



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	http://faitic.uvigo.es			
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: 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	12	24	36
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	7	28	35
Sesión magistral	21	42	63
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
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.
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.

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
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 del informe de ejecución.	10	C43 C44
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".	90	C43 C44

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 materia 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 a 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 CE43 y CE44. Pola 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 escrituras, para evaluar la parte teórica y las prácticas de laboratorio. Las pruebas parciales no se recuperan, es decir, que se 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 solo 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 CE43 y CE44.

1ª prueba parcial: 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 evaluarán los conocimientos del alumnado de los contenidos teóricos y de laboratorio impartidos hasta la fecha de la prueba que no fueron incluidos en la primera prueba parcial. 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 evaluarán los conocimientos relativos a los contenidos de la materia que no fueron incluidos en la primera o en la segunda prueba parcial. 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 lo 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 materia. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 90% de la calificación final, el 10% restante lo podrá obtener mediante una entrega única de las tareas semanales que habían sido propuestas a largo del curso. La fecha para la realización de esta prueba será fijada por la dirección del centro en el calendario de exámenes finales. Esta prueba evaluará las competencias CE43 y CE44.

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. La fecha para la realización de esta prueba será fijada por la dirección del centro en el calendario de exámenes extraordinarios. El alumnado podrá obtener en esta prueba hasta el 90% de la calificación final, el 10% restante lo podrá obtener mediante una entrega única de las tareas semanales que habían sido propuestas a largo del curso. Esta prueba evaluará las competencias CE43 y CE44.

Fuentes de información

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
