

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G1010 - Further Power Electronics

#### Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS				
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		Tipología v Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA MÓDULO OPTATIVO			
Código y denominación	G1010 - Further Power Electronics			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA		
Profesor responsable	FRANCISCO JAVIER AZCONDO SANCHEZ		
E-mail	javier.azcondo@unican.es		
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3019)		
Otros profesores			

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Student are trained in design oriented analysis of transformers and isolated DC / DC converters
- The students complete the training on modeling techniques for power converters operating in discontinuous conduction mode
- The students receive training in analysis and design of magnetic components and the isolated DC to DC power converter circuits.
- The students are equipped with analysis and design capabilities on modern single and three-phase rectifiers

**4. OBJETIVOS**

Provide the student with up to date knowledge of the isolation techniques and isolated converter topologies
Extend the capabilities of modeling and control design for power converters
Provide an overview of moder rectifiers and the standard that limit the line power factor and line harmonic contnet
Equip the students with modeling and control design capabilities of single and three-phase grid connected converters

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS

1	<p>Furthering on Converter Dynamics and Control</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Input Filter Design</li> <li>- AC and DC Equivalent Circuit Modeling of the Discontinuous Conduction Mode</li> <li>- Current Programmed Control</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolation Motivation</li> <li>- Filter inductor design constrains. Step by step design procedure. Multiple-winding magnetic design using the Kg method. Examples. Summary</li> <li>- Transformer design. Basic design constrains. Step by step design procedure using the Kgfe method. AC inductor design. Summary</li> <li>- Isolated DC - DC converter topologies</li> <li>Flyback</li> <li>Forward</li> <li>Push-Pull</li> <li>Half-Bridge</li> <li>Full-Bridge</li> </ul>
3	<p>Single and Three-phase Modern Rectifiers and Power System Harmonics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power and Harmonic in Non-sinusoidal Systems</li> <li>- Line-Commutated Rectifiers</li> <li>- Pulsewidth Modulated Rectifiers</li> </ul>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Practicas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
Examen	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Evaluación continua	Otros	No	No	20,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La evaluación continua no es recuperable puesto que consiste en evaluar la atención, participación y el grado de comprensión de lo tratado en las clases a través de ejercicios, pequeños diseños o cuestiones y la propia interacción de los estudiantes durante el desarrollo de la docencia. La evaluación continua permite también identificar los puntos a repasar en las tutorías. Los alumnos desarrollarán trabajos de análisis, modelado y diseño en un software específico y medidas en prácticas de laboratorio relacionadas con temas de la asignatura. La documentación a evaluar se entrega por escrito y en ficheros pdf (modelos, análisis, resultados de simulación).</p> <p>En el caso de que los criterios sanitarios lo hagan necesario, las pruebas de evaluación se realizarán siguiendo el formato de docencia mixta, presencial en aula y fuera de ella. En el caso más extremo de que se imposibilite o sea inconveniente la asistencia de todos los alumnos y profesores al centro, las pruebas de evaluación se desarrollaran utilizando medios telemáticos. En estos casos, el contenido de las pruebas, siendo semejante al caso presencial se podrá particularizar total o parcialmente para cada estudiante.</p> <p>Se prevé la evaluación a distancia de estos mismos trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>Al desarrollarse un 60% de evaluación mediante actividades integradas en la docencia (evaluación continua y laboratorio) los criterios de evaluación son iguales para todos los alumnos. Los alumnos con a tiempo parcial con incompatibilidad de horario reciben una atención personal directa o por medios telemáticos sobre los contenidos y evaluación continua. El aula virtual facilita el acceso a la información y pruebas de evaluación continua.</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Christophe Basso Switch-Mode Power Supplies Spice Simulations and Practical Designs. Mc Graw Hill
R. W. Erickson, D. Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics 3rd Edition Springer 2020
N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications and Design. John Wiley & Sons. 2003.
M. K. Kazimierczuk, D. Czarkowski, Resonant Power Converters 2nd Ed. New York: Wiley Interscience Publication, 2011.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.