UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

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*

Información ECTS

Créditos ECTS: 4,8
Horas presenciales:
- Horas teóricas (HT): 0
- Horas prácticas (HP): 0
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 2
- Horas de evaluación: 4
- otras:

Horas no presenciales:
- trabajos tutorizados (HTT): 0
- actividad independiente (HAI): 114

Idioma en que se imparte: español

Horas de trabajo del alumno: 120

Descriptores 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

2.- Metodologías de Diseño
- Fabricación de circuitos integrados CMOS.
- Reglas de diseño.
- Encapsulados

PARTE 2º: CIRCUITOS

3.- El inversor CMOS

4.- Puertas lógicas combinacionales en CMOS
- Diseño CMOS estático.
- Diseño CMOS dinámico.

5.- Circuitos digitales de altas prestaciones

6.- Circuitos lógicos secuenciales
- Registros y latches estáticos.
- Registros y latches dinámicos.
- Estilos de registros alternativos.

PARTE 3º: SISTEMAS

7.- Módulos aritméticos
- Sumadores
- Multiplicadores
- Shifter
- Datapath

8.- Interconexiones

9.- Temporización en circuitos digitales

10.- Memorias y estructuras de array
- Core.
- Circuitos periféricos.
- Disipación de potencia.
- Casos de estudio.

Requisitos Previos

Los conocimiento previos recomendados son los siguientes:

* Conocimiento de los fundamentos de Electrónica Digital.
* Conocimiento de los fundamentos de Electrónica Analógica y de Potenica.
* Compresión de los mecanimos de funcionamiento de los Sistemas Digitales.

Objetivos

Objetivos Conceptuales:
1.1 Conocer los fundamentos de las metodologías de diseño de circuitos integrados.
1.2 Conocer el funcionamiento del circuito inversor en tecnología CMOS.
1.3 Comprender la reglas de diseño de circuitos combinacionales y secuenciales.
1.4 Conocer y comprender las estrategias de diseño de subsistemas aritméticos y su análisis de prestaciones.
1.5 Reconocer y analizar layouts de puertas y bloques básicos.

2. Objetivos Procedimentales:
2.1 Manejar software de diseño microelectrónica.
2.2 Confeccionar layout de puertas básicas.
2.3 Simular puertas y bloques lógicos.

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 2015/16, corresponden 6 h. distribuidas como sigue:
a) 1 h. de tutoría presencial de la parte de teoría durante las cuales se resolverán dudas surgidas sobre el temario teórico.
b) 1 h. de tutoría presencial de la parte práctica durante las cuales se resolverán dudas surgidas sobre las prácticas de la asignatura.
c) 2 h. de evaluación teórica y 2 h. de evaluación práctica.

Las actividades de tutoría de la parte de teoría y práctica se realizaran en el despacho 203 del pabellón A el 19 de octubre de 2015 de 10:00 a 11:00.

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN GLOBAL

La asignatura de DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS 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: 50% parte de teoría y 50% 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.

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.

Se recomienda al alumno que realice las prácticas del curso 2013/14, disponibles en el Campus Virtual y que se detallan a continuación:

Módulo I. Entorno de Diseño Cadence.

Módulo II. Diseño de puertas lógicas: 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: Caso práctico 1: Multiplexores, registros, registros de desplazamiento; Caso práctico 2: Circuitos aritméticos.

Módulo IV. Entorno para síntesis de circuitos

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

[4 Recomendado] Intuitive CMOS electronics: the revolution in VLSI, processing, packaging, and design /

Thomas M. Frederiksen.
McGraw-Hill,, New York : (1989)
0070219710

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

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.