

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501406	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Diseño Mediante Circuitos Analógicos Integrados		
Denominación (inglés)	Design Using Analog Integrated Circuits		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	7	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Aplicaciones Electrónicas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Antonio García Manso	T.16	agmanso@unex.es	
Área de conocimiento	Electrónica		
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio García Manso		
Competencias*			
COMPETECINAS BÁSICAS			
1. CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
2. CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
3. CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
4. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
5. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
6. CG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.			
7. CG3 – Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

COMPETENCIAS PROFESIONALES:

8. CP4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

9. CP8. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

10. CP14. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

En la presente asignatura se pretende que el estudiante adquiera conocimientos de electrónica que le permitan entender y diseñar sistemas electrónicos que se utilizan en telecomunicaciones. En primer lugar se tratarán los generadores de señal para posteriormente estudiar los sistemas no lineales, como comparadores y detectores de cruce por cero. A continuación se estudiarán los sistemas analógicos para adquisición y acondicionamiento de señales, sistemas analógicos de banda ancha, protecciones y disipadores de calor.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción al diseño mediante CI analógicos.

Denominación del tema 2: El amplificador operacional: aplicaciones básicas y limitaciones.
 Contenidos del tema 2: Convertidores corriente a voltaje. Convertidores voltaje a corriente. Amplificadores de corriente. Amplificador diferencial. Amplificadores de instrumentación. Aplicaciones en instrumentación.

Denominación del tema 3: Circuitos no lineales.

Contenidos del tema 3: Comparadores de voltaje. Aplicaciones de los comparadores. Disparadores Schmitt. Rectificadores de precisión. Interruptores analógicos. Detectores de pico.

Denominación del tema 4: Osciladores y generadores de señal.

Contenidos del tema 4: Introducción. Osciladores sinusoidales. Osciladores con operacionales y redes RC. Osciladores LC y de cristal. Generadores de señal basados en ICs.

Denominación del tema 5: Circuitos relacionados con sistemas de adquisición de señales.

Contenidos del tema 5: Criterio de selección de sensores. Muestreo y retención. Conversión entre variables analógicas y digitales.

Denominación del tema 6: Circuitos analógicos de banda ancha.

Denominación del tema 7: Protecciones y disipadores de calor.

Contenidos del tema 7: Definición. Ley de Ohm Térmica. Elección del disipador. Disipadores térmicos.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8	3	0	0	5
2	26.5	8	3	1.5	14
3	18	5	3	0	10
4	18	5	3	0	10
5	26	8	3	0	14

6	26.5	8	3	0	15.5
7	9	3	0	0	6
Evaluación del conjunto	18	3	15	0	15

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

- Clase magistral
- Resolución guiada de problemas
- Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo
- Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental
- Evaluación y valoración de resoluciones de problemas y exposición de casos prácticos

Resultados de aprendizaje*

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --Aplicación de la capacidades que se adquieren a través de las competencias CP8

Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. --Aplicación avanzada de estos conocimiento en las competencias CP4,CP6,CP14

Sistemas de evaluación*

Para la evaluación del alumno se utilizarán las pruebas que se detallan en la tabla que aparece a continuación. En dicha tabla se indica la importancia que tiene cada una de las pruebas para el cálculo de la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se pueda realizar el cálculo final (es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas, implicará el SUSPENSO de la asignatura. En tal caso, la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4).

Momento en que se realizará	Prueba	Calificación (sobre 10)	% de la nota global G	Calificación mínima requerida
Periodo de clases	Evaluación continua	C	50 %	No se aplica
Periodo de exámenes	Examen escrito final	F	50 %	4
		Calificación final: $G = \frac{50C + 50F}{100}$		5
	Prueba final alternativa de carácter global			5

(*) El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad de la Titulación. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

- **Procedimiento ordinario.**

- **Evaluación continua:**

Para la calificación *C* se considerarán:

- Durante el periodo de clases se propondrán una serie de actividades, fundamentalmente cuestionarios a cumplimentar bien de forma presencial o, bien en el Aula Virtual de la asignatura (en el Campus Virtual de la UEx, <http://campusvirtual.unex.es>). Dichas actividades tendrán un periodo rígido de realización (tendrán una fecha límite de entrega, calificándose con un 0 si no se respeta dicha fecha límite).
- El alumno deberá elaborar un trabajo relacionado con las prácticas realizadas en el laboratorio. Una vez realizado, deberá realizar una presentación oral del mismo utilizando una presentación electrónica.
- Esta calificación se obtendrá exclusivamente durante el periodo de clases, y se utilizará para hacer la media ponderada tanto en la convocatoria de enero como en la de mayo o junio. En cualquier caso, en las convocatorias de mayo y junio la asignatura se puede aprobar con la otra prueba (examen escrito), la cual sí que se realiza en todas las convocatorias.

