



| Guía docente          |   |                    |                                       |           |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                                       | 2021/22   |
| Asignatura (*)        | ELECTRÓNICA DE POTENCIA   |                    | Código                                | 730G04048 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais  |                    |                                       |           |
| Descritores           |   |                    |                                       |           |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                                  | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre   | Tercero            | Obligatoria                           | 6         |
| Idioma                | Castellano  |                    |                                       |           |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                                       |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                                       |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |                                       |           |
| Coordinador/a         | 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                   | <a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>   |                    |                                       |           |
| Descripción general   | La Electrónica de Potencia puede ser definida como la aplicación de la electrónica a la conversión de la energía eléctrica, utilizando para ello dispositivos electrónicos de potencia. El objetivo de esta asignatura es la de proporcionar al alumno las competencias que le permitan analizar y diseñar los circuitos básicos de electrónica de potencia (Convertidores AC-DC, AC-AC, DC-DC y DC-AC), así como identificar sus aplicaciones. |                    |                                       |           |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Plan de contingencia</b> | <p>1. Modificaciones en los contenidos<br/>No se modifican los contenidos</p> <p>2. Metodologías<br/>*Metodologías docentes que se mantienen<br/>Se mantienen todas las metodologías docentes exceptuando la de Prácticas de Laboratorio que se elimina en el caso de que no se haya podido realizar ninguna de las prácticas de laboratorio programadas.</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican<br/>Las metodologías que se mantienen y que requieren presencialidad, pasan a impartirse de forma no presencial mediante Teams y Moodle.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br/>Moodle, Teams y Correo Electrónico de acuerdo con el horario de Tutorías publicado.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación<br/>Si durante el segundo cuatrimestre se puede impartir la materia normalmente de forma presencial, incluyendo los exámenes, se mantendrán los criterios de evaluación de la guía docente para la 2ª Oportunidad y posteriores. En caso contrario los criterios de evaluación serán los siguientes para la 1ª Oportunidad, 2ª Oportunidad y posteriores:</p> <p>?Prueba mixta. 40%. Esta prueba estará formada por una prueba de respuesta múltiple (20 Puntos) y otra de resolución de problemas (20 Puntos).</p> <p>?Trabajos tutelados.60%. Consisten en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-la resolución de forma teórica y práctica, mediante simulación, de problemas propuestos durante el curso. En el caso de que se haya podido realizar alguna práctica de laboratorio, su puntuación se incluiría en este apartado. (40 Puntos).</li> <li>-el desarrollo de un tema propuesto utilizando de manera preferente las TIC y que tendrá que ser defendido/expuesto oralmente en el aula, utilizando medios audiovisuales. (20 Puntos)</li> </ul> <p>*Observaciones de evaluación:<br/>En el caso de tenerse que modificar los criterios de evaluación, salvo lo referente al alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica, se anulan todas las observaciones contenidas en la guía docente y se sustituyen por las siguientes:</p> <p>Para aprobar la asignatura hay que obtener una puntuación mínima de 50 puntos sobre 100, sumando los resultados de todas las metodologías de evaluación. Las notas de cada uno de las metodologías de evaluación sólo serán válidas durante el curso académico 2020/21.</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br/>No se modifican las fuentes de información.</p> |
|-----------------------------|---|

### Competencias del título

| Código | Competencias del título   |
|--------|---|
| A22    | TEE14 Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.   |
| B1     | CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |



|    |  |
|----|--|
| B2 | CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio  |
| B3 | CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética   |
| B4 | CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado  |
| B5 | CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía   |
| B6 | B3 Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades. |
| B7 | B5 Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.   |
| B9 | B8 Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.   |
| C1 | C3 Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.   |
| C2 | C4 Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.   |
| C4 | C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C5 | C7 Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C6 | C8 Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |

| Resultados de aprendizaje                            |  |                         |   |
|--|--|-------------------------|---|
| Resultados de aprendizaje                            |  | Competencias del título |   |
| Conoce de forma aplicada la electrónica de potencia. |  | A22                     | B1 C1<br>B2 C2<br>B3 C4<br>B4 C5<br>B5 C6<br>B6<br>B7<br>B9 |

