



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Electrónica de potencia

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Electrónica de potencia   |            |       |              |
| Código              | V05G301V01315   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | OP         | 3     | 2c           |
| Lengua Impartición  | #EnglishFriendly<br>Castellano<br>Gallego   |            |       |              |
| Departamento        | Tecnología electrónica  |            |       |              |
| Coordinador/a       | López Sánchez, Óscar  |            |       |              |
| Profesorado         | Doval Gandoy, Jesús<br>López Sánchez, Óscar   |            |       |              |
| Correo-e            | olopez@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>   |            |       |              |
| Descripción general | <p>Esta materia, tiene como principal objetivo que los alumnos aprendan tanto los conceptos teóricos básicos como los circuitos electrónicos asociados con el análisis y diseño de circuitos y sistemas electrónicos de potencia. Para eso se estudian en primer lugar los dispositivos semiconductores y los elementos magnéticos en electrónicos de potencia. A continuación se analizan los convertidores electrónicos de potencia CA-CC, CC-CC y CC-CA.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p> |            |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| C43    | (CE43/SE5): Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación. |
| C44    | (CE44/SE6): Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.  |

## Resultados de aprendizaje

|  |                                       |            |
|--|---------------------------------------|------------|
| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |            |
| Conocimiento del funcionamiento de los principales dispositivos electrónicos de potencia.  |                                       | C43        |
| Conocimiento del funcionamiento de las topologías básicas de convertidores electrónicos de potencia utilizadas en conversión de energía eléctrica. | A1                                    | C43        |
| Capacidad de analizar circuitos electrónicos de potencia.  |                                       | C43<br>C44 |
| Capacidad de analizar y diseñar el circuito de realimentación y control en aplicaciones de convertidores electrónicos de potencia.                 |                                       | C43<br>C44 |
| Capacidad de diseñar circuitos básicos utilizados en convertidores electrónicos de potencia.   |                                       | C43<br>C44 |

## Contenidos

|   |  |
|---|--|
| Tema  |  |
| Tema 1: Introducción a la electrónica de potencia | Introducción a la materia, visión general de la electrónica de potencia, aplicaciones típicas. |

|  |  |
|--|--|
| Tema 2: Dispositivos electrónicos de potencia            | Ampliación de dispositivos electrónicos de potencia: diodo, MOSFET, IGBT. Conmutación, circuitos de mando, análisis térmico, asociación de dispositivos, protección eléctrica. |
| Tema 3: Elementos magnéticos en electrónica de potencia  | Teoría básica, bobinas, transformadores, materiales magnéticos, devanados.   |
| Tema 4: Conversión corriente alterna-corriente continua  | Rectificadores trifásicos no controlados, controlados. Carga R /carga R-L, filtro por condensador. Corriente de entrada.   |
| Tema 5: Conversión corriente continua-corriente alterna  | Ampliación de conversión alterna-continua. Inversores trifásicos de onda cuadrada y PWM, técnicas de modulación  |
| Tema 6: Conversión corriente continua-corriente continua | Ampliación de conversión continua-continua. Convertidores sin aislamiento y con aislamiento. Realimentación y control en convertidores continua-continua.                      |
| Práctica 1. Dispositivos electrónicos de potencia        | Transistor MOSFET, conmutación, circuito de mando. Medida de tensiones y corrientes, verificación experimental de la teoría.   |
| Práctica 2. Conversión alterna-continua                  | Rectificador trifásico no controlado, rectificador trifásico controlado. Medida de tensiones y corrientes, verificación experimental de la teoría.                             |
| Práctica 3. Conversión continua-alterna                  | Convertidor alterna-continua. Medida de tensiones y corrientes, verificación experimental de la teoría.  |
| Práctica 4. Conversión continua-continua                 | Convertidor continua-continua sin aislamiento. Convertidor continua-continua con aislamiento. Medida de tensiones y corrientes, verificación experimental de la teoría.        |

### Planificación

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                         | 21             | 42                   | 63            |
| Prácticas de laboratorio                  | 12             | 24                   | 36            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 7              | 28                   | 35            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 2              | 14                   | 16            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

|   | Descripción   |
|---|---|
| Lección magistral                         | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, a desarrollar por el estudiante. En estas clases se trabajarán las competencias CE43 y CE44.  |
| Prácticas de laboratorio                  | Actividad de aplicación de los conocimientos a circuitos concretos y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollarán en el laboratorio. En estas clases se trabajarán las competencias CE43 y CE44. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe obtener las soluciones correctas. El profesor apoyará y ayudará a los alumnos para resolver los problemas. En estas clases se trabajarán las competencias CE43 y CE44. |

