



| Guía Docente          |   |                    |                      |           |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                      | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA  |                    | Código               | 730G04016 |
| Titulación            |   |                    |                      |           |
| Descriptorios         |   |                    |                      |           |
| 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      | <p>Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos.</p> <p>Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.</p> <p>Manexo basico dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación).</p> <p>Manexo basico do software para a simulación de circuítos electrónicos.</p> |                    |                      |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |  |                      |
|---|-------------------------------------|--|----------------------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |  |                      |
| Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, sensores, portas lóxicas, etc).   | A11                                 | B1<br>B3<br>B5<br>B6                   | C1<br>C2<br>C3<br>C4 |
| Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.  | A11                                 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6             | C1<br>C3<br>C4       |
| 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                                 | B5                                     | C4                   |
| Manexo de software para a simulación de circuítos electrónicos.   | A11                                 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6<br>B7<br>B9 | C1<br>C4<br>C5<br>C6 |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |
|          |          |



|   |   |
|---|---|
| 1. Compoñentes electrónicos pasivos.  | 1.1 Resistencias<br>1.1.1. Tipos de resistencias.<br>1.1.2. Potenciómetros e reóstatos<br>1.1.3. Resistencias non lineais<br>1.1.4. Resistencia en alta frecuencia<br>1.2. Condensadores<br>1.2.1. Tipos de condensadores.<br>1.2.2. Trimmeres e condensadores variables.<br>1.2.3. Fenómenos de carga e descarga.<br>1.2.4. Condensador en alta frecuencia<br>1.3. Indutancias<br>1.3.1. Indutancias e ferritas<br>1.3.2. Características de bobinas e ferritas<br>1.3.3. Fenómenos de carga e descarga<br>1.3.4. Indutor en alta frecuencia |
| 2. Amplificador Operacional.  | 2.1 Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais<br>2.2 Amplificadores de tensión.<br>2.3 Amplificadores de corrente.<br>2.4 Amplificadores de transconductancia.<br>2.5 Amplificadores de transresistencia.<br>2.6 Amplificadores. Resposta en frecuencia.<br>2.7 Diagramas de Bode.  |
| 3. . Circuitos lineais e non lineais básicos. Xeradores de sinal e multivibradores. | 3.1 Circuitos Básicos.<br>3.1.1 Amplificador Inversor.<br>3.1.2 Amplificador No Inversor<br>3.1.3 Sumador<br>3.1.4 Seguidor de Tensión.<br>3.1.5 Amplificador Diferencial.<br>3.1.6. Integrador<br>3.1.7. Diferenciador<br>3.1.8. Trigger Smith   |
| 4. Circuitos con Díodos.  | 4.1. Estados do diodo.<br>4.2. Modelo do diodo.<br>4.3. Diodo zener.<br>4.4. Circuitos básicos con diodos.<br>4.4.1. Circuitos limitadores.<br>4.4.2. Circuitos de Rectificación.<br>4.4.2.1. Rectificadores con diodos.<br>4.4.2.2. Rectificadores de precisión<br>4.4.2.3. Rectificadores controlados.<br>4.4.3. Circuitos fixadores<br>4.5. Análise mediante o método de punto crítico   |



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

| Planificación              |                                |   |                         |              |
|----------------------------|--------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas      | Competencias / Resultados      | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC  | A11 B5 B2 B3 B7 C4<br>C1 C2 C6 | 0                                       | 15                      | 15           |
| Prácticas de laboratorio   | A11 B5 B6 B9                   | 9                                       | 0                       | 9            |
| Proba obxectiva            | B1                             | 5                                       | 15                      | 20           |
| Sesión maxistral           | C2                             | 20                                      | 20                      | 40           |
| Proba de resposta múltiple | A11                            | 1                                       | 5                       | 6            |
| Presentación oral          | B4 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 circuítos electrónicos con Orcad Pspice. |
| Prácticas de laboratorio   | Consistirá na montaxe real e simulación de circuítos electrónicos básicos utilizando os aparatos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, funete 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 | Realizaranse 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. Realizarase 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   |
| Solución de problemas      | Asociadas ás leccións Maxistrais, presentación oral e as sesións prácticas, cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada.<br>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.<br>Estes materiais poderán ser, así mesmo, publicados na contorna virtual da materia |
| Proba obxectiva            |  |
| Sesión maxistral           |  |
| Prácticas a través de TIC  |  |
| Prácticas de laboratorio   |  |
| Proba de resposta múltiple |  |
| Presentación oral          |  |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|              |                           |            |               |



|                            |                                |   |    |
|----------------------------|--------------------------------|---|----|
| Proba obxectiva            | 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 |
| Prácticas a través de TIC  | A11 B5 B2 B3 B7 C4<br>C1 C2 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 |
| Prácticas de laboratorio   | A11 B5 B6 B9                   | <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 incluíranse 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.</p> <p>A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.</p> | 8  |
| Proba de resposta múltiple | A11                            | <p>Realizaranse dúas probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, unha con cada parcial.</p>   | 20 |
| Presentación oral          | B4 C3 C5                       | <p>Exposición audiovisual dun tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC.</p> <p>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 realizen e aprobado as Prácticas de laboratorio e polo menos unha das seguintes:

- Que se haxa aprobado (puntuación mínima 17,5) o primeiro exame parcial.
- Que se haxa aprobado (puntuación mínima 17,5) o segundo exame parcial.

Se se cumpre que a puntuación obtida en cada un dos parciais é maior ou igual que 14 puntos; que a suma de todas as notas sexa maior ou igual que 50 puntos.

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 guións das prácticas, cunha mellor comprensión das mesmas e facilitar a preparación do citado exame.

O mesmo é aplicable para a segunda oportunidade.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-VestíbuloNorbert 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-Vestíbulo, 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

(\*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