

**Circuitos y Sistemas Integrados para
Comunicaciones**

Código: 42835
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313797 Ingeniería de Telecomunicación / Telecommunication Engineering	OB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Núria Barniol Beumala
Correo electrónico: Nuria.Barniol@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Equipo docente

Jorge Sacristán Riquelme

Prerequisitos

Recomendaciones: conocimientos básicos sobre dispositivos electrónicos, teoría y análisis de circuitos eléctricos y tecnología microelectrónica.

Objetivos y contextualización

Proporcionar los conceptos, técnicas y herramientas para el diseño e implementación de sistemas integrados analógicos como bloques fundamentales de sistemas de comunicación. Los estudios cubrirán las tendencias futuras de estos sistemas integrados en términos de diseño y predicciones tecnológicas

Competencias

- Capacidad de razonamiento crítico y pensamiento sistemático, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.
- Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios
- Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas
- Capacidad para el diseño y fabricación de circuitos integrados.
- Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicaciones de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

- 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

Resultados de aprendizaje

1. Analizar el funcionamiento de los circuitos integrados para RF a partir de las dimensiones de sus componentes
2. Capacidad de razonamiento crítico y pensamiento sistemático, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.
3. Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios
4. Definir las características eléctricas de los sistemas integrados de RF en función de su aplicación
5. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicaciones de ideas, a menudo en un contexto de investigación
6. Proponer alternativas circuitales para mejorar las prestaciones de los circuitos integrados diseñados
7. Proponer arquitecturas específicas para los sistemas integrados de RF.
8. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
9. 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
10. Reconocer las posibilidades de integración según las características del sistema de comunicación a realizar
11. Utilizar eficientemente las herramientas estándar de diseño de circuitos integrados

Contenido

1. Diseño y análisis de los bloques de construcción básicos en los sistemas integrados CMOS para aplicaciones analógicas.
2. Diseño de circuitos integrados para sistemas de comunicación por radiofrecuencia. Conceptos básicos y circuitos.
3. Límites y tendencias de los circuitos y sistemas integrados de radiofrecuencia.

Metodología

Teoría: Exposición de los conceptos fundamentales. Los conceptos serán introducidos parcialmente como casos específicos.

Problemas: resolución analítica y simulación de problemas, ejercicios y casos específicos.

Laboratorio: herramientas prácticas de diseño específicas para el diseño de circuitos integrados y simulación.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			

Laboratorio	15	0,6	1, 2, 4, 6, 9, 8, 5, 11
Problemas	15	0,6	1, 2, 4, 6, 9, 5, 11
Teoría	15	0,6	1, 2, 4, 6, 9, 11
Tipo: Autónomas			
Estudio para la asimilación de conceptos	30	1,2	1, 2, 4, 6, 9, 8, 5
Preparación y redacción de los informes y exposiciones orales	30	1,2	1, 2, 4, 6, 9, 11
Resolución de problemas	25	1	1, 2, 4, 6, 9, 11

Evaluación

La evaluación continua se basa en las siguientes calificaciones:

- 2 exámenes parciales (30%)
- Informe de laboratorio (escrito) (30%). Actividad obligatoria y no recuperable.
- 2 trabajos en casa que serán evaluados como exposiciones orales o en formato escrito (40%). Actividad recuperable con un informe escrito si es necesario.

Se realizará un examen final para mejorar las calificaciones del examen (obligatorio para los estudiantes que obtengan una nota parcial inferior a 4 y sólo posible para los estudiantes presentados a los 2 exámenes parciales). La nota del examen final resultante será ponderada en un 30%.

La calificación "No evaluable" sólo se concederá si el estudiante no ha participado en ninguna actividad de evaluación (sesiones de laboratorio, exposición oral, exámenes)

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes escritos	30%	6	0,24	1, 2, 4, 6, 7, 9
Informe escrito del laboratorio	30%	6	0,24	1, 2, 3, 9, 8, 5, 11
Informes y/o exposiciones orales	40%	8	0,32	2, 3, 7, 9, 8, 10, 5

Bibliografía

CMOS analog circuit design. Allen, Holberg , Oxford University Press, 2002.

Design of Analog CMOS Integrated Circuits. Razavi, McGraw-Hill, 2001

RF Microelectronics. B.Razavi. Second edition. Prentice Hall, 2012

Analog Design for CMOS VLSI Systems. F. Maloberti. Kluwer Academic Publishers, 2001

Radio-frequency microelectronic circuits for telecommunication applications. Papananos, Yannis E.. Kluwer Academic Publishers, 1999

CMOS mixed-signal circuit design. Baker, R. Jacob. Piscataway : IEEE Press ; New York : Wiley-Interscience, cop. 2009 2nd ed.

Radio frequency integrated circuit design. Rogers, John W. M. Boston : Artech House, 2010 2nd ed.

Analysis and design of analog integrated circuits . Paul R. Gray... [et al. New York [etc.] : John Wiley, cop. 2010

LNA-ESD co-design for fully integrated CMOS wireless receivers. Leroux, Paul. Springer, 2005

Millimeter-wave integrated circuits. Eoin Carey, Springer, cop. 2005

The design of CMOS radio-frequency integrated circuits. Lee, Thomas H., 1959- Cambridge [etc.] : Cambridge University Press, 2004. 2nd ed.

High-frequency oscillator design for integrated transceivers. Tang, Johan van der. Boston [etc.] : Kluwer Academic Publishers, cop. 2003

CMOS circuit design, layout and simulation. Baker, Li and Boyce. Ed. IEEE Press

Microelectronics Circuits, Sedra and Smith, Oxford University Press, 2010

Software

Software de diseño de circuitos microelectrónicos CMOS, Cadence