| Contenidos                              |  |
|---|--|
| Tema                                    | Subtema  |
| Tema 1 Base de electrónica de potencia. | 1.1 Introducción.<br>1.2 Términos de potencia. Factor de potencia.<br>1.3 Análisis de Fourier. Cálculo de armónicos.<br>1.4 Métodos para el análisis de circuitos de potencia.<br>1.5 Dispositivos Electrónicos de potencia. |



|                        |  |
|------------------------|--|
| Tema 2. Convertidores. | <p>2.1. Convertidores AC-DC. Rectificadores.</p> <p>2.1.1. Introducción.</p> <p>2.1.2. Rectificadores no controlados.</p> <p>2.1.3. Rectificadores controlados.</p> <p>2.2. Convertidores AC-AC. Reguladores de alterna.</p> <p>2.2.1. Introducción.</p> <p>2.2.2. Convertidores básicos AC-AC.</p> <p>2.2.3. Cicloconvertedores</p> <p>2.3. Convertidores DC-DC. Fuentes de alimentación conmutadas.</p> <p>2.3.1. Introducción.</p> <p>2.3.2. Convertidor Reductor (Buck).</p> <p>2.3.3. Convertidor Elevador (Boost).</p> <p>2.3.4. Convertidor Reductor-Elevador (Buck-Boost).</p> <p>2.3.5. Convertidor flyback.</p> <p>2.3.6. Convertidor Forward.</p> <p>2.3.7. Convertidor push-pull</p> <p>2.3.8. Convertidor en puente y semipuente.</p> <p>2.4. Convertidores DC-AC. Inversores.</p> <p>2.4.1. Introducción.</p> <p>2.4.2. Inversor en medio puente.</p> <p>2.4.3. Inversor en puente completo.</p> <p>2.4.4. Inversores PWM.</p> <p>2.4.5. Inversores resonantes</p> |
|------------------------|--|

| Planificación            |  |                    |  |               |
|--------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias                                     | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral         | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | 30                 | 38                                       | 68            |
| Solución de problemas    | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | 18                 | 12                                       | 30            |
| Prácticas de laboratorio | A22 B2 B4 B5 B6 B9<br>C1                         | 10                 | 9  | 19            |
| Prueba mixta             | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1                | 0                  | 10                                       | 10            |
| Trabajos tutelados       | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | 2                  | 17                                       | 19            |
| Atención personalizada   |  | 4                  | 0  | 4             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodologías          | Descripción   |
| Sesión magistral      | En las sesiones magistrales se desarrollan los contenidos de la asignatura tanto a nivel teórico como práctico. |
| Solución de problemas | Durante sesiones de grupo mediano se plantearán supuestos prácticos para su resolución.                         |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Consistirá en la simulación y/o montaje de los convertidores básicos utilizando el programa de simulación electrónica Orcad Pspice y los equipos de laboratorio.   |
| Prueba mixta             | La prueba mixta es una prueba escrita que tiene como objetivo comprobar si el alumno adquirió las competencias fijadas para esta materia.  |
| Trabajos tutelados       | Los trabajos tutelados consisten en:<br>- la resolución de forma teórica y práctica mediante simulación de problemas.<br>- el desarrollo de un tema propuesto utilizando de manera preferente las TIC y que tendrá que ser defendido/expuesto oralmente utilizando medios audiovisuales. |

### Atención personalizada

| Metodologías  | Descripción  |
|---|--|
| Prueba mixta<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión magistral<br>Solución de problemas | Cada alumno dispone para la resolución de sus posibles dudas y/o problemas, de las correspondiente sesiones de tutoría personalizada que puede realizarse de forma presencial en el horario establecido o de forma no presencial por correo electrónico o Teams. |