### Atención personalizada

| Metodologías                              | Descripción  |
|---|--|
| Lección magistral                         | Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En esas tutorías se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales y se les orientará sobre cómo abordar su estudio.  |
| Prácticas de laboratorio                  | Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En esas tutorías se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el manejo de la instrumentación, el montaje de los circuitos electrónicos y el software de simulación.                  |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En esas tutorías se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre los problemas y/o ejercicios propuestos y resueltos en el aula así como de otros problemas y/o ejercicios que puedan aparecer a lo largo del estudio de la asignatura. |

### Evaluación

| Descripción                               | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|--------------|---------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio                  | 10           | C43<br>C44                            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 10           | C43<br>C44                            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 80           | C43<br>C44                            |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la primera y la segunda oportunidad de evaluación se podrá escoger entre evaluación continua o evaluación única. Los estudiantes que opten por evaluación única deberán notificarlo por escrito en el plazo de dos semanas desde el inicio de las clases de la materia.

Las convocatorias extraordinarias serán por evaluación única.

Las fechas y aulas de las pruebas escritas serán las que apruebe y publique la Comisión Académica de Grado de la escuela.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas, la calificación final será de suspenso (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos

#### 1. Evaluación continua

Comprenderá la realización de varias tareas semanales, la preparación y ejecución de las prácticas de laboratorio, y la realización de dos pruebas de evaluación parcial.

##### 1.1 Tareas semanales

A lo largo del curso, se encargará la ejecución de varias tareas individuales y la entrega de sus correspondientes informes escritos. Las tareas semanales no serán recuperables. Por la correcta realización de estas tareas se podrá obtener hasta el 10% de la calificación final de la materia.

##### 1.2 Prácticas de laboratorio

Se realizarán cuatro sesiones de prácticas de laboratorio en grupos de dos estudiantes, que serán calificados individualmente. Las prácticas de laboratorio no serán recuperables. Por la correcta preparación previa y ejecución de las prácticas de laboratorio se podrá obtener hasta el 10% de la calificación final de la materia.

##### 1.3 Pruebas de evaluación parcial

Se realizarán dos pruebas escritas individuales de evaluación parcial, en las que se podrá obtener hasta el 40% de la calificación final de la materia en cada una de ellas. Estas pruebas podrán recuperarse en la segunda oportunidad de evaluación.

1. **Primera prueba parcial:** se evaluarán los contenidos impartidos hasta la fecha de la prueba.
2. **Segunda prueba parcial:** se evaluarán el resto de los contenidos que no fueron incluidos en la primera prueba parcial.

#### 2. Evaluación única

Consistirá en una prueba escrita individual con preguntas teóricas, problemas y ejercicios que evaluarán todos los contenidos de la materia, tanto teóricos como prácticos.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Mohan, Ned, **Electrónica de Potencia. Convertidores, Aplicaciones y Diseño**, 3, Mc Graw Hill, 2009

Barrado, Andrés, **Problemas de electrónica de potencia**, Pearson Prentice Hall, 2007

Rashid, Muhammad H., **Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones**, Pearson Education, 2004

Hart, Daniel W., **Electrónica de potencia**, Prentice-Hall, 2001

#### Bibliografía Complementaria

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G301V01108  
Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102  
Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101  
Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106  
Física: Fundamentos de electrónica/V05G301V01201  
Tecnología electrónica/V05G301V01206  
Electrónica analógica/V05G301V01311

---

### Otros comentarios

---

Esta versión en castellano de la guía es una traducción de la original en gallego. En caso de que, por error, haya discrepancias entre ellas prevalecerá siempre la versión original en gallego.

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Lección magistral. Se impartirá los mismos contenidos, adaptando el formato de las exposiciones a la docencia en línea, empleando el campus remoto.

\* Prácticas de laboratorio. Se substituirá por ejercicios de simulación utilizando un simulador específico de electrónica de potencia. Los ejercicios pasarán a ser individuales. Se empleará el campus remoto para resolver las dudas de los estudiantes.

\* Resolución de problemas de forma autónoma. Las sesiones presenciales se substituirán por sesiones en línea por medio del campus remoto.

=== ATENCIÓN PERSONALIZADA ===

Los estudiantes podrán solicitar atención personalizada a través del campus remoto.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Las pruebas escritas se substituirán por trabajos.

---