



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Electrónica de Potencia   | Código             | 770G01036   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Cuarto             | Obrigatoria   | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |   |          |
| Coordinación          | Zayas Gato, Francisco   | Correo electrónico | f.zayas.gato@udc.es   |          |
| Profesorado           | Calvo Rolle, Jose Luis<br>Michelena Grandío, Álvaro<br>Rivas Rodriguez, Juan Manuel<br>Zayas Gato, Francisco  | Correo electrónico | jose.rolle@udc.es<br>alvaro.michelena@udc.es<br>m.rivas@udc.es<br>f.zayas.gato@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Nesta asignatura otórgaselle ao alumno competencias que lle permiten:<br><br><ul style="list-style-type: none"><li>- Coñecer o funcionamento dos convertidores electrónicos de potencia e dos seus compoñentes principais</li><li>- Saber analizar tanto de forma teórica como práctica os distintos tipos de convertidores e a súa aplicación.</li><li>- Ser capaz de simular o seu funcionamento mediante software.</li></ul> |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A3                                  | Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.   |
| A4                                  | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.  |
| A5                                  | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua. |
| A25                                 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica analóxica.   |
| A27                                 | Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.   |
| A29                                 | Capacidade para deseñar sistemas electrónicos analóxicos, dixitais e de potencia.  |
| A30                                 | Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.   |
| B1                                  | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.   |
| B2                                  | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.   |
| B3                                  | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.   |
| B4                                  | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.   |
| B5                                  | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.   |
| B6                                  | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.   |
| B7                                  | Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.   |
| B12                                 | CB5 - Que os estudantes desenvolvan esas habilidades de aprendizaxe necesarias para realizar estudos posteriores cun alto grao de autonomía.   |
| C2                                  | 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.                                    |
| C5                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C6                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| C7                                  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |



| Resultados da aprendizaxe   |                                      |                             |                      |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título  |                             |                      |
| Identifica as aplicacións e funcións da electrónica de potencia na Enxeñaría.                                     | A4<br>A5<br>A25<br>A27               | B12                         | C5                   |
| Analiza e deseña etapas electrónicas de potencia en corrente continua e alterna.                                  | A4                                   | B3<br>B4<br>B12             | C6                   |
| Cóñece os fundamentos tecnolóxicos, modelos e criterios de selección dos dispositivos semicondutores de potencia. | A4<br>A5<br>A25<br>A27<br>A30        | B3<br>B4<br>B5<br>B12       | C2<br>C5<br>C6<br>C7 |
| Ten aptitude para aplicar circuítos de control e protección aos dispositivos de potencia.                         | A25<br>A27<br>A29                    | B1                          |                      |
| Manexa con soltura os equipos e instrumentos propios dun laboratorio de electrónica de potencia.                  | A3<br>A4<br>A25<br>A27<br>A29<br>A30 | B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B12 | C2<br>C5             |
| Sabe utilizar ferramentas de simulación por computador aplicadas a circuítos electrónicos de potencia.            | A25<br>A27<br>A29<br>A30             | B2<br>B5<br>B6<br>B7        | C5<br>C7             |

| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| Bloque 0: Electrónica de potencia. Repaso de conceptos.      | -Repaso de conceptos xerais.<br>-Repaso de conceptos eléctricos.<br>-Repaso de conceptos electrónicos.  |
| Bloque 1: Electrónica de potencia. Componentes fundamentais. | -Diodos e Transistores de potencia.<br>-O tiristor e o triac. Outros elementos.<br>-Circuitos básicos. Protección.<br>-Novos semicondutores de potencia: IGBT, MCT...   |
| Bloque 2: Electrónica de potencia. Circuitos e aplicacións.  | -Rectificadores non controlados.<br>-Rectificadores controlados.<br>-Convertidores AC-AC. Interruptores estáticos.<br>-Convertidores DC-DC.<br>-Convertidores DC-AC (Inversores).<br>-Aplicacións principais.<br>-Efectos sobre a rede eléctrica. Armónicos e factor de potencia. |



