

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 10-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: PATON ALVAREZ, SUSANA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Diseño de subsistemas analógicos y digitales (O)
- Técnicas y herramientas para el diseño de sistemas electrónicos (O)

OBJETIVOS**COMPETENCIAS:**

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando.

Adquirir capacidades para la comprensión de nuevas tecnologías de uso en sistemas electrónicos y su adecuada utilización e integración para la resolución de nuevos problemas o aplicaciones.
Adoptar el método científico como herramienta de trabajo fundamental a aplicar tanto en el campo profesional como en el de investigación.

Capacidad de diseñar sistemas electrónicos tanto a nivel conceptual, partiendo de unas especificaciones concretas, como a nivel sistema, utilizando herramientas de modelado y simulación, como a nivel subsistema utilizando entre otros lenguajes de descripción hardware.

Capacidad para manejar herramientas, técnicas y metodologías avanzadas de diseño de sistemas o subsistemas electrónicos

Capacidad de identificar los factores de mérito y las técnicas de comparación eficaces para obtener las mejores soluciones a retos científicos y tecnológicos en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y sus aplicaciones.

Capacidad de aplicar las técnicas de optimización para el desarrollo de circuitos y subsistemas electrónicos.

Conocer el estado de la técnica actual y las tendencias futuras en algunos de los siguientes ámbitos: componentes y subsistemas de potencia, fotónicos, circuitos integrados, circuitos de óptica integrada, microsistemas, nanoelectrónica, sistemas de identificación y sistemas aplicados a la dependencia.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

A la superación de esta materia los estudiantes deberán ser capaces de:

- Conocer el estado de la técnica actual de los circuitos integrados y su ámbito de aplicación.
- Diseñar circuitos analógicos y de señal mixta en distintas aplicaciones.
- Implementar estrategias en el diseño de circuitos de señal mixta que optimicen el consumo en el chip.

- Conocer las herramientas específicas para la simulación, diseño e implementación física (layout) de ASICs.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Se dará a conocer el estado de la técnica de los circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) CMOS por ámbitos de aplicación, haciendo especial énfasis en las implicaciones en el diseño de circuitos, e introduciendo el concepto de System-on-Chip (SoC). Se describirán algunas herramientas de diseño, simulación y layout para ASICs. Se describirán diferentes circuitos de señal mixta, presentes en el front-end de diferentes CIs y SoCs por ámbitos de aplicación. Esta descripción se usará para clasificar circuitos de similar funcionalidad en función de su consumo de potencia, su tamaño, y prestaciones tales como linealidad, inmunidad frente a ruido, etc., factores de especial relevancia en el diseño de CIs y SoCs eficientes. Por último se darán a conocer algunas técnicas para reducir el consumo de potencia y aumentar las prestaciones del circuito a través de algunos ejemplos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clase teórica

Clases prácticas: se realizarán con software gratuito de simulación de circuitos y herramientas de lay-out. En el curso 2020/2021 se realizarán de forma individual en clase con portatil, o bien en formato on-line síncrono.

Clases teórico prácticas

Tutorías

METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo en el aula informática.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación se compone de los siguientes apartados:

- Un examen de test o preguntas cortas que se realiza hacia la mitad del curso y que evalúa conocimientos teóricos básicos (20%).
- Una colección de trabajos prácticos: ejercicios de diseño, simulaciones y lay-out de pequeños bloques y algún sistema (40% en total). La evaluación de esta parte se basará e las entregas de los alumnos, y podrá complementarse con un test de conocimientos prácticos individual.
- Examen final basado en problemas y cuestiones cortas con un peso del 40%

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Baker, R. Jacob CMOS: circuit design, layout, and simulation, IEEE Press, 2005
- Sansen, Willy M. C. Analog design essentials, Springer, 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Johns, David Analog integrated circuit design, John Wiley & Sons, 1997