



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA	Código	730G03016	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Leira Rejas, Alberto Jose	Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
Profesorado	Leira Rejas, Alberto Jose	Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>			
Descrición xeral	Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos. Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuitos electrónicos básicos. Manexo básico dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación). Manexo básico do software para a simulación de circuitos electrónicos.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A11	Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6
Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, sensores, portas lóxicas, etc).	A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6
Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.	A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6
Manexo dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación) necesarios para analizar montaxes reais de circuítos electrónicos básicos.	A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6
Manexo de software para a simulación de circuítos electrónicos.	A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6

Contidos	
Temas	Subtemas



1. Compoñentes electrónicos pasivos.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Resistencias<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1. Tipos de resistencias.</li><li>1.1.2. Potenciómetros e reóstatos</li><li>1.1.3. Resistencias non lineais</li><li>1.1.4. Resistencia en alta frecuencia</li></ul></li><li>1.2. Condensadores<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1. Tipos de condensadores.</li><li>1.2.2. Trimmeres e condensadores variables.</li><li>1.2.3. Fenómenos de carga e descarga.</li><li>1.2.4. Condensador en alta frecuencia</li></ul></li><li>1.3. Indutancias<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1. Indutancias e ferritas</li><li>1.3.2. Características de bobinas e ferritas</li><li>1.3.3. Fenómenos de carga e descarga</li><li>1.3.4. Indutor en alta frecuencia</li></ul></li></ul>
Os seguintes temas (6) desenrolan os contidos da memoria de verificación que son:	<ul style="list-style-type: none"><li>Compoñentes electrónicos pasivos</li><li>Amplificador Operacional</li><li>Circuitos lineais e non lineais básicos</li><li>Xeradores de sinal e multivibradores</li><li>Compoñentes semiconductores</li><li>Amplificadores de pequena sinal</li><li>Circuitos con diodos</li><li>Técnicas de análise e simulación de circuitos analóxicos</li></ul>
2. Amplificador Operacional.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais</li><li>2.2 Amplificadores de tensión.</li><li>2.3 Amplificadores de corrente.</li><li>2.4 Amplificadores de transconductancia.</li><li>2.5 Amplificadores de transresistencia.</li><li>2.6 Amplificadores. Resposta en frecuencia.</li><li>2.7 Diagramas de Bode.</li></ul>
3. Circuitos lineais e non lineais básicos. Xeradores de sinal e multivibradores.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Circuitos Básicos.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1. Amplificador Inversor.</li><li>3.1.2. Amplificador Non Inversor</li><li>3.1.3. Sumador</li><li>3.1.4. Seguidor de Tensión.</li><li>3.1.5. Amplificador Diferencial.</li><li>3.1.6. Integrador</li><li>3.1.7. Diferenciador</li><li>3.1.8. Trigger Smith</li></ul></li></ul>
4. Circuitos con diodos.	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Estados do díodo.</li><li>4.2. Modelo do díodo.</li><li>4.3. Díodo zener.</li><li>4.4. Circuitos básicos con diodos.<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1. Circuitos limitadores.</li><li>4.4.2. Circuitos de Rectificación.<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.2.1. Rectificadores con diodos.</li><li>4.4.2.2. Rectificadores de precisión</li><li>4.4.2.3. Rectificadores controlados.</li></ul></li><li>4.4.3. Circuitos fixadores</li></ul></li><li>4.5. Análise mediante o método de punto crítico</li></ul>



