



## Guía Docente

| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                       |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                       | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | ELECTRÓNICA DE POTENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código                                | 730G04048 |
| Titulación            | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                       |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Curso              | Tipo                                  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Terceiro           | Obrigatoria                           | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                       |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                       |           |
| Coordinación          | Perez Castelo, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Correo electrónico | francisco.javier.perez.castelo@udc.es |           |
| Profesorado           | Leira Rejas, Alberto Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | alberto.leira@udc.es                  |           |
|                       | Perez Castelo, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | francisco.javier.perez.castelo@udc.es |           |
| Web                   | https://moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                       |           |
| Descrición xeral      | A Electrónica de Potencia pode ser definida como a aplicación da electrónica á conversión da enerxía eléctrica, utilizando para iso dispositivos electrónicos de potencia. O obxectivo desta materia é a de proporcionar ao alumno as competencias que lle permitan analizar e deseñar os circuitos básicos de electrónica de potencia (Convertedores AC-DC, AC-AC, DC-DC e DC-AC), así como identificar as súas aplicacións. |                    |                                       |           |

## Competencias do título

| Código | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A22    | TEEI4 Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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 |    |    |
|-----------------------------------------------------|------------------------|----|----|
| Coñece de forma aplicada a Electrónica de Potencia. | A22                    | B1 | C1 |
|                                                     |                        | B2 | C2 |
|                                                     |                        | B3 | C4 |
|                                                     |                        | B4 | C5 |
|                                                     |                        | B5 | C6 |
|                                                     |                        | B6 |    |
|                                                     |                        | B7 |    |
|                                                     |                        | B9 |    |

| Contidos                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                    | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 1. Base de Electrónica de Potencia. | 1.1 Introducción.<br>1.2 Termos de potencia. Factor de potencia.<br>1.3 Análise de Fourier. Cálculo de harmónicos.<br>1.4 Métodos para a análise de circuitos de potencia.<br>1.5 Dispositivos Electrónicos de potencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 2. Convertedores.                   | 2.1 Convertedores AC-DC. Rectificadores.<br>2.1.1. Introducción.<br>2.1.2. Rectificadores non controlados.<br>2.1.3. Rectificadores controlados.<br>2.2. Convertedores AC-AC. Reguladores de alterna.<br>2.2.1. Introducción.<br>2.2.2. Convertedores básicos AC-AC.<br>2.2.3. Cicloconvertedores.<br>2.3. Convertedores DC-DC. Fontes de alimentación conmutadas.<br>2.3.1. Introducción.<br>2.3.2. Convertedor Redutor (Buck).<br>2.3.3. Convertedor Elevador (Boost).<br>2.3.4. Convertedor Redutor-Elevador (Buck-Boost).<br>2.3.5. Convertedor flyback.<br>2.3.6. Convertedor Forward.<br>2.3.7. Convertedor push-pull<br>2.3.8. Convertedor en ponte e semiponte.<br>2.4. Convertedores DC-AC. Inversores.<br>2.4.1. Introducción.<br>2.4.2. Inversor en media ponte.<br>2.4.3. Inversor en ponte completa.<br>2.4.4. Inversores PWM.<br>2.4.5. Inversores resoantes. |

| Planificación         |                                                  |                   |                                           |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias                                     | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | 24                | 41                                        | 65           |



|                          |                                                  |    |    |    |
|--------------------------|--------------------------------------------------|----|----|----|
| Solución de problemas    | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | 14 | 15 | 29 |
| Prácticas de laboratorio | A22 B2 B4 B5 B6 B9<br>C1                         | 8  | 12 | 20 |
| Proba mixta              | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1                | 0  | 10 | 10 |
| Traballos tutelados      | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | 2  | 20 | 22 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sesión maxistral         | Nas sesións maxistrais desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Solución de problemas    | Durante sesións de grupo mediano formularanse supostos prácticos para a súa resolución.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | Consistirá na simulación e/ou montaxe dos convertedores básicos utilizando o programa de simulación electrónica Orcad Pspice e os equipos de laboratorio.                                                                                                                                                                                           |
| Proba mixta              | A proba mixta é unha proba escrita que ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas para esta materia.                                                                                                                                                                                                                 |
| Traballos tutelados      | Os traballos tutelados consisten en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a resolución de forma teórica e práctica mediante simulación de problemas propostos.</li> <li>- o desenvolvemento dun tema proposto utilizando de maneira preferente as TIC e que terá que ser defendido/exposto oralmente utilizando medios audiovisuais.</li> </ul> |

