

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G288 - Dispositivos Electrónicos y Fotónicos

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G288 - Dispositivos Electrónicos y Fotónicos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Ámbito de conocimiento	Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	ADOLFO COBO GARCIA
E-mail	adolfo.cobo@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S324)
Otros profesores	OLGA MARIA CONDE PORTILLA FRANCISCO JAVIER MADRUGA SAAVEDRA MARIA ANGELES QUINTELA INCERA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Definir y calcular parámetros de los circuitos eléctricos (energía, potencia, carga, intensidad, corriente, voltaje). - Aplicar los teoremas de circuitos: Thévenin, Norton, superposición, máxima transferencia de potencia. - Analizar circuitos en corriente continua y alterna. - Aplicar matemáticas básicas (resolución de ecuaciones y sistemas, derivadas, integrales, trigonometría, geometría). - Interpretar y usar gráficas lineales y logarítmicas para extracción de datos.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
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.
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.
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Habilidades o Destrezas
Pensamiento analítico y sintético.
Resolución de problemas.
Modelado de problemas reales.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Trabajo en equipo.
Competencias o Capacidades
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
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.
Gestión de proyectos.
Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

4. OBJETIVOS
<p>Apreciar la relevancia de la electrónica y la fotónica en las telecomunicaciones y en la sociedad en general.</p> <p>Entender los principios de funcionamiento, analizar el comportamiento, conocer los detalles y variedades constructivas, funciones y aplicaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos más representativos.</p> <p>Identificar, decodificar y seleccionar los dispositivos más apropiados para realizar aplicaciones concretas.</p>
<p>Aplicar conocimientos básicos de conducción y de física de semiconductores para entender el comportamiento y limitaciones de los dispositivos.</p> <p>Conocer modelos estáticos y dinámicos para describir el comportamiento de los dispositivos.</p> <p>Analizar curvas I-V de dispositivos.</p>
<p>Entender el concepto de punto de trabajo y diseñar circuitos básicos de polarización de transistores bipolares y unipolares.</p> <p>Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos básicos que incluyan transistores bipolares y unipolares, en régimen estático y en pequeña señal.</p> <p>Entender el problema de la generación de calor en los dispositivos y diseñar estrategias de mitigación adecuadas.</p>
<p>Diseñar y construir circuitos básicos con dispositivos y medir en el laboratorio su comportamiento usando instrumentación electrónica (osciloscopio, multímetro, generador de funciones, fuente de alimentación, comparando las medidas con el comportamiento previsto por el diseño.</p> <p>Desarrollar estrategias para enfrentarse al diseño o al análisis de un circuito con dispositivos electrónicos y fotónicos, así como para la detección y resolución de fallos en circuitos electrónicos.</p>
<p>Trabajar cooperativamente para diseñar circuitos con dispositivos electrónicos y fotónicos, que permitan a un micro-robot ejecutar una estrategia prediseñada, y defenderlo oralmente.</p> <p>Redactar informes técnicos estructurados, usando el lenguaje técnico claro y preciso, con una presentación y referencias adecuadas.</p>

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	17,5
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	30
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	67,5
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	82,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	45
Trabajo autónomo (TA)	22,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67,5
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Fundamentos: La electrónica y la fotónica en las telecomunicaciones Señales analógicas y digitales Corriente y tensión; potencia y energía en circuitos Suministro eléctrico y alimentación de circuitos Leyes de Kirchoff y superposición Comportamiento estático, transitorio, AC/DC Circuitos RLC Equivalentes de Thévenin y Norton Impedancia de entrada y de salida Fuentes dependientes.	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	1,2
2	Dispositivos electrónicos y fotónicos: Parámetros de los dispositivos y normalización Curva I-V dos y tres terminales Modelo estático, dinámico, de pequeña señal, de gran señal Punto de polarización, resistencia estática y dinámica Comportamiento térmico Fiabilidad Modelos básicos de: Dispositivos pasivos Dispositivos activos Transistores bipolares Transistores unipolares Dispositivos fotónicos y optoelectrónicos Otros dispositivos.	4,00	4,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	3,00	0,00	0,00	2,3,4
3	Semiconductores, unión PN y diodos: Conducción en sólidos Materiales semiconductores Semiconductores intrínsecos e intrínsecos Unión PN Diodos Aplicaciones de los diodos .	4,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	3,00	0,00	0,00	5,6,7
4	Transistor bipolar BJT: Configuración y zonas de trabajo Curvas características y polarización Modelo estático y de pequeña señal Aplicaciones .	3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	2,00	0,00	0,00	7,8
5	Transistor unipolar JFET, MOSFET, MESFET: Configuración y zonas de trabajo Curvas características y polarización Modelo estático y de pequeña señal Circuitos CMOS y puertas lógicas Otras aplicaciones.	5,00	5,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	6,00	5,00	0,00	0,00	9-12
6	Dispositivos fotónicos: Fibra óptica Diodos LED y láser LDR, fotodiodos, fototransistor Optoacoplador Célula fotovoltaica Aplicaciones.	2,00	1,50	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	3,50	0,00	0,00	12,13
7	Actividad cooperativa (micro-robot)	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00	1,50	1,50	18,00	3,00	0,00	0,00	6-15