<p>5. Compoñentes electrónicos semiconductores. Amplificadores de pequeno sinal</p>	<p>5.1. Transistor bipolar. Principios Físicos. 5.1.1. Transistor sen polarización 5.1.2. Transistor Polarizado. 5.1.3. Curvas características de Entrada e de Saída 5.1.4. Zonas de Funcionamento. 5.1.5 Recta de carga. 5.1.6. Modelo estático. 5.1.7 Análise de Punto de Traballo. 5.1.8 Circuitos de Polarización. 5.1.9 O transistor como interruptor. 5.2 Transistores de efecto campo de porta illada MOSFET. 5.2.1 Mosfet de Enriquecemento e deplexión. 5.2.2 Principios Físicos. 5.2.3. Zonas de funcionamento. 5.2.4 Curvas características de entrada e de saída. 5.2.5 Modelo estáticos. 5.2.6 Análise de Punto de Traballo. 5.2.7 Circuitos de Polarización. 5.3 Transistores de efecto campo de unión JFET. 5.3.1 Principios Físicos. 5.3.2 Zonas de funcionamento. 5.3.3 Curvas características de entrada e de saída 5.3.4 Modelo estáticos.. 5.3.5. Análise de Punto de Traballo. 5.3.6. Circuitos de Polarización. 5.3.7 O transistor de efecto campo como resistencia. 5.3.8 O transistor de efecto campo como interruptor. 5.4 Amplificadores de pequeno sinal con transistores bipolares e FET</p>
<p>6. Técnicas de análises e simulación de circuitos electrónicos analóxicos</p>	<p>6.1 Aspectos xerais sobre simulación electrónica. 6.2 Introducción ó análise de circuitos electrónicos. 6.3 Exemplos : Amplificadores diferenciais e de instrumentación. Filtros analóxicos activos e pasivos. Sensores e transdutores. Optoelectrónica Convertidores AD/DA</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	0	15	15
Prácticas de laboratorio	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	9	0	9
Proba obxectiva	A11 B1	5	15	20
Sesión maxistral	C2	20	20	40
Proba de resposta múltiple	A11 B1	1	5	6



Presentación oral	B4 B7 C3 C5	1	15	16
Solución de problemas	C4	16	24	40
Atención personalizada		4	0	4

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de foma teórica e práctica mediante simulación. A súa realización é voluntaria e avaliábel. Unha solución detallada de cada problema proposto publicarase na FV para a autoevaluación do alumno. Unha das prácticas de laboratorio realízase de forma non presencial realizando un tutorial para a aprendizaxe básica de creación e análise de circuitos electrónicos con Orcad Pspice.
Prácticas de laboratorio	Consistirá na montaxe real e simulación de circuitos electrónicos básicos utilizando os aparatos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, fonte alimentación, xerador de sinal e polímetro) e o programa de simulación electrónica Orcad Pspice.
Proba obxectiva	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia. Haberá polo menos un exame parcial.
Sesión maxistral	Nas sesións maxistrais desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Proba de resposta múltiple	Realízanse probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, de forma periódica, nas horas de clase e/ou ao mesmo tempo que as probas obxectivas.
Presentación oral	Exposición audiovisual dalgún tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC. Realízase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.
Solución de problemas	Durante as sesións maxistrais fórmulanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta múltiple	Nesta asignatura, dado o nivel de virtualización, admítase a dispensa académica e a dedicación a tempo parcial, sin esquecer a obrigatoriedade de aprobar as prácticas de laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Asociadas ás leccións Maxistrais, presentación oral e as sesións prácticas, cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondentes sesións de tutoría personalizada.
Prácticas a través de TIC	Aqueles alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia deberán poñerse en contacto co profesor responsable para que lle proporcione materiais e unha guía de seguimento da materia, que lle permita a superación da mesma.
Solución de problemas	Estes materiais poderán ser, así mesmo, publicados na contorna virtual da materia.
Proba obxectiva	Ademais, propóranse unhas tutorías específicas para as persoas que teñan dispensa académica, de cara a preparar o examen de laboratorio.
Presentación oral	
Sesión maxistral	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba de resposta múltiple	A11 B1	Realízanse dúas probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, unha con cada parcial.	20