| Atención personalizada                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                           |
| Proba mixta<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión maxistral<br>Solución de problemas | Cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada que pode realizarse de forma presencial no horario establecido ou de forma non presencial por correo electrónico. |

| Avaliación   |              |            |               |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |



|                          |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Proba mixta              | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1                | <p>A proba mixta é unha proba escrita que ten o obxectivo comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas para esta materia.</p> <p>A parte dos dous exames finais da 1ª Oportunidade e da 2ª Oportunidade, realizarase un primeiro exame parcial. Para aqueles alumnos que obtivesen no primeiro parcial unha puntuación maior ou igual a 10 puntos e queiran aprobar a materia por parciais realizarase un segundo exame parcial coincidindo co exámen final da 1ª Oportunidade.</p> <p>Cada parcial ten unha puntuación máxima de 25 puntos sobre 100.</p> <p>Realizaranse dúas probas de resposta múltiple coincidindo cos exames parciais, cunha puntuación máxima para cada unha delas de 5 puntos sobre 100.</p> <p>Os exames finais da 1ª Oportunidade e da 2ª Oportunidade teñen unha puntuación máxima de 50 puntos sobre 100.</p> | 60 |
| Traballos tutelados      | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | <p>Os traballos tutelados consisten en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- a resolución de forma teórica e práctica mediante simulación de problemas propostos. (20 Puntos)</li><li>- o desenvolvemento dun tema proposto utilizando de maneira preferente as TIC e que terá que ser defendido/exposto oralmente utilizando medios audiovisuais. (10 Puntos)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30 |
| Prácticas de laboratorio | A22 B2 B4 B5 B6 B9<br>C1                         | A súa realización e valoración positiva é imprescindible para aprobar a materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 |
| 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 de laboratorio, Traballos tutelados e Proba mixta, sempre e cando se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizen as Prácticas de laboratorio cunha puntuación maior ou igual que 5.e polo menos unha das seguintes:Que no primeiro exame parcial se obtivese unha puntuación maior que 12.Que nun exame final se obtivese unha puntuación maior ou igual que 25.Que a puntuación obtida en cada un dos parciais sexa maior ou igual que 10 puntos.No

caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota final será o resultado da suma de Prácticas de laboratorio, Traballos tutelados e Proba mixta, sempre que sexa menor que 40 puntos. En caso contrario a nota final será de 40 puntos sobre 100.

As notas de cada un dos apartados só serán válidas durante o curso académico no que se obteñan.

Ao alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa

académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE

REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC

(Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017)" non

esíxeselle unha asistencia mínima ás clases e/ou actividades con excepción das Prácticas de laboratorio, sendo o

sistema de avaliación o anteriormente indicado. No caso de non participar nas actividades avaliábeis realizadas durante o curso, a nota final será a nota ponderada da proba mixta.

## Fontes de información



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Electronica de Potencia. Daniel W. Hart. (Prentice Hall). ISBN 84-205-3179-0 Electronica de Potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. Muhamad H. Rashid (Prentice Hall). ISBN 968-880-586-6 Recursos dispoñibles no Campus Virtual da Universidade da Coruña (moodle)(tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.) <a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>                                                                      |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Problemas de Electronica de Potencia. Andres Barrado Bautista. (Pearson Prentice Hall) ISBN 978-84-205-4652-0 Power Electronics.Converters, Applications and Desing. Mohan, Undeland y Robbins. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-50537-4Problemas de Electronica de Potencia. Andres Barrado Bautista. (Pearson Prentice Hall) ISBN 978-84-205-4652-0 Power Electronics.Converters, Applications and Desing. Mohan, Undeland y Robbins. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-50537-4 |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

MÁQUINAS ELÉCTRICAS/730G04050  
FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G04012  
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G04015  
FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G04016

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":1.- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:1.1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático1.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos1.3. De se realizar en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores.2.- Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medionatural3.- Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores dasostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais4.- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?)5.- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contornapara modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade6. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas7. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria

(\*)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