

[MGA102] ANÁLISIS DE CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍA Y ELECTRÓNICA DE POTENCIA	Materia	DISEÑO, MODELADO Y ANÁLISIS DE CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA
Semestre	1	Curso	1
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2015	Modalidad	Presencial
Créditos	6	H./sem.	3,94
		Idioma	ENGLISH
		Horas totales	71 h. lectivas + 79 h. no lectivas = 150 h. totales

PROFESORES

BARRENA BRUÑA, ION ANDONI

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

MGC02 - Analizar el comportamiento térmico del convertidor.

MGC04 - Evaluar el grado de cumplimiento de las diferentes normativas que atañen a un convertidor.

MGC05 - Diseñar e innovar sobre las técnicas de modulación de un convertidor, con el objetivo de optimizar su funcionamiento y prestaciones.

TRANSVERSAL

MGTR10 - Comunicar sus conocimientos, razonamientos y conclusiones a un público especializado y no especializado de un modo claro y sin ambigüedades.

MGTR12 - Analizar situaciones e informaciones complejas relacionadas con su área de estudio, valorar distintas alternativas de solución de problemas y tomar las decisiones más adecuadas en los contextos planteados tomando en cuenta las responsabilidades sociales y éticas que puedan derivarse de las mismas.

MGTR13 - Identificar las oportunidades de desarrollo de nuevos productos y negocios, y priorizar y organizar los recursos humanos y materiales requeridos para la puesta en marcha de los mismos.

BÁSICA

M_CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

MGTR11 - Liderar equipos de trabajo de forma eficaz y eficiente para la consecución del objetivo común.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RMG105 Entender y saber analizar la teoría básica de las técnicas de modulación avanzadas aplicadas a convertidores VSC.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	10 h.	11 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.		8 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	2 h.	11 h.	13 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	50%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	50%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

HL - Horas lectivas: 11 h.

HNL - Horas no lectivas: 21 h.

HT - Total horas: 32 h.

RMG106 Saber analizar y diseñar topologías VSC multinivel clásicas y las técnicas de modulación correspondientes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
------------------------	----	-----	----

Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	10 h.	11 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.		8 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	1 h.	10 h.	11 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	60%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	40%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
HL - Horas lectivas: 10 h.			
HNL - Horas no lectivas: 20 h.			
HT - Total horas: 30 h.			

RMG107 Saber analizar y diseñar topologías de convertidores avanzadas y las técnicas de modulación correspondientes.			
ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	8 h.	9 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	1 h.	6 h.	7 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	75%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	25%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
HL - Horas lectivas: 8 h.			
HNL - Horas no lectivas: 14 h.			
HT - Total horas: 22 h.			

RMG108 Saber analizar y diseñar topologías CSC y las técnicas de modulación correspondientes.			
ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	9 h.	10 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	100%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	
HL - Horas lectivas: 7 h.			
HNL - Horas no lectivas: 9 h.			
HT - Total horas: 16 h.			

RMG109 Aplica conocimientos de electrónica de potencia en un entorno real o simulado con metodología PBL			
ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	35 h.	15 h.	50 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	

HL - Horas lectivas: 35 h.
HNL - Horas no lectivas: 15 h.
HT - Total horas: 50 h.

CONTENIDOS

1. Introducción
 - Aplicaciones de convertidores de alta potencia
 - Conceptos básicos
2. Estrategias de modulación de convertidores binivel VSC
 - Square wave modulation
 - PWM
 - Space Vector Modulation (SVM, SV-PWM)
 - Selective Harmonic Elimination Modulation (SHEM)
3. Convertidores VSC multinivel básicos
 - NPC
 - Flying Caps
 - H-Bridge Cascaded multilevel
4. Topologías VSC avanzadas
 - Hybrid multilevel converters
 - Modular Multilevel Converter (MMC)
 - Multipulse Converters using magnetic elements
5. Current Source Converter topologies
 - Topología binivel
 - Topologías multinivel

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura	High-Power Converters and AC Drives, Bin Wu; ISBN: 978-0-471-73171-9, Wiley-IEEE Press
Transparencias de la asignatura	
Realización de prácticas en ordenador	
Software específico de la titulación	