

**14158 - DISEÑO DE CIRCUITOS
INTEGRADOS ANALÓGICOS**

ASIGNATURA: 14158 - DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS

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:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Técnicas de layout analógicos. Microingeniería y Herramientas para diseño de sistemas.

Temario

1. Metodología en el diseño analógico: (6h)

- 1.1. Estudio de las especificaciones.
- 1.2. Desarrollo jerárquico.
- 1.3. Especificación de esquinas de operación
- 1.4. Simulación y optimización
- 1.5. Trazado físico
- 1.6. Extracción de elementos parásitos
- 1.7. Verificación
- 1.8. Elección de encapsulado

2. Herramientas (6h)

- 2.1. Simuladores eléctricos.
- 2.2. Simuladores de comportamiento
- 2.3. Simuladores simbólicos
- 2.4. Herramientas para trazado físico
- 2.5. Herramientas para extracción de trazados
- 2.6. Herramientas de verificación

3. Técnicas de layout analógico (6h)

- 3.1. Técnicas semi-custom y técnicas full-custom
- 3.2. Relación entre elementos fabricados y layout
- 3.3. Geometría de los transistores y layout
- 3.4. Reglas de diseño
- 3.5. Layout para apareamiento de dispositivos y obtención de relaciones exactas
- 3.6. Implementación de dispositivos pasivos: resistencias y capacidades
- 3.7. Implementación de inductancias
- 3.8. Técnicas de Implementación para estructuras básicas
- 3.9. Trucos para diseño de circuitos analógicos

4. Ruido e interferencias en sistemas analógicos(6h)

4.1. Tipos de Ruido e interferencias en sistemas analógicos integrados

4.2. Técnicas para reducción de ruidos e interferencias

4.3. Técnicas de distribución de alimentación

4.4. Aislamiento frente a sistemas digitales cointegrados

5. Microingeniería (6h)

5.1. ¿Que es la microingeniería?

5.2. Fotolitografía

5.3. Micromaquinado de silicio: Técnicas básicas, estructuras básicas, Micromaquinado de superficie, sellado de obleas

5.4. Proceso LIGA

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.

Objetivos

Los contenidos que se pretenden desarrollar harán incapié en las técnicas de diseño analógico, frente a la formación básica que ya traen de diseño VLSI digital. Para ello nos apoyaremos en los conocimientos previos de electrónica analógica y sistemas analógicos que los alumnos ya han adquirido en su formación. Habida cuenta de la heterogénea procedencia de los alumnos, el programa si bien deberá tener unos contenidos mínimos, durante el desarrollo del curso, se potenciará el uso de los conocimientos previos para el desarrollo de un circuito integrado analógico

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

Para superar la asignatura será necesario superar individualmente la parte teórica y la parte práctica de la asignatura. La evaluación de la parte teórica (50% de la nota) consistirá en una prueba escrita que se celebrará en las convocatorias oficiales fijadas por la escuela. Esta prueba tendrá 10 puntos, y se considerará superado al obtener 5 o más puntos.

La evaluación de la parte práctica (50% de la nota) estará basada en los proyectos realizados por el alumno.

En los exámenes de convocatoria establecidos a tal efecto, la evaluación de la parte práctica se basará en la realización de un examen práctico en el laboratorio.

Descripción de las Prácticas

1. Estudio de la tecnología a utilizar (1h)
2. Estudio de las especificaciones (1h)
3. Captura de esquemáticos, ajuste y optimización mediante simulación (4h)
4. Trazado físico, DRC y extracción.LVS (4h)
5. Simulación postlayout (2h)
6. Especificación del test (1h)
7. Desarrollo de hoja de especificaciones (2h).

Bibliografía

[1] Analog circuit design: operational amplifiers, analog to digital convertors, analog computer aided design /

*edited by Johan H. Huijsing, Rudy J. van der Plassche and Willy Sansen.
Kluwer Academic,, Dordrecht, NL : (1993)
0792392884*

[2] Design of analog integrated circuits and systems /

*Kenneth R. Laker, Willy M.C. Sansen.
McGraw-Hill,, New York [etc] :
0-07-036060-X*

[3] Analog VLSI design nMOS and CMOS /

*Malcolm R. Haskard, Ian C. May.
Prentice-Hall,, New York : (1988)
0724800271*

Equipo Docente

JUAN ANTONIO MONTIEL NELSON

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451252 **Correo Electrónico:** j.montiel-nelson@ulpgc.es