TOTAL DE HORAS	20,00	17,50	30,00	0,00	0,00	7,50	7,50	45,00	22,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Otros	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Durante todo el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en la convocatoria ordinaria y extraordinaria			
Observaciones	Actividades en el aula o en casa realizadas a lo largo de todo el cuatrimestre			
Pruebas de los temas	Otros	No	Sí	40,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	En el horario de tutorías de la asignatura tras la finalización de cada tema (temas 2 al 6)			
Condiciones recuperación	Recuperable en la convocatoria ordinaria y extraordinaria			
Observaciones				
Prueba práctica individual en el laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar las prácticas dirigidas (semana 12-13 del curso)			
Condiciones recuperación	Recuperable en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Evaluación individual del grado de aprendizaje de las temáticas practicadas en el laboratorio y del manejo de instrumentación.			
Evaluación cotidiana de actividades y resultados en el laboratorio	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	a lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se evaluará el cuaderno de laboratorio y las cuestiones orales durante todo el cuatrimestre en el laboratorio.			
Evaluación de la actividad cooperativa	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al final de la asignatura			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En la fecha oficial de examen de las convocatorias ordinaria y extraordinaria			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			

Observaciones	El examen final puede sustituir la calificación de la "evaluación continua" y de las "pruebas de los temas", con el mismo peso total (70%).
TOTAL	100,00
Observaciones	
<p>El examen final podrá sustituir a la 'evaluación continua' y las 'pruebas de los temas' con el mismo peso en la calificación global de la asignatura (70%). Los estudiantes que hayan superado la nota mínima en ambos ítems de evaluación pueden no presentarse al examen final en las convocatorias ordinaria o extraordinaria.</p> <p>El peso en la calificación de las 'prueba de los temas' será de entre el 6% y el 10% cada una en función de las horas dedicadas a cada tema, sumando un 40%. El peso en la calificación de cada prueba de evaluación continua dependerá de la dificultad de cada una y el número total realizadas, sumando un 30%.</p> <p>La nota global de la asignatura será la la suma ponderada con sus pesos de las calificaciones de cada ítem de evaluación.</p>	
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial	
Los mismos que los estudiantes a tiempo completo.	

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos / robert Boylestad, Louis Nashelsky, 2018, 11ª ed
 Componentes Electrónicos, Felipe Espinosa y otros, Servicio de publicaciones, Universidad de Alcalá 3ª edición.
 Problemas resueltos de tecnología y componentes electrónicos y fotónicos / J.C. Ferrer ... [et al.]. básica 2006
 Dispositivos electrónicos : problemas resueltos / Juan Bautista Roldán Aranda, Fco. Jesús Gámiz Pérez 2001
 Make: Electronics: Learning by Discovery: A Hands-On Primer for the New Electronics Enthusiast, Charles Platt, 2009.
 Selección de componentes en electrónica, Jean-François Machut, 2006

Complementaria

Dispositivos electrónicos / Thomas L. Floyd 2008 (8º)
 Dispositivos electrónicos y fotónicos : fundamentos / Lluís Prat Viñas, Josep Calderer Cardona 2006
 Problemas de dispositivos usados en electrónica para ingenieros : resistores lineales, resistores no lineales, condensadores e inductores / José Vicente Lidón Roger 2009
 Principios de Electrónica / A.P. Malvino, McGraw-Hill, 2000.
 Enciclopedia de Electrónica Moderna / J.M. Angulo, Paraninfo, 1991-1995
 Practical Electronics for inventors / Paul Scherz. 4ª ed, 2016
 Open Circuits: The Inner Beauty of Electronic Components / Windell Oskay, 2022.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
LTSPICE (descarga gratuita en https://www.analog.com/en/resources/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html)				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones