

CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CG6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Competencias específicas:

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.

CP16: Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

Competencias transversales:

CT1: Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT6: Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

Contenidos

Descripción general del contenido: En la presente asignatura se pretende que el estudiante adquiera los conocimientos fundamentales de electrónica que le permitan entender y diseñar los sistemas electrónicos que se utilizan en telecomunicaciones. En primer lugar se definirá el concepto de sistema electrónico, para pasar posteriormente a estudiar algunos sistemas básicos (amplificador, fuentes de alimentación, generadores de señal, filtros activos). Por último, se realizará una breve introducción a la electrónica de potencia.

Temario

Denominación del tema 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRÓNICA

Contenidos del tema 1: Introducción. Señales. Sistemas electrónicos. Diseño. Elementos utilizados en los sistemas electrónicos. Respuesta en frecuencia de los sistemas electrónicos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Estudio de la respuesta en frecuencia de cuadripolos sencillos.

Denominación del tema 2: AMPLIFICACIÓN

Contenidos del tema 2: Amplificador ideal. Modelos lineales para los amplificadores. Respuesta en frecuencia de los amplificadores. Amplificadores construidos con transistores. Amplificadores de potencia. Amplificadores realimentados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Estudio de un amplificador de potencia para baja frecuencia construido con un circuito integrado LM386.

Denominación del tema 3: EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL

Contenidos del tema 3: Introducción a los amplificadores operacionales. Análisis de circuitos con OPAMPs ideales. Circuitos básicos con amplificadores operacionales. Características de los amplificadores operacionales reales. Circuitos integrados que implementan OPAMPs.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Estudio de amplificadores de señal construidos con el amplificador operacional LM741C.

Denominación del tema 4: FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Contenidos del tema 4: Esquema general de una fuente de alimentación. Rectificadores. Reguladores. Ejemplos de fuentes de alimentación completas. Fuentes de alimentación conmutadas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Denominación del tema 5: GENERADORES DE SEÑAL

Contenidos del tema 5: Introducción a los osciladores. Osciladores sinusoidales. Generadores de ondas triangulares y cuadradas. Generadores basados en circuitos integrados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Estudio de osciladores contruidos con amplificadores operacionales.

Denominación del tema 6: FILTROS ACTIVOS

Contenidos del tema 6: Introducción a los filtros. Filtros activos de primer orden. Filtros activos de segundo orden. Filtros activos de orden superior. Circuitos integrados que implementan filtros.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Estudio de filtros activos contruidos con amplificadores operacionales.

Denominación del tema 7: BREVE INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA.

Contenidos del tema 7: Introducción a la electrónica de potencia. Breve descripción de los sistemas electrónicos de potencia más importantes.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7:

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	28	9		4			0	15
2	27	9		2			1	15
3	27	8		4			1	14
4	11	4		0			1	6
5	13	4		2			0	7
6	21	7		2			0	12
7	3	1		0			0	2
Evaluación	20	3		1			0	16
TOTAL	150	45		15			3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

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

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

Metodologías docentes

1. Clase magistral
2. Resolución guiada de problemas
3. Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo
4. Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental
5. Uso del aula virtual

Resultados de aprendizaje

- Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. --Inicio de aprendizaje a través de las competencias transversales: CP16, CT6

- 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. --Inicio a través de la competencia CT6
- 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. --Consolidación y ampliación del aprendizaje de las materias básicas a través de las Competencias: CP4 y CT1, CT6. Inicio del aprendizaje de la competencia CP16.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación. --Aprendizaje a través de las competencias: CP4, CP16, CT1, CT6
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación. --Aprendizaje del sector eléctrico en la competencia CP16.
- Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --A través de las Competencias: CP16 y CT1, CT6
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. --Inicio práctico a través de las competencias: CP16
- Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica. --Se trabajará progresivamente bajo las competencias transversales: CT1

Sistemas de evaluación

- Para la asignatura se establecen dos modalidades de evaluación que se detallan a continuación: **modalidad de evaluación continua** y **modalidad de evaluación global**.
- La elección de la modalidad de evaluación global, PARA CADA UNA DE LAS CONVOCATORIAS, corresponde al estudiante, que deberá llevarla a cabo en los plazos establecidos en la normativa de evaluación vigente, a través de una consulta en el Aula Virtual de la asignatura.
- En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Modalidad de evaluación global.

- Para la evaluación del alumno se utilizará una **única prueba final** que constará necesariamente de dos partes:
 - Un examen escrito que incluirá un test y problemas.
 - Un examen de laboratorio.
- La manera de calcular la calificación global y los mínimos requeridos se indican en la siguiente tabla:

Prueba	Calificación (sobre 10)	% de la nota global G	Calif. mínima requerida
Examen escrito (parte tipo test)	<i>T</i>	30 %	4
Examen escrito (parte problemas)	<i>P</i>	50 %	4
Examen de laboratorio	<i>L</i>	20 %	3
Calificación final: $G = \frac{30 T + 50 P + 20 L}{100}$			

- La no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas implicará el SUSPENSO de la asignatura, y la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4).

Modalidad de evaluación continua.

- Para la evaluación del alumno se utilizarán **pruebas de evaluación continua** realizadas durante el periodo de clases **y una prueba final**.
- Las pruebas de evaluación continua podrán consistir en exámenes de tipo test, problemas cortos o entrega de trabajos. Ninguna de las pruebas de evaluación continua será recuperable ni en la convocatoria ordinaria ni en las extraordinarias.
- La prueba final constará necesariamente de dos partes:
 - Un examen escrito que incluirá un test y problemas.
 - Un examen de laboratorio.
- La manera de calcular la calificación global y los mínimos requeridos se indican en la siguiente tabla:

Prueba	Calificación (sobre 10)	% de la nota global G	Calif. mínima requerida
Pruebas Ev. continua	<i>C</i>	30 %	-
Examen escrito (parte tipo test)	<i>T</i>	20 %	3
Examen escrito (parte problemas)	<i>P</i>	30 %	3
Examen de laboratorio	<i>L</i>	20 %	3
Calificación final: $G = \frac{30C + 20T + 30P + 20L}{100}$			

- La no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas implicará el SUSPENSO de la asignatura, y la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4).

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] R. Hambley. *Electrónica*. Prentice Hall, 2ª edición, 2001.
- [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] S. Franco. *Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos*. McGraw-Hill, 3ª ed., 2004.
- [5] J. M. Fiore. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Thomson, 2001.

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] R.L. Boylestad, L. Nashelsky. *Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. Prentice Hall, 8ª ed., 2003.
- [2] A. B. Carlson. *Circuitos*. Thomson, 2000.
- [3] P. Horowitz y W. Hill. *The art of Electronics*. Cambridge University Press, 2ª ed. , 1989.
- [4] J. W. Nilsson y S. A. Riedel. *Circuitos Eléctricos*. Prentice Hall, 6ª edición, 2001.
- [5] M. H. Rashid. *Circuitos Microelectrónicos*. Thomson, 2002.
- [6] M. Tooley. *Electronic Circuits. Fundamentals and applications*. Elsevier, 3ª ed., 2006.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

[1] Páginas web de fabricantes de semiconductores y circuitos integrados:

- [Texas Instruments.](#)
- [Analog Devices.](#)
- [STMicroelectronics.](#)

[2] Páginas web de tiendas virtuales en que se venden dispositivos electrónicos y material electrónico en general:

- [Farnell.](#)
- [RS.](#)
- [Digikey.](#)
- [Mouser Electronics.](#)