### Evaluación

| Metodologías             | Competencias                                     | Descripción   | Calificación |
|--------------------------|--|---|--------------|
| Prueba mixta             | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1                | La prueba mixta es una prueba escrita que tiene como objetivo comprobar si el alumno adquirió las competencias fijadas para esta materia.<br><br>A parte de los dos exámenes finales de la 1ª Oportunidad y de la 2ª Oportunidad, se realizará un primer examen parcial. Para aquellos alumnos que obtuvieran en el primer parcial una puntuación mayor o igual a 10 puntos y quieran aprobar la materia por parciales se realizará un segundo examen parcial coincidiendo con el examen final de la 1ª Oportunidad.<br><br>Cada parcial tiene una puntuación máxima de 25 puntos sobre 100.<br><br>Se realizarán dos pruebas de respuesta múltiple coincidiendo con los exámenes parciales, con una puntuación máxima para cada una de ellas de 5 puntos sobre 100.<br><br>Los exámenes finales de la 1ª Oportunidad y de la 2ª Oportunidad tienen una puntuación máxima de 50 puntos sobre 100. | 60           |
| Trabajos tutelados       | A22 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B9 C1 C2 C4<br>C5 C6 | Los trabajos tutelados consisten en:<br>- la resolución de forma teórica y práctica mediante simulación de problemas propuestos. (20 Puntos).<br>- el desarrollo de un tema propuesto utilizando de manera preferente las TIC y que tendrá que ser defendido/expuesto oralmente utilizando medios audiovisuales. (10 Puntos)  | 30           |
| Prácticas de laboratorio | A22 B2 B4 B5 B6 B9<br>C1                         | Su realización y valoración positiva es imprescindible para aprobar la asignatura.  | 10           |
| Otros                    |  |   |              |

### Observaciones evaluación



Para aprobar la asignatura hay que obtener una puntuación mínima de 50 puntos sobre 100.

La nota final se obtendrá sumando las puntuaciones obtenidas en Prácticas de laboratorio, Trabajos tutelados y Prueba mixta, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Que se hayan realizado las Prácticas de laboratorio con una puntuación mayor o igual que 5.y al menos una de las siguientes:Que en el primer examen parcial se haya obtenido una puntuación mayor que 12.Que en un examen final se haya obtenido una puntuación mayor o igual que 25.Que la puntuación obtenida en cada uno de los parciales sea mayor o igual que 10 puntos.En caso de que no se cumplan las condiciones anteriores, la nota final

será el resultado de la suma de Prácticas de laboratorio, Trabajos tutelados y Prueba mixta, siempre que sea menor que 40 puntos. En caso contrario la nota final será de 40 puntos sobre 100.

Las notas de las actividades de evaluación continua (Prácticas de Laboratorio, Trabajos tutelados y Pruebas de respuesta múltiple) sólo serán válidas hasta la convocatoria adelantada del curso académico siguiente.

Al alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓNAO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts.

2.3; 3.b; 4.3 e 7.5)(04/05/2017)" no se le exige una asistencia mínima a

las clases y/o actividades con excepción de las prácticas de laboratorio, siendo el sistema de evaluación el anteriormente indicado. En el caso de que no se participara en las actividades evaluables realizadas durante el curso, la nota final será la nota ponderada de la prueba mixta.

Los criterios de evaluación de la 2ª oportunidad son los mismos que los de la 1ª oportunidad.

Los criterios de evaluación de la convocatoria adelantada (Diciembre) son los mismos que los de la 1ª oportunidad.

La realización mediante plagio de actividades de evaluación continua, implicará que la calificación de la actividad en cuestión sea de 0 puntos.

## Fuentes de información

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>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 disponibles 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>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 |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios



Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": 1.- La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: 1.1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático 1.2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos 1.3. De realizarse en papel: - No se emplearán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se empleará papel reciclado.- Se evitará la impresión de borradores. 2.- Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural 3.- Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales 4.- Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas?) 5.- Traballaráse para identificar y modificar prejuicios y #actitud sexistas, y se influirá en la contorna para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad 6. Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas 7. Se facilitará la plena integración del alumnado que por razón físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso idóneo, igualitario y provechoso a la vida universitaria

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías