transitoria segunda del reglamento de planificación académica de la ULPGC (BOULPGC de 14 de enero de 2014) establece que las asignaturas de los títulos no adaptados tendrán el segundo año de su extinción una carga docente del 10% de las horas contempladas en el plan de estudios para la realización de actividades de docencia y evaluación.

En el curso académico 2014/15, corresponden 4,5 h. distribuidas como sigue:

- a) 0,5 h. de tutoría presencial de la parte de teoría y/o práctica durante las cuales se resolverán dudas surgidas sobre el temario teórico y/o práctico de la asignatura.
- b) 2 h. de evaluación teórica y 2 h. de evaluación práctica.

Las actividades de tutoría contempladas en el apartado (a) se realizarán en el despacho 203 del

pabellón A el 20 de octubre de 2014 de 10:00 a 10:30.

Se mantendrá informado al alumno a través del campus virtual.

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN GLOBAL

La asignatura de CIRCUITOS VLSI consta de dos partes: teoría y prácticas. Para superar la asignatura deberán ser aprobadas ambas partes por separado.

Si el alumno aprueba cada una de las partes de la asignatura, la calificación final será: 60% parte de teoría y 40% parte práctica.

En caso de que no se haya superado alguna o ambas partes (teoría y prácticas) la calificación global en ningún caso superará el suspenso 4.5.

A) Teoría

El examen de teoría constará de preguntas cortas y/o de tipo test.

B) Prácticas

Las prácticas podrán ser liberadas mediante la superación de los exámenes de convocatoria oficial de prácticas.

El examen de prácticas se realizará en una única sesión. En él se realizará el layout y su correspondiente simulación de una función lógica. El estudiante deberá demostrar sus conocimientos sobre el diseño realizado.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se pueden realizar en el Laboratorio de VLSI y Test.

La práctica constará de captura, simulación (funcional y eléctrica) y trazado físico de puertas lógicas básicas; verificación de reglas de diseño y extracción de elementos parásitos. Caso práctico: elementos de computación aritmética.

Se recomienda al alumno que realice las prácticas del curso 2012/2013, disponibles en el Campus Virtual y que contacte con la profesora para resolver cualquier duda.

Bibliografía

[1 Básico] Computer arithmetic: algorithms and hardware designs /

Behrooz Parhami.

Oxford University Press,, New York ; (2000)

0195125835

[2 Básico] Computer arithmetic algorithms.

Koren, Israel

Prentice Hall,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (1993)

0131519522

[3 Básico] Digital arithmetic /

Milos D. Ercegovac, Tomas Lang.

Morgan Kaufmann Publishers,, San Francisco [etc.] : (2004)

1-55860-798-6

[4 Básico] Digital integrated circuits: A design perspective.

Rabaey, Jan M.

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

0133942716

[5 Básico] Principles of cmos vlsi design: a systems perspective.

Weste, Neil H.

Addison-Wesley,, Reading, Mass. : (1993) - (2nd ed.)

0201533766

Equipo Docente

MARGARITA LUISA MARRERO MARTÍN

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928457320 **Correo Electrónico:** margarita.marrero@ulpgc.es

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

Resumen en Inglés

VLSI arithmetic. VLSI CAD tools. Synthesis and compilation of cells. Performance analysis. Synchronous and asynchronous design. VLSI circuits floor-planning. VLSI circuits projects for DSP and Communications.