



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Electrónica de potencia

Asignatura	Electrónica de potencia			
Código	V05G300V01625			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	López Sánchez, Óscar			
Profesorado	Doval Gandoy, Jesús López Sánchez, Óscar			
Correo-e	olopez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	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 electrónicos de potencia y los conceptos relacionados con sistemas eléctricos trifásicos . A continuación se analizan los convertidores electrónicos de potencia CA-CC, CC-CC y CC-CA.			

Nota: La versión en castellano es una traducción. En caso de diferencias prevalecerá la versión en gallego.

## 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.	C43
Capacidad de analizar circuitos electrónicos de potencia.	C43 C44
Capacidad de analizar y diseñar el circuito de realimentación y control en aplicaciones de convertidores electrónicos de potencia.	C43 C44
Capacidad de diseñar circuitos básicos utilizados en convertidores electrónicos de potencia.	C43 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. Introducción a la corrección del factor de potencia.
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
Sesión magistral	21	42	63
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Resolución de problemas y/o ejercicios 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
Sesión 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 y/o ejercicios 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
Sesión 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 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.
Resolución de problemas y/o ejercicios 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 el desarrollo de las prácticas de laboratorio, lo manejo de la instrumentación, el montaje de los circuitos electrónicos y el software de simulación.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de manera continua (sesión a sesión) teniendo en cuenta su preparación previa y la ejecución en el laboratorio.	10	C43 C44
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Semanalmente, el profesorado de la materia encargará al alumnado la ejecución de tareas y la entrega de su informe de ejecución.	10	C43 C44
Resolución de problemas y/o ejercicios	Habrán dos pruebas parciales que incluirán ejercicios y problemas ligados a los conceptos teóricos y a las prácticas de laboratorio.	80	C43 C44

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Para su evaluación, cada alumno deberá optar entre evaluación continua o evaluación por examen final.

### 1. Evaluación continua

La evaluación continua se realizará mediante la ejecución 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

Semanalmente, el profesorado de la materia encargará al alumnado la ejecución de varias tareas y la entrega de un informe de ejecución. Por la realización de las tareas y la entrega de los informes el alumnado podrá obtener hasta el 10% de la calificación de la materia. Las calificaciones de las tareas semanales serán válidas solo para el curso académico en el que se realicen.

#### 1.2 Prácticas de laboratorio

A lo largo del cuatrimestre los alumnos realizarán cuatro sesiones de prácticas de laboratorio en grupos de dos. Por cada sesión los miembros del grupo obtendrán una nota individual que evaluará tanto la preparación previa como la ejecución en el laboratorio. Las sesiones sin asistencia serán puntuadas con un cero. La nota final de las prácticas de laboratorio será el promedio de las notas de las cuatro sesiones. Por la correcta preparación y ejecución de todas las prácticas de laboratorio el alumnado podrá obtener hasta el 10% de la calificación de la materia. Las calificaciones de las prácticas de laboratorio serán válidas únicamente en el curso académico en el que se realicen además del curso inmediatamente siguiente.

#### 1.2 Pruebas de evaluación parcial

Se realizarán dos pruebas escritas de evaluación parcial. Las pruebas parciales no se podrán recuperar, es decir, que si un alumno no puede asistir a una de ellas los profesores no tienen obligación de repetirla. Las calificaciones de las pruebas parciales serán válidas solo para el curso académico en que se realicen. Se considera que un alumno opta por la evaluación continua y renuncia a la evaluación por examen final en el momento en que se presenta a la primera prueba parcial.

- Primera prueba parcial:** se evaluarán los conocimientos del alumnado de los contenidos impartidos hasta la fecha de la prueba. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 40% de la calificación de la materia. Esta prueba se realizará en la octava semana del cuatrimestre.
- Segunda prueba parcial:** se evaluarán los conocimientos relativos a los contenidos de la materia que no fueron incluidos en la primera prueba parcial. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 40% de la calificación de la materia. El lugar y la fecha para la realización de esta prueba coincidirá con lo establecido para el examen final por la dirección del centro en el calendario de exámenes.

### 2. Evaluación por examen final

El examen final consta de preguntas teóricas, problemas y ejercicios que abarcará todos los contenidos de la materia, tanto teóricos como prácticos. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 100% de la calificación de la materia. El lugar y la fecha para la realización de esta prueba serán los que establezca la dirección del centro en el calendario de exámenes.

### 3. Examen extraordinario (junio-julio)

El examen extraordinario consta de preguntas teóricas, problemas y ejercicios que evaluarán los conocimientos del alumno relativos a los contenidos de la materia, tanto teóricos como prácticos. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 100% de la calificación de la materia. El lugar y la fecha para la realización de esta prueba serán los que establezca la dirección del centro en el calendario de exámenes.

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Mohan, Ned, **Power electronics: converters, applications, and design**, John Wiley and Sons, 2003

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 cursar simultáneamente**

Circuitos electrónicos programables/V05G300V01502

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G300V01201

Física: Campos y ondas/V05G300V01202

Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica/V05G300V01102

Electrónica digital/V05G300V01402

Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305

Tecnología electrónica/V05G300V01401

---

#### **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.

---