

60977 - Diseño microelectrónico

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60977 - Diseño microelectrónico

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 623 - Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura tiene como finalidad formar al alumno en los fundamentos del diseño microelectrónico mixto analógico-digital para la implementación de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs). Se utilizarán las herramientas de análisis, simulación y diseño necesarias para la realización de circuitos integrados, teniendo los conversores analógico-digitales como referencia de sistema de carácter mixto.

Se requieren los conocimientos estudiados en las asignaturas obligatorias orientadas al diseño de sistemas electrónicos analógicos y digitales. Además, se recomienda disponer de conocimientos previos sobre dispositivos semiconductores y su modelado, celdas analógicas básicas y procesado de señal analógico-digital.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirá en cierta medida al logro de las metas 8.2 y 8.4 del Objetivo 8, y de la meta 9.4 del Objetivo 9.

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer las técnicas de fabricación de circuitos microelectrónicos integrados y utilizar las herramientas específicas de análisis, simulación y diseño de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) mixto.
- Escoger y aplicar la tecnología microelectrónica más apropiada para implementar dispositivos analógico-digitales en aplicaciones de comunicaciones.
- Aplicar el diseño microelectrónico integrado en los ámbitos del sensado, la domótica y los sistemas de actuación sobre el entorno.
- Resolver problemas reales de la ingeniería electrónica aplicando, técnicas de simulación y diseño específicas para circuitos integrados.

3. Programa de la asignatura

- BLOQUE 1: Introducción
- BLOQUE 2: Tecnologías submicrónicas CMOS
 - Procesos tecnológicos
 - Dispositivos, caracterización y modelado
 - Estrategias de *layout*: *matching*, minimización de ruido, *crosstalk*, etc.
- BLOQUE 3: Flujo de diseño analógico
- BLOQUE 4: Flujo de diseño digital
- BLOQUE 5: Diseño de sistemas mixtos analógico-digital
 - Conversión analógico-digital

4. Actividades académicas

- **Clase magistral participativa:** 16 horas
Se expondrán los contenidos fundamentales de la asignatura, con una orientación práctica fundamentada en el diseño microelectrónico mixto.
- **Resolución de problemas y casos:** 9 horas
Se trabajará sobre ejemplos reales de diseños mixtos.
- **Prácticas de laboratorio:** 15 horas
Se estructuran distintas sesiones prácticas donde se utilizarán las herramientas *CAD* necesarias para el diseño microelectrónico, permitiendo adquirir las capacidades y destrezas necesarias para abordar el diseño de un *CI* mixto.
- **Prácticas especiales:** 5 horas
Visitas a laboratorios especializados, empresas fabricantes, centros de investigación, etc.
- **Trabajos docentes:** 39 horas
Se incluyen tanto los trabajos docentes evaluables como la elaboración de los informes de prácticas de laboratorio.
- **Estudio y trabajo personal:** 60 horas
- **Pruebas de evaluación:** 6 horas

5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de **evaluación global** mediante las siguientes actividades:

- **Actividades y pruebas intermedias** (50 % de la nota, mínimo 4 sobre 10).

Con el fin de incentivar el trabajo continuado del estudiante y la realización del diseño completo de un circuito integrado, se propondrán trabajos docentes evaluables y pruebas teórico-prácticas individuales. En la evaluación se considerará la autonomía, la calidad y originalidad de la solución, y la capacidad analítica y crítica del alumno.

- **Prácticas de laboratorio** (50 % de la nota, mínimo 4 sobre 10).

Se realizarán varias prácticas de laboratorio distribuidas a lo largo del semestre. Se evaluarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Preparación previa de la práctica.
- Manejo de las herramientas de diseño requeridas y soluciones aportadas a los problemas encontrados.
- Profundización en la práctica.
- Informe realizado al finalizar cada práctica.
- Autonomía y participación del estudiante.

Si el estudiante no ha superado alguna de estas actividades durante el semestre, tendrá la oportunidad de superar la asignatura mediante una prueba global en las dos convocatorias oficiales.