



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Electrónica General	Código	730211402	
Titulación	Enxeñeiro Industrial			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Cuarto		4
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Perez Castelo, Francisco Javier	Correo electrónico	francisco.javier.perez.castelo@udc.es	
Profesorado	Perez Castelo, Francisco Javier	Correo electrónico	francisco.javier.perez.castelo@udc.es	
Web	<a href="https://campusvirtual.udc.es/moodle/">https://campusvirtual.udc.es/moodle/</a>			
Descripción general	<p>Componentes y sistemas electrónicos básicos (BOE 19 Agosto 1993).</p> <p>El alumno que curse esta asignatura podrá adquirir las competencias que le capacite para conocer el funcionamiento de los principales componentes electrónicos (diodos, transistores y amplificadores operacionales) y analizar de forma práctica y teórica circuitos electrónicos básicos que integren dichos componentes.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales.
A2	Modelar matemáticamente sistemas y procesos complejos de todo los ámbitos de la ingeniería industrial.
A3	Desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de modelos lineales y no lineales de todos los ámbitos de la ingeniería.
A4	Participación en proyectos de investigación.
A5	Modelización matemática y computación en centros tecnológicos y de ingeniería.
A6	Participación en proyectos multidisciplinares de ingeniería industrial.
A7	Proyecto y cálculo de productos, procesos, instalaciones y plantas en todos los ámbitos industriales.
A8	Investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.
A9	Elaboración, dirección y gestión de proyectos en todos los ámbitos industriales.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Actitud orientada al trabajo personal intenso.
B9	Capacidad de integrarse en grupo de trabajo.
B10	Actitud orientada al análisis.
B11	Actitud creativa.
B12	Capacidad para encontrar y manejar la información.
B13	Capacidad de comunicación oral y escrita.
B14	Manejo de sistemas asistidos por ordenador.
B16	Fijar objetivos y tomar decisiones.
B17	Analizar y descomponer procesos.
B18	Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos.
B21	Abiertos al cambio.
B22	Voluntad de mejora continua.



C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer el funcionamiento de los principales componentes electrónicos (diodos, transistores y amplificadores operacionales).	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B4	C3
	A5	B6	C6
	A7	B7	C7
	A8	B8	
		B10	
		B12	
	B13		
	B14		
	B17		
	B18		
	B21		
Analizar de forma práctica (simulación y montajes reales) y teórica circuitos electrónicos básicos.	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C4
	A5	B5	C6
	A6	B7	C7
	A7	B8	C8
	A8	B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B16	
		B17	
		B18	
	B21		



Manejo de los equipos de medida (osciloscopio y polímetro) y de alimentación (generador de señal y fuente de alimentación) necesarios para analizar montajes reales de circuitos electrónicos básicos.	A1	B1	C2
	A3	B2	C3
	A8	B4	C5
		B7	C7
		B8	C8
		B10	
		B12	
		B14	
		B17	
		B22	
Manejo de software para la de simulación circuitos electrónicos.	A1	B1	C2
	A2	B2	C3
	A3	B3	C7
	A4	B4	C8
	A5	B7	
	A7	B8	
	A8	B10	
	A9	B11	
		B12	
		B14	
	B17		
	B18		
	B22		

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción. Conceptos generales.	1.1. Fuentes de Tensión y de Corriente. 1.2. Teoremas de Thévenin, Norton y Superposición. 1.3. Carga y descarga del condensador. 1.4. Amplificadores. Parámetros fundamentales.
2. Amplificador Operacional Ideal.	2.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentales 2.2. Circuitos Básicos. 2.2.1. Amplificador Inversor. 2.2.2. Amplificador No Inversor 2.2.3. Sumador 2.2.4. Seguidor de Tensión. 2.2.5. Amplificador Diferencial. 2.2.6. Integrador 2.2.7. Diferenciador 2.2.8. Trigger Smith
3. Fundamentos de los Semiconductores. Unión PN.	3.1. Cristales de Silicio. Enlaces Covalentes. 3.2. Creación de pares electrón hueco. 3.3. Proceso de Recombinación. 3.4. Semiconductores Intrínsecos. 3.5. Semiconductores Extrínsecos 3.6. Unión PN sin polarizar. 3.7. Unión PN polarizada.



4. Diodos.	4.1. Estados del diodo. 4.2. Modelo del diodo. 4.3. Diodo zener. 4.4. Circuitos básicos con diodos. 4.4.1. Circuitos limitadores. 4.4.2. Circuitos de Rectificación. 4.4.2.1. Rectificadores con diodos. 4.4.2.2. Rectificadores de precisión 4.4.3. Circuitos fijadores 4.4.4. Doblador de tensión. 4.5. Análisis mediante el método de punto crítico
5. Transistor Bipolar (BJT).	5.1. Principios Físicos. 5.1.1. Transistor sin polarización 5.1.2. Transistor Polarizado. 5.1.3. Curvas características de Entrada y de Salida 5.1.4. Zonas de Funcionamiento. 5.2. Recta de carga. 5.3. Modelo estático. 5.4. Análisis de Punto de Trabajo. 5.5. Circuitos de Polarización. 5.6. El transistor como interruptor.
6. Transistor de Efecto Campo (FET)	6.1. Transistores de efecto campo de puerta aislada MOSFET. 6.1.1. Mosfet de Enriquecimiento 6.1.1.1. Principios Físicos. 6.1.1.2. Zonas de funcionamiento. 6.1.1.3. Curvas características de entrada y de salida. 6.1.1.4. Modelo estáticos. 6.1.2. Mosfet de Deplexión. 6.1.2.1. Principios Físicos. 6.1.2.2. Zonas de funcionamiento. 6.1.2.3. Curvas características de entrada y de salida 6.1.2.4. Modelo estáticos. 6.1.3. Análisis de Punto de Trabajo. 6.1.4. Circuitos de Polarización. 6.2. Transistores de efecto campo de unión JFET. 6.2.1. Principios Físicos. 6.2.2. Zonas de funcionamiento. 6.2.3. Curvas características de entrada y de salida 6.2.4. Modelo estáticos.. 6.2.5. Análisis de Punto de Trabajo. 6.2.6. Circuitos de Polarización. 6.3. El transistor de efecto campo como resistencia. 6.4. El transistor de efecto campo como interruptor.
7. Amplificadores con transistores.	7.1. Condensadores de acoplo y desacoplo. 7.2. Análisis en continua y para pequeña señal. 7.2.1. Rectas de carga. 7.3. Modelos para pequeña señal de transistores FET y BJT. 7.4. Configuraciones básicas con transistores BJT. 7.5. Configuraciones básicas con transistores FET. 7.6. Amplificadores Multietapa.