Con estas actividades se pretende evaluar el grado de seguimiento y aprovechamiento que los alumnos vienen realizando de las clases.

- **Examen escrito:**

El examen escrito consistirá en la resolución de entre 2 y cuatro problemas prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura, para evaluar la destreza del alumno en la resolución de este tipo de casos prácticos. Tendrá una duración de 3 horas, y en dicha prueba se valorará la claridad con que se explique y se presente la resolución del problema, la simplicidad del método elegido, así como la precisión en la solución final.

- **Prueba alternativa de carácter global:**

Los estudiantes que decidan no realizar evaluación continua deberán realizar una prueba final de carácter global en la que tendrán que demostrar haber adquirido las mismas competencias que aquellos que optaron por la evaluación continua. Es decir, tendrán que superar un examen de laboratorio, un examen de resolución de problemas y un examen de teoría.

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA. Estos son los textos que se pueden utilizar para consulta en la mayor parte de los temas del programa.

1. S. Franco. *Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos*. McGraw-Hill, 3ª ed., 2004.
2. M. A. Pérez, J. C. Álvarez, J. C. Campo, F. J. Ferrero, G. J. Grillo. *Instrumentación Electrónica*. Thomson, 2ª edición, 2006.

3. Miguel A. Pérez García, *Instrumentación Electrónica*. Paraninfo. 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA. Se trata de libros menos utilizados en la preparación de los temas, o que están relacionados solamente con alguno de los temas.

1. Muhammad Rashid. *Circuitos microelectrónicos, análisis y diseño*. Thomson, 2000
2. A. Sedra y K. C. Smith. *Circuitos microelectrónicos*. Oxford University Press, 4ª edición, 1999.
3. N. R. Malik. *Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño*. Prentice Hall, 1998.
4. R. F. Coughlin y F. F. Driscoll. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Prentice Hall, 5ª ed., 1999 (parte se puede consultar en *Google libros*).
5. J. M. Fiore. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Thomson, 2001.
6. M. Tooley. *Electronic Circuits. Fundamentals and applications*. Elsevier, 3ª ed., 2006 (parte se puede consultar en *Google libros*).
7. Páginas web de fabricantes de semiconductores y circuitos integrados:
 - National Semiconductors: <http://www.national.com>
 - Maxim: <http://www.maxim-ic.com>
 - Linear Technology: <http://www.linear.com>
 - Intersil: <http://www.intersil.com>
 - Analog Devices: <http://www.analog.com>
8. Páginas web de tiendas virtuales en que se venden dispositivos electrónicos y material electrónico en general:
 - Farnell
 - RS amidata

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Se programarán 1.5 horas de tutoría programada a través del campus virtual.

Tutorías de libre acceso: El horario de tutorías estará expuesto en la puerta del despacho de profesor encargado de la asignatura y en la web <http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc/>

Recomendaciones

- Haber superado con anterioridad las asignaturas de primero "Análisis de Redes", "Dispositivos Electrónicos" y "Física" y "Fundamentos de Electrónica" ya que muchos conceptos estudiados en estas asignaturas son básicos para "Aplicaciones Electrónicas".
- Asistir a clase, participando activa y constructivamente.
- Tener acceso al *Campus Virtual* de la Universidad de Extremadura, y manejar la plataforma de manera fluida, ya que haremos uso durante el curso.
- Dedicar parte del tiempo de estudio a consultar el material depositado en el Campus Virtual (incluyendo los enlaces a páginas web relacionadas con la asignatura) y las referencias bibliográficas recomendadas.
- Intentar realizar los problemas propuestos de manera individual antes de que se resuelvan en clase.
- Asistir a las tutorías en caso de tener dudas sobre la asignatura.

Horas de estudio recomendadas:

Como norma general, se recomienda al menos dos horas de estudio por cada clase teórica (para estudiar y asimilar conceptos y metodologías, y para realizar problemas prácticos relacionados con éstas). Además, se recomienda al menos una hora de estudio antes de cada sesión de prácticas para la preparación de la misma, y otra hora una vez realizada, para fijar y estudiar los métodos aprendidos.