GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G827 - Electrónica Analógica y Mixta

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
Código y denominación	G827 - Electrónica Analógica y Mixta				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	https://moodle.unican.es/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	JOSE ANGEL MIGUEL DIAZ
E-mail	joseangel.miguel@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO JOSE A. MIGUEL DIAZ (S3080)
Otros profesores	YOLANDA LECHUGA SOLAEGUI

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos y mixtos. Habilidad de manejo de Herramientas de Ayuda al Diseño Electrónico (Computer Aided Design, CAD) para el diseño analógico (SPICE)
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos y mixtos. Diseñar y analizar amplificadores CMOS en sus diversas configuraciones: amplificadores monoetapa con cargas pasivas y activas, amplificadores diferenciales, amplificadores de transconductancia (Operational Transconductance Amplifier, OTA), amplificadores operacionales (Operational Amplifier, OA).
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos y mixtos. Analizar la respuesta en frecuencia de los amplificadores CMOS.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos y mixtos. Analizar circuitos realimentados, en particular amplificadores realimentados.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos y mixtos. Análisis de ruido en circuitos integrados.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos y mixtos. Diseñar y analizar circuitos comparadores, multiplicadores analógicos CMOS y bloques generadores de señal.
- Conocer los fundamentos de los circuitos de capacidades conmutadas. Diseñar y analizar circuitos de capacidades conmutadas (Switched capacitor, SC), incluyendo amplificadores SC e integradores SC.
- Conocer los fundamentos de los circuitos de capacidades conmutadas. Diseñar y analizar filtros continuos y de capacidades conmutadas.
- Conocer los fundamentos y estructura de los convertidores A/D y D/A. Fundamentos de convertidores analógico-digitales (Analog-to-Digital Converters, ADC ó A/D) y digital-analógicos (Digital-to-Analog Converters, DAC ó D/A).

4. OBJETIVOS
Utilizar de forma solvente las herramientas de diseño asistido por ordenador (CAD) más utilizadas en el ámbito del diseño analógico (SPICE).
Diseñar y analizar bloques electrónicos básicos (llaves, cargas, fuentes y sumideros), espejos de intensidad y topologías de amplificadores MOS (monoetapa, diferencial, OTA, OA).
Analizar la respuesta en frecuencia de los amplificadores MOS.
Diferenciar los tipos de ruido presentes en circuitos electrónicos. Analizar del ruido en amplificadores MOS.
Diseñar y analizar circuitos basados en amplificadores de transcoductancia (OTA) y operacionales (OA); concretamente sus aplicaciones lineales y no lineales más comunes.
Diseñar y analizar circuitos de generación de señal y osciladores.
Diseñar y analizar filtros continuos, filtros RC, y filtros gmC.
Diseñar y analizar circuitos de capacidades conmutadas (SC), tales como amplificadores y filtros conmutados.
Conocer los fundamentos de los convertidores analógico-digitales (ADC) y digital-analógicos (DAC), así como sus arquitecturas más habituales.
Desarrollar la capacidad de manejar con soltura los equipos de instrumentación más habituales en un laboratorio de electrónica básica; para realizar la caracterización experimental de diseños propios.
Interpretar las hojas de características de los fabricantes de dispositivos.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Introducción a las herramientas de diseño asistido por ordenador (CAD) en el ámbito del diseño analógico.
2	Diseño y análisis de bloques electrónicos básicos (llaves, cargas, fuentes y sumideros), espejos de intensidad y topologías de amplificadores MOS (monoetapa, diferencial, OTA, OA).
3	Análisis de la respuesta en frecuencia de los amplificadores MOS.
4	Estudio de los tipos de ruido presentes en circuitos electrónicos. Análisis del ruido en amplificadores MOS.
5	Diseño y análisis de circuitos basados en amplificadores de transcoductancia (OTA) y operacionales (OA). Aplicaciones lineales y no lineales.
6	Diseño y análisis de circuitos de generación de señal y osciladores.
7	Diseño y análisis de filtros continuos, filtros RC, y filtros gmC.
8	Diseño y análisis de circuitos de capacidades conmutadas (SC). Amplificadores y filtros conmutados.
9	Introducción a los fundamentos de los convertidores analógico-digitales (ADC) y digital-analógicos (DAC). Estudio de las arquitecturas de convertidores más habituales.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Evaluación continua	Otros	No	Sí	30,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
TOTAL				100,00

Observaciones

En caso de no alcanzarse la nota mínima de alguno de las actividades de evaluación, la calificación máxima de la asignatura será de 4,9.
La calificación obtenida en las actividades que hayan sido aprobadas tendrá validez hasta la Convocatoria Extraordinaria de la asignatura.
Haber superado el programa de prácticas es condición indispensable para aprobar la asignatura.
Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.
En el caso de que las condiciones así lo requieran, y las actividades pasen a realizarse en modalidad mixta y/o no presencial, su desarrollo en la parte de docencia no presencial será a través del Aula Virtual (Moodle), correo electrónico, Skype Empresarial y/u otras herramientas que provea o permita la Universidad de Cantabria.
Las tutorías se realizarán, en su modalidad mixta o a distancia, a través del correo electrónico y del foro abierto en el Aula Virtual, con posibilidad de emplear Skype Empresarial y/u otra herramienta software que provea o permita la Universidad de Cantabria.
La evaluación, en modalidad mixta o a distancia, será de tipo 'Evaluación con Soporte Virtual' para cada una de las actividades de evaluación, manteniéndose los pesos porcentuales de cada una de las partes en las que se divide la asignatura.
Los alumnos deberán disponer de ordenador, webcam y micrófono, o teléfono móvil con cámara, conexión a internet, y Skype Empresarial y/u otras herramientas software que provea o permita la Universidad de Cantabria.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Para alumnos con matrícula a tiempo parcial, los porcentajes asignados a la evaluación continua se suman a los de los exámenes escritos.
En el caso de alumnos matriculados a tiempo parcial con incompatibilidad de horarios, se realizará un seguimiento por vía telemática personalizado.
En el caso de alumnos con matrícula a tiempo parcial que, por motivo justificado, no puedan asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio programadas, se plantea la posibilidad de superar el programa de las mismas a través de los exámenes de prácticas que tendrán lugar en las convocatorias Ordinaria y Extraordinaria.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

A.S. Sedra, K.C. Smith. Microelectronic Circuits. Oxford University Press, 2011.
P.E. Allen, D.R. Holberg. CMOS Analog Circuit Design. Oxford University Press, 2012.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.