|   |   |
|---|---|
| Contidos da memoria de verificación asignados a cada bloque | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción a electrónica de potencia: aplicacións, funcións y dispositivos: Bloque 0 e 1.</li> <li>· Dispositivos electrónicos de potencia: Bloque 1.</li> <li>· Circuitos de control e protección: Bloque 1.</li> <li>· Convertidores CA-CC: Bloque 2.</li> <li>· Convertidores CC-CC: Bloque 2.</li> <li>· Convertidores CC-CA: Bloque 2.</li> <li>· Convertidores CA-CA: Bloque 2.</li> </ul> |
|---|---|

| Planificación            |  |   |                         |              |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados                | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A4 A5 A25 A27 A29<br>B3 C6 C7            | 30                                      | 0                       | 30           |
| Prácticas de laboratorio | A3 A27 A30 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 C2 C5 | 30                                      | 0                       | 30           |
| Traballos tutelados      | A27 B4 B5 B12                            | 0                                       | 67                      | 67           |
| Proba mixta              | A25 A27 A29 B1 B2                        | 3                                       | 0                       | 3            |
| Atención personalizada   |  | 20                                      | 0                       | 20           |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.<br>Non terá por que ser o orde de temas impartido na secuenciación descrita, nin unha división absoluta. Así pois haberá temas que se verán conxuntamente no desenvolvemento dos outros. |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.  |
| Traballos tutelados      | Realización dun traballo voluntario que implique deseño, calculo e simulación dun circuíto proposto.  |
| Proba mixta              | Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos.   |

| Atención personalizada                          |   |
|---|---|
| Metodoloxías                                    | Descrición  |
| Traballos tutelados<br>Prácticas de laboratorio | Realizaranse tanto en traballos tutelados como nas prácticas de laboratorio<br><br>O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, poderá realizar sesións periódicas co coordinador da materia a través de Microsoft Teams ou correo electrónico. |

| Avaliación               |  |  |               |
|--------------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados                | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados      | A27 B4 B5 B12                            | Realización dun traballo voluntario que implique deseño, calculo e simulación dun circuíto proposto. | 15            |
| Prácticas de laboratorio | A3 A27 A30 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 C2 C5 | Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía                          | 15            |
| Proba mixta              | A25 A27 A29 B1 B2                        | Examen tipo proba mixta  | 70            |



## Observacións avaliación

Para aprobar a asignatura é indispensable ter realizadas e aprobadas as Prácticas de Laboratorio, obtendo a lo menos un 50% na proba de avaliación das mesmas

No marco das "Prácticas de laboratorio" inclúiranse aspectos tales como asistencia a clase, traballo personal, entregas propostas, ACTITUDE, etc., para axudar á obtención do aprobado.

É necesario superar o 50% da puntuación na proba mixta para aprobar.

Se non se superan os mínimos da proba mixta ou da proba de laboratorio e suma total é superior aos 50 puntos, a nota final será de 45.

Os alumnos que se acollan a matrícula parcial, poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas as obrigatorias e presenciais.

Os criterios para aprobar a asignatura na segunda oportunidade e na convocatoria adiantada (decembro), son os mesmos que para na primeira.

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Daniel W Hart (2005). Electrónica de Potencia. Pearson Prentice Hall<br>- Muhammad H. Rashid (2005). Electrónica de Potencia, circuitos, dispositivos y aplicaciones. Pearson Prentice Hall. Ca<br>- Juan D. Aguilar Peña (2005). Electrónica de Potencia. Universidad de Jaen |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Barrado Bautista, Andrés (2007). Problemas de electrónica de potencia. Prentice Hall   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/770G01001

Física I/770G01003

Fundamentos de Automática/770G01017

Electrónica Analóxica/770G01022

Fundamentos de Electricidade/770G02013

Fundamentos de Electrónica/770G02018

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023

### Materias que continúan o temario

## Observacións

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/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...) Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(\*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