

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G830 - Alimentación y Sistemas Electrónicos

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2020-2021

### 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 ELECTRÓNICA APLICADA MENCION EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
Código y denominación	G830 - Alimentación y Sistemas Electrónicos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://moodle.unican.es/course/view.php?id=6197">https://moodle.unican.es/course/view.php?id=6197</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	PABLO PEDRO SANCHEZ ESPESO
E-mail	pablo.sanchez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3002)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Energía y Telecomunicaciones.  
Las materias de Electrónica, Circuitos y Sistemas Lineales del módulo de formación básica y la materia de Electrónica Digital del módulo de Tecnología Específica.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
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.
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.
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.
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
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.
Pensamiento analítico y sintético.
Pensamiento sistémico.
Pensamiento creativo.
Toma de decisiones.
Planificación.
Modelado de problemas reales.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación verbal.
Comunicación escrita.
Manejo del Inglés.
Adaptación al entorno.
Trabajo en equipo.
Gestión de proyectos.
Creatividad.
Competencias Específicas
Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.
Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.

**Competencias Específicas**

Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.

Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.

Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Capacidad de diseñar PCBs que cumplan unos requisitos básicos de integridad de señal, EMC/EMI y ESD.

- Conocer y aplicar técnicas básicas para reducir el ruido (emisión conducida) en PCBs.

- Conocer y aplicar las tecnologías electrónicas en los circuitos y sistemas de alimentación de corriente continua.

- Saber usar herramientas de diseño y análisis de PCBs y fuentes de alimentación.

**4. OBJETIVOS**

Entender los principios y topologías básicas de las fuentes de alimentación conmutadas.

Dotar al alumno con conocimientos básicos sobre EMC/EMI en emisión conducida.

Dotar al alumno con capacidad para realizar diseños de PCBs digitales que cumplan requisitos básicos de EMC e integridad de señal.

Dotar al alumno con conocimientos de herramientas de diseño de PCB y equipos de medida de ruido/interferencias de emisiones conducidas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	20
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>85</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>65</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Fundamentos de PCBs. Ruido e interferencias. Conceptos básicos de EMC/EMI. Emisión conducida.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1
2	Fuentes de alimentación: fundamentos	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2
3	Técnicas de conversión CC/CC	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2-3
4	Análisis de fuentes conmutadas	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	3-4
5	Fuentes conmutadas integradas. Técnicas básicas. Técnicas de reducción de ruido. Filtros.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	5
6	Diseño de bajo consumo. Técnicas básicas. Impacto de la fuente.	2,00	2,00	0,00	0,00		1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	5-6
7	Alimentación por baterías. Tipos de baterías. Cargadores. Seguridad.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	6-7
8	Ruido en sistemas digitales: modelado.	2,00	2,00	0,00	0,00		1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	7-8
9	Sistemas digitales de alta velocidad. Señales diferenciales. Terminadores.	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	3,00	0,00	0,00	8-9
10	Herramientas de diseño de PCBs. Guías de diseño de PCBs.	2,00	0,00	2,00	0,00		1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	10
11	Crosstalk en PCBs	2,00	0,00	2,00	0,00		1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	11
12	Diseño del plano de tierra. Desacoplo.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	12
13	Técnicas de reducción del ruido: apantallamiento.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	13
14	Protección frente a ESD.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	14
15	Técnicas de medida del ruido.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	4,00	2,00	3,00	0,00	0,00	15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>10,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>10,00</b>	<b>20,00</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación	Si no se participa en una actividad de evaluación continua, el porcentaje de calificación se añade al peso del examen final.			
Observaciones	Las actividades de evaluación continua incluyen la realización de ejercicios en clase, presentar trabajos o completar test en Moodle.			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación	Realizar todas las prácticas			
Observaciones	La calificación incluye la valoración de la memoria de prácticas y de los ejercicios previos propuestos (pre-evaluación).			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Fecha señalada en el plan docente			
Condiciones recuperación	Superar examen escrito			
Observaciones	El porcentaje asociado al examen final se incrementará con los porcentajes de los ejercicios de evaluación continua no completados.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En el caso de no completar un ejercicio de evaluación continua, el porcentaje de calificación del mismo se añade a la nota final. Solo se tendrán en cuenta los ejercicios de evaluación continua con nota superior al examen final. Los ejercicios con nota inferior se considerarán 'no completados'.				
Se prevé la evaluación a distancia de estos mismos trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Es posible superar la asignatura aprobando el examen final y las prácticas de laboratorio. La prácticas se podrán realizar de forma no presencial.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Clayton, "Introduction to electromagnetic compatibility", Second Edition, Wiley.

Mark I. Montrose; "EMC Made Simple ", Montrose Compliance Services. 2014.

B. Erickson, D. Maksimovic. "Fundamentals of Power Electronics". Second Edition. Kluwer.

Bogatin, "Signal Integrity-simplified". Prentice Hall. 2004.

Complementaria
Notas de aplicación de fabricantes de componentes.
Manuales y tutorías de las herramientas y equipos de laboratorios.
Cursos y seminarios on-line.

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Cadence Allegro	ETSIIyT	-4	LAB DCID	9:00-20:00

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

#### Observaciones

Toda la biografía, herramientas y parte del material de la asignatura está en inglés. Es muy importante el conocimiento de dicho idioma para poder alcanzar los objetivos y competencias de la asignatura