<p>8. Amplificador Operacional Real.</p>	<p>8.1. Estructura interna.              8.1.1. Amplificador Diferencial de Entrada              8.1.2. Etapa Intermedia de Ganancia              8.1.3. Etapa de Potencia de Salida              8.2. Características.              8.2.1. Impedancias de entrada y de salida.              8.2.2. Ancho de Banda.              8.2.3. Tensión offset de entrada              8.2.4. Corriente offset de entrada.              8.2.5. Rechazo en modo común.              8.2.6. Slew Rate.              8.3. Amplificador Operacional LM741.</p>
<p>9. Generadores de Señal y Circuitos Multivibradores.</p>	<p>9.1. Osciladores              9.1.1. Osciladores senoidales                  9.1.1.1. Criterio de Barkhausen              9.1.2. Osciladores de cambio de fase              9.1.3. Osciladores con circuitos resonantes              9.1.4. Estructura general del circuito oscilador                  9.1.4.1. Oscilador Hartley                  9.1.4.2. Oscilador Colpitts              9.1.5. Osciladores con cristal.              9.2. Circuitos Multivibradores              9.2.1. Aestable              9.2.2. Biestable              9.2.3. Monoestable              9.3. Generador de Onda Triangular.              9.4. Temporizador 555. Montajes Básicos.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 A3 A5 A7 A8 B1 B2 B4 B6 B7 B8 B10 B12 B13 B14 B17 B18 B21 C1 C2 C3 C6 C7	0	40	40
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 B21 B22 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	0	12	12
Prácticas a través de TIC	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B7 B8 B10 B11 B12 B14 B17 B18 B22 C2 C3 C7 C8	0	20	20



Prueba objetiva	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 B21 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	4	0	4
Solución de problemas	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 B21 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	0	20	20
Atención personalizada		4	0	4
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	No hay docencia presencial. Asignatura a extinguir. Las sesiones magistrales se realizan en el aula y sirven para desarrollar los contenidos de la asignatura tanto a nivel teórico como práctico, mediante clases en la pizarra y/o medios audiovisuales.
Prácticas de laboratorio	No hay docencia presencial. Asignatura a extinguir. Consistirá en el montaje real y simulación de circuitos electrónicos básicos utilizando los aparatos de medida y de alimentación básicos (osciloscopio, funete alimentación, generador de señal y polímetro) y el programa de simulación electrónica Orcad Pspice.
Prácticas a través de TIC	No hay docencia presencial ni no presencial. Asignatura a extinguir. Durante el curso se propondrán problemas para que los alumnos los resuelvan de forma teórica y práctica mediante simulación. Se realiza de forma voluntaria y evaluable. Una solución detallada de cada problema propuesto se publica en la FV para la autoevaluación del alumno. Una de las prácticas de laboratorio se realiza de forma no presencial realizando un tutorial para el aprendizaje básico de creación y análisis de circuitos electrónicos con Orcad Pspice.
Prueba objetiva	La prueba objetiva escrita tiene el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura.
Solución de problemas	No hay docencia presencial. Asignatura a extinguir. Durante las sesiones magistrales se plantean supuestos prácticos para su resolución. En dicha resolución se fomenta la participación del alumno.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Solución de problemas	Asociadas a las lecciones Magistrales y las sesiones prácticas, cada alumno dispone para la resolución de sus posibles dudas y/o problemas, de las correspondiente sesiones de tutoría personalizada.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 B21 B22 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Su realización y valoración positiva (Apto/No apto) es imprescindible para aprobar la asignatura	0
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 B21 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	La prueba objetiva escrita tiene el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura.	100
Otros			

### Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Norbert R. Malik (1998). Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño. Prentice Hall</li> <li>- Malvino (1993). Principios de Electrónica. McGraw Hill</li> </ul> <p>Recursos disponibles en el Campus Virtual de la UDC-Moodle (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorías online etc.) <a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a> Recursos disponibles en el Campus Virtual de la UDC-Moodle (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorías online etc.) <a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a></p>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muhammad H. Rashid (2002). Circuitos Microelectrónicos. Análisis y Diseño. Thomson-Paraninfo</li> <li>- Roy W. Godoy (2003). OrCAD PSpice para Windows Volumen I: Circuitos DC y AC. Prentice Hall</li> <li>- Roy W. Godoy (2003). OrCAD PSpice para Windows Volumen II: Dispositivos, circuitos y amplificadores operacionales. Prentice Hall</li> </ul>

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

Electrotecnia/730211208

#### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías