



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                      |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                      | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código               | 730G04016 |
| Titulación            | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Segundo            | Obrigatoria          | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                      |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                      |           |
| 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                   | https://moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| Descrición xeral      | Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos.<br>Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.<br>Manexo basico dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación).<br>Manexo basico do software para a simulación de circuítos electrónicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                      |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br>Non haberá modificacións<br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br>Prácticas a través de TIC<br>Sesión maxistral<br>Proba mixta<br>Traballos tutelados<br>Solución de problemas<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br>Prácticas de laboratorio (pasan a ser online)<br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br>Email e Moodle: Diario<br>Teams: 2 ó 3 horas semanais para a atención sobre contidos teórico-prácticos. 1 ó 2 horas semanais para traballos tutelados<br><br>4. Modificacións na avaliación<br>A proba mixta (que pasa a ser online) pasa a un 50%.<br>Engadese un traballo tutelado adicional cun peso de 20% que tendrá entrega online en lugar de presentación oral.<br>*Observacións de avaliación:<br>Para todos os alumnos e alumnas desaparece a obriga da superación de laboratorio e da nota mínima na proba mixta.<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br>Utilizaranse os recursos dixitais de Moodle. |                    |                      |           |

| Competencias do título |                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                           |
| A11                    | CR5 Coñecementos dos fundamentos da electrónica. |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B1 | CB1 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 | CB2 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 | CB3 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 | CB4 Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo                                                                                                                                                                                                                            |
| B5 | CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                                                                                                                                                                          |
| B6 | B3 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 | B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B9 | B8 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 | C3 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 | C4 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 | C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                                                                                                                     |
| C5 | C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C6 | C8 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 do título |       |
| Coñecer os fundamentos da electrónica |  | A11                    | B1 C1 |
|                                       |  |                        | B2 C2 |
|                                       |  |                        | B3 C4 |
|                                       |  |                        | B4 C5 |
|                                       |  |                        | B5 C6 |
|                                       |  |                        | B6    |
|                                       |  |                        | B7    |
|                                       |  |                        | B9    |

| Contidos                        |                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                           | Subtemas                                                                                          |
| 1. Compoñentes electrónicos     | Tipoloxías e características de compoñentes activos e pasivos                                     |
| 2. Circuitos con semicondutores | Mecánica do semiconductor: Unión PN<br>Diodos de unión<br>Tipos de diodos<br>Circuitos con diodos |
| 3. Amplificadores convencionais | Transistores bipolares<br>Transistores MOSFET                                                     |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Amplificadores operacionais. Circuitos lineais e non lineais                   | <p>Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais</p> <p>Circuitos lineais (inversor, non inversor, seguidor de tensión, etc)</p> <p>Circuitos non lineais (comparadores, amplificadores logarítmicos e antilogarítmicos, rectificadores de precisión, etc)</p> <p>Amplificadores diferenciais e de instrumentación</p> |
| 5. Circuitos lineais e non lineais básicos. Xeradores de sinal e multivibradores. | <p>Aestables</p> <p>Monoestables</p> <p>Biestables</p> <p>Circuito integrado 555</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| 6. Técnicas de análises e simulación de circuitos electrónicos analóxicos         | <p>Aspectos xerais sobre simulación electrónica.</p> <p>Introducción ó análise de circuitos electrónicos</p> <p>Filtros analóxicos activos e pasivos</p> <p>Sensores e transdutores.</p> <p>Optoelectrónica</p> <p>Convertidores AD/DA</p>                                                                     |

| Planificación                                                                                                            |                                                     |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                        | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | 3                 | 4.5                                       | 7.5          |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | 10                | 2                                         | 12           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | 30                | 33                                        | 63           |
| Proba mixta                                                                                                              | A11 B5 B1 B2 B3 B4<br>B6 B7 B9 C4 C1 C2<br>C4 C5 C6 | 0                 | 5                                         | 5            |
| Solución de problemas                                                                                                    | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | 20                | 30                                        | 50           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | 3                 | 5.5                                       | 8.5          |
| 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 | <p>Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de foma teórica e práctica mediante simulación. A súa realización é voluntaria e avaliable. Unha solución detallada de cada problema proposto publicárase 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.</p> |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Sesión maxistral         | Nas sesións maxistrais desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.                                                                                                                                                            |
| Proba mixta              | Unha exame con contidos teórico-prácticos da asignatura                                                                                                                                                                                                     |
| Solución de problemas    | Durante as sesións maxistrais formúlanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.                                                                                                             |
| Traballos tutelados      | Elaboración e exposición dun traballo sobre contidos da asignatura a propoñer polo profesor                                                                                                                                                                 |

## Atención personalizada

| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas     | 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.                           |
| Sesión maxistral          | 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.  |
| Prácticas a través de TIC | Aqueles alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e                                                                                                                                      |
| Prácticas de laboratorio  | 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. |
| Proba mixta               | Estes materiais poderán ser, así mesmo, publicados na contorna virtual da materia                                                                                                                                |
| Traballos tutelados       |                                                                                                                                                                                                                  |

## Avaliación

| Metodoloxías              | Competencias                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cualificación |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Prácticas a través de TIC | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.<br><br>A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15            |
| Prácticas de laboratorio  | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | 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).<br><br>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.<br><br>O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia.<br>A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte. | 8             |
| Proba mixta               | A11 B5 B1 B2 B3 B4<br>B6 B7 B9 C4 C1 C2<br>C4 C5 C6 | Farase un examen parcial aparte do examen final de xuño e da oportunidade de xullo. Ese examen é liberatorio ate a convocatoria de xullo (inclusive) Farase unha presentación oral do traballo realizado. Puntuaranse os contidos e a propia exposición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 70            |
| Traballos tutelados       | A11 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6    | Farase unha presentación oral do traballo realizado. Puntuaranse os contidos e a propia exposición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 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, traballos tutelados, Proba mixta, 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 aplicarse o devandito no apartado anterior.

No caso de obter al menos 17.5 puntos nunha parte na convocatoria de xuño ou no parcial, gardarase esa parte como superada na convocatoria de xullo, si ben a calificación na acta de xuño será de suspenso.

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 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

### Bibliografía básica

Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-Vestíbulo  
Norbert 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 (tutoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)

### Bibliografía complementaria

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

[illegible]

(\*)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