



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 Impartición	Gallego			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Doval Gandoy, Jesús			
Profesorado	Doval Gandoy, Jesús Vidal González, Ana			
Correo-e	jdoval@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura, 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.			

Competencias de titulación

Código	
A52	(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.
A53	(CE44/SE6): Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento del funcionamiento de las topologías básicas de convertidores electrónicos de potencia utilizadas en conversión de energía eléctrica.	A52
Capacidad de diseñar circuitos básicos utilizados en convertidores electrónicos de potencia.	A52 A53

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: Conceptos básicos de electrotecnia y sistemas eléctricos trifásicos	Definición de potencia eléctrica bajo condiciones senoidales y no senoidales. Factor de potencia. Sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados, secuencia de fases, definición de potencia en sistemas trifásicos.
Tema 4: Elementos magnéticos en electrónica de potencia	Teoría básica, bobinas, transformadores, materiales magnéticos, devanados.

Tema 5: 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 6: Conversión corriente continua-corriente alterna	Ampliación de conversión alterna-continua. Inversores trifásicos de onda cuadrada y PWM, técnicas de modulación
Tema 7: 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
Prácticas de laboratorio	9	18	27
Metodologías integradas	7	21	28
Sesión magistral	21	42	63
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	27	32

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

Metodologías

	Descripción
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 A52 y A53.
Metodologías integradas	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 A52 y A53.
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 A52 y A53.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, sobre ejercicios o sobre prácticas de laboratorio. Los alumnos 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 de la asignatura
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, sobre ejercicios o sobre prácticas de laboratorio. Los alumnos 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 de la asignatura
Metodologías integradas	El profesor atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, sobre ejercicios o sobre prácticas de laboratorio. Los alumnos 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 de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Forman parte de cada examen parcial. Los ejercicios y problemas propuestos estarán ligadas a los conceptos teóricos y a las prácticas de laboratorio. El número de pruebas y normas se detallan en "Otros comentarios"	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

En esta materia hay dos modos de evaluar al alumnado: evaluación continua o evaluación por examen final.

1. Evaluación continua.

La evaluación de la asignatura se realiza mediante una evaluación continua, que consiste en la ejecución de tareas semanales y la realización de pruebas de evaluación parciales.

1.1 Tareas semanales: semanalmente, el profesorado de la materia encargará al alumnado la ejecución de tareas y la entrega del informe de ejecución. Para poder aprobar la materia por evaluación continua es obligatorio realizar y entregar los informes en el plazo fijado por el profesorado. Estas tareas evaluarán las competencias A52 y A53. Por la realización y entrega de las tareas semanales el alumnado podrá obtener hasta el 10% de la calificación final.

1.2 Pruebas de evaluación parciales: se realizarán tres pruebas de evaluación parciales escritas, para evaluar la parte teórica y las prácticas de laboratorio. Las pruebas parciales no son recuperables, es decir, que si un alumno no puede asistir el día en que estén programadas, los profesores no tienen obligación de repetirlas. Las calificaciones de las pruebas parciales serán válidas sólo para el curso académico en que se realicen. Se entiende que el alumno opta por evaluación continua si se presenta a alguna de las pruebas parciales. Desde ese momento se considera presentado a la convocatoria. Su calificación será la de evaluación continua. Estas pruebas evaluarán las competencias A52 y A53.

1ª prueba parcial: se realizará en los últimos 50 minutos de la primera sesión de prácticas de laboratorio de 3 horas. Se evaluarán los conocimientos del alumnado de los contenidos teóricos y de laboratorio impartidos hasta la fecha de la prueba. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 25% de la calificación final. La fecha aproximada para la realización de esta prueba es la semana 7.

2ª prueba parcial: se realizará en los últimos 50 minutos de la tercera sesión de prácticas de laboratorio de 3 horas. Se evaluarán los conocimientos del alumnado de los contenidos teóricos y de laboratorio impartidos hasta la fecha de la prueba. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 25% de la calificación final. La fecha aproximada para la realización de esta prueba es la semana 11.

3ª prueba: se realizará durante 60 minutos en la fecha y aula del examen final. Se evaluarán los conocimientos relativos a los contenidos de la asignatura. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 40% de la calificación final. La fecha para la realización de esta prueba será fijada por la dirección del centro en el calendario de exámenes finales.

2. Evaluación por examen final

El examen final por el que se evalúa al alumnado que no participa en la evaluación continua consta de preguntas teóricas, problemas y ejercicios que evaluarán los conocimientos del alumno relativos a los contenidos de la asignatura. El alumnado que se presente a la evaluación por examen final y no haya entregado los informes de tareas parciales, tiene la obligación de entregar un informe de ejecución que incluya todas las tareas parciales propuestas semanalmente a lo largo del curso. La fecha para la realización de esta prueba será fijada por la dirección del centro en el calendario de exámenes finales. El examen tendrá una duración de 2 horas. Esta prueba evaluará las competencias A52 y A53.

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 asignatura. La fecha para la realización de esta prueba será fijada por la dirección del centro en el calendario de exámenes extraordinarios. Este examen es el mismo para todos los alumnos, hayan seguido o no la evaluación continua. El alumnado que se presente al examen extraordinario y no haya entregado los informes de tareas parciales, tiene la obligación de entregar un informe de ejecución que incluya todas las tareas parciales propuestas semanalmente a lo largo del curso. Esta prueba evaluará las competencias A52 y A53.

Fuentes de información

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

Hart, D. W., **Electrónica de potencia**, Prentice-Hall,

Mohan, N., **Power electronics : converters, applications, and design**, John Wiley & Sons,

Barrado, A., **Problemas de electrónica de potencia**, Pearson Prentice Hall,

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
