



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|--|--------|--|---------|
| Identifying Data | | | | 2020/21 |
| Subject (*) | Power Electronics | Code | 770G02029 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Eléctrica | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 2nd four-month period | Third | Obligatory | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador | Jove Pérez, Esteban | E-mail | esteban.jove@udc.es | |
| Lecturers | Jove Pérez, Esteban Rivas Rodriguez, Juan Manuel Zayas Gato, Francisco | E-mail | esteban.jove@udc.es m.rivas@udc.es f.zayas.gato@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | <p>Nesta asignatura otórgaselle ao alumno competencias que lle permiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer o funcionamento dos convertidores electrónicos de potencia e dos seus compoñentes principais - Saber analizar tanto de forma teórica como práctica os distintos tipos de convertidores e a súa aplicación. - Ser capaz de simular o seu funcionamento mediante software. | | | |
| Contingency plan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Modifications to the contents 2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|--|
| Code | Study programme competences / results |
| A29 | Coñecer os sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións. |
| A30 | Coñecemento aplicado de electrónica de potencia. |
| 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 los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| 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. |
| C6 | Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |

| Learning outcomes | | | |
|--|---------------------------------------|-----------------|----|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| Identifica las aplicaciones y funciones de la electrónica industrial en la Ingeniería. | A29 A30 | B6 | C1 |
| Analiza y diseña etapas electrónicas de potencia en corriente continua y alterna, así como los circuitos de control y protección de los dispositivos de potencia | A29 A30 | B2 B3 B4 | C6 |
| Calcula y diseña circuitos de control electrónico para sistemas eléctricos | A29 A30 | B4 | C6 |
| Conoce los fundamentos tecnológicos, modelos y criterios de selección de los dispositivos semiconductores de potencia. | A30 | B1 | |
| Maneja con soltura los equipos e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica de potencia | A29 A30 | B5 B7 B12 | |
| Sabe utilizar herramientas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos de potencia. | A29 | B2 B7 | C3 |

| Contents | |
|---|--|
| Topic | Sub-topic |
| Bloque 0: Electrónica de potencia. Repaso de conceptos. | -Repaso de conceptos xerais. -Repaso de conceptos eléctricos. -Repaso de conceptos electrónicos. |
| Bloque 1: Electrónica de potencia. Componentes fundamentais. | -Diodos e Transistores de potencia. -O tiristor e o triac. Outros elementos. -Circuitos básicos. Proteccións. -Novos semiconductores de potencia: IGBT, MCT... |
| Bloque 2: Electrónica de potencia. Circuitos e aplicacións. | -Rectificadores non controlados. -Rectificadores controlados. -Convertidores AC-AC. Interruptores estáticos. -Convertidores DC-DC. -Convertidores DC-AC (Inversores). -Aplicacións principais. -Efectos sobre a rede eléctrica. Harmónicos e factor de potencia. |
| Contenidos da memoria de verificación asignados a cada bloque | Introducción á electrónica industrial: aplicacións, funcións e dispositivos: Bloque 0 Dispositivos electrónicos de potencia: Bloque 1 Circuitos de control e protección de dispositivos: Bloque 1 Topoloxías e cálculo de convertidores: Bloque 2 Control electrónico de sistemas eléctricos: Bloque 1 y 2 |

| Planning | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| | | | | |



| | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----|----|----|
| Guest lecture / keynote speech | A29 A30 B1 B2 B3 B6 B7 | 21 | 0 | 21 |
| Laboratory practice | A29 A30 B4 B5 C3 C6 | 15 | 0 | 15 |
| Problem solving | A30 B4 B5 B12 C1 | 15 | 0 | 15 |
| Supervised projects | A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 | 0 | 76 | 76 |
| Mixed objective/subjective test | A29 A30 B1 B4 B5 | 3 | 0 | 3 |
| Personalized attention | | 20 | 0 | 20 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | 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. 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. |
| Laboratory practice | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. |
| Problem solving | Resolución de problemas e casos prácticos. |
| Supervised projects | Serán traballos voluntarios, pero que representa o 15% da calificación total da asignatura. O que non os realice optará como máximo ó 85% da nota total nas probas obxetivas. |
| Mixed objective/subjective test | Consiste na realización dunha proba obxetiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos. |

| Personalized attention | |
|------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice | Se realizará tanto el la resolución de problemas como en las prácticas de laboratorio. |
| Problem solving | O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, poderá realizar sesión periódicas co coordinador da materia a través de Microsoft Teams ou correo electrónico. |

| Assessment | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Laboratory practice | A29 A30 B4 B5 C3 C6 | Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía | 15 |
| Mixed objective/subjective test | A29 A30 B1 B4 B5 | Examen tipo proba mixta | 70 |
| Supervised projects | A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 | Serán traballos voluntarios que implican deseño, cálculo, simulación e montaxe dun circuíto de potencia | 15 |

| Assessment comments |
|---------------------|
| |



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" se incluíránse aspectos tales como asistencia a clase, traballo personal, entregas propostas, ACTITUD, etc., para axudar á obtención do aprobado.

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

Se non se superan os mínimos da proba obxectiva 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

obligatorias e presenciais.

Os criterios para aprobar a asignatura na segunda oportunidade son os mesmos que para na primeira.

Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | <ul style="list-style-type: none">- Daniel W Hart (2005). Electrónica de Potencia. Pearson Prentice Hall- Muhammad H. Rashid (2005). Electrónica de Potencia, circuitos, dispositivos y aplicaciones. Pearson Prentice Hall. Ca- Juan D. Aguilar Peña (2005). Electrónica de Potencia. Universidad de Jaen |
| Complementary | <ul style="list-style-type: none">- Barrado Bautista, Andrés (2007). Problemas de electrónica de potencia. Prentice Hall |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Calculus/770G01001

Physics I/770G01003

Automatic Control Systems/770G01017

Fundamentos de Electricidade/770G02013

Fundamentos de Electrónica/770G02018

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Electrical power circuits/770G02023

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.