Prácticas de laboratorio	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	<p>A súa realización con asistencia e aproveitamento axeitado, terá unha valoración de 6 puntos (se o alumno/a non tivo ningunha falta de asistencia), 5 puntos (se o alumno/a tivo unha falta de asistencia) e en caso de ter 2 ou máis faltas obterá un No Apto, (terá dereito a un exame de prácticas, unha vez que realice o exame final e obteña unha cualificación suficiente nese final).</p> <p>Na última práctica inclúiranse uns exercicios de prácticas puntuables dende 0 a 2 puntos máximo, a realizar polos alumnos que obtivesen un aprobado nas prácticas.</p> <p>O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia. A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.</p>	8
Prácticas a través de TIC	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	<p>Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.</p> <p>A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.</p>	15
Proba obxectiva	A11 B1	<p>As probas obxectivas escritas teñen o obxectivo de comprobar se o alumno/a adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.</p> <p>Realizaranse un primeiro parcial durante o curso e un segundo parcial, dentro do exame final. Cada parcial valerá 35 puntos máximo, (terá 25 puntos de proba obxectiva, máis 10 puntos dunha proba de resposta múltiple).</p> <p>Os que suspendesen o primeiro parcial, terán que recuperalo no exame final.</p> <p>O exame de Xullo terá a mesma estrutura.</p> <p>Se algún alumno aproba algún dos dous parciais, durante o curso ou en Xuño, pero non aproba a materia, ese parcial gárdase para Xullo.</p> <p>Os parciais non se gardan para o curso seguinte.?</p>	50
Presentación oral	B4 B7 C3 C5	<p>Exposición audiovisual dun tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.</p> <p>A nota obtida na Presentación oral, non se garda para o curso seguinte.</p>	7
Outros			

## Observacións avaliación



Para aprobar a materia hai que

obter unha puntuación mínima de 50 puntos sobre 100. A nota final

obterase sumando as puntuacións obtidas en Prácticas a través de TIC,

Prácticas de laboratorio, Presentación Oral, Proba de resposta múltiple e

Proba obxectiva, sempre e cando se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizaron e aprobaron as Prácticas de laboratorio e ademais:

- Obter polo menos 14 puntos no exame parcial, polo menos 14 no final e que a suma total valla 35 puntos.

- No caso de non obter polo menos 14 puntos no exame parcial, deberá repetirse esta parte no exame final e aplicarase o devandito no apartado anterior.

No caso de aprobar na convocatoria de xuño una das dúas partes, gardarase ata a convocatoria de xullo.

Exemplos

Primeiro parcial 14 puntos. Exame final 22 puntos. Total 36 puntos. Apta a parte obxectiva

Primeiro parcial 10 puntos. No final repítese o primeiro parcial

Primeiro parcial 18 puntos. Exame final 10 puntos. Non apto pero gárdase o primeiro parcial para xullo

etc

Non se gardará para cursos sucesivos nada que non sexan as prácticas de laboratorio.

Tendo en conta que a asistencia e realización das prácticas é obrigatoria para superar a materia, os alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, terán que realizar un exame extraordinario de laboratorio, tras a realización do exame da materia na primeira oportunidade. Para axudar á superación da mesma, o profesor achegaralles unhas adendas complementarias aos guiños das prácticas, cunha mellor comprensión das mesmas e facilitar a preparación do citado exame. O mesmo é aplicable para a segunda oportunidade.

Por tanto, remítese ás persoas con dispensa académica ao apartado 6 da guía, para preparar o exame de laboratorio.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-VestibuloNorbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análise, Simulación e Deseño, Prentice Hall, 1998. Pallas Areny. Sensores e acondicionadores de sinal. Marcombo. Floyd T.L (2000). Fundamentos de Sistemas Dixitais. Prentice-Vestibulo, 7ª Ed Recursos dispoñibles na Facultade Virtual de a UDC (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
<b>Bibliografía complementaria</b>	Maloney, Timothy J(1997). Electrónica Industrial Moderna. Prentice-Hall, 3ª Ed. Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume I: Circuitos DC e AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume II: Dispositivos, circuitos e amplificadores operacionais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume III: Datos e comunicacións dixitais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G03012

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións



Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":  
A entrega dúas traballos documentais feitos neste asunto:  
? Pedirase en formato virtual e / ou soporte informático  
? Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimir  
? Se é necesario facelos en papel:  
- Vos plásticos non utilizaranse  
- As impresións dobre cara realizaranse.  
- Usarase ou papel reciclado.  
- Evitarase a impresión de borradores.  
Debe ter en conta a importancia dous principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías