

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M868 - Técnicas Electrónicas Avanzadas de Conversión Eficiente de la Energía Eléctrica  
Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MÓDULO ELECTROENERGÉTICO MÓDULO ELECTROMECAÁNICO / MECATRÓNICO TÉCNICAS AVANZADAS DE DISEÑO ELECTRÓNICO				
Código y denominación	M868 - Técnicas Electrónicas Avanzadas de Conversión Eficiente de la Energía Eléctrica				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	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	ROSARIO CASANUEVA ARPIDE CHRISTIAN BRAÑAS REYES

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender los objetivos de las líneas de investigación internacionales sobre conversión de potencia.
- Entender el comportamiento de los convertidores electrónicos de potencia en gran y pequeña señal y la naturaleza digital de las técnicas de conversión de potencia conmutadas
- Adquirir capacidad de modelar y diseñar sistemas de conversión de potencia conmutados.
- Entender los principios de funcionamiento de los convertidores resonantes y las mejoras de los procesos industriales donde encuentran aplicación.
- Desarrollar conocimientos prácticos de los detalles de diseño y construcción de prototipos de sistemas de alimentación conmutados, incluyendo convertidores resonantes
- Capacidad de abordar diseños de sistemas de alimentación electrónicos con especificaciones industriales reales.
- Capacidad de evaluar los nuevos dispositivos electrónicos de potencia y componentes magnéticos y las posibilidades tecnológicas en esta área.
- Entender los principio de funcionamiento de los convertidores resonantes y las mejoras de los procesos industriales donde encuentran aplicación

### 4. OBJETIVOS

- Introducir a los alumnos en los objetivos de las líneas de investigación internacionales sobre conversión de potencia.
- Entender el comportamiento de los convertidores electrónicos de potencia en gran y pequeña señal y la naturaleza digital de las técnicas de conversión de potencia conmutadas.
- Adquirir capacidad de modelar y diseñar sistemas de conversión de potencia conmutados
- Entender los principios de funcionamiento de los convertidores resonantes y las mejoras de los procesos industriales donde encuentran aplicación
- Desarrollar conocimientos prácticos de los detalles de diseño y construcción de prototipos de sistemas de alimentación conmutados, incluyendo convertidores resonantes.
- Adquirir la capacidad de abordar diseños con especificaciones industriales reales.
- Adquirir la capacidad de evaluar los nuevos dispositivos electrónicos de potencia y componentes magnéticos y las posibilidades tecnológicas en esta área.
- Desarrollar de la capacidad de evaluar críticamente tecnologías emergentes en la solución de proyectos industriales.
- Adquirir experiencia en la preparación y presentación de información técnica a otros ingenieros.
- Adquirir experiencia en trabajo individual y en pequeños equipos desarrollando habilidades de gestión de recursos humanos y materiales
- Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	1.1. Conceptos avanzados en convertidores electrónicos de potencia - Modelos promedio en modo de conducción continua y discontinua - Modelado con control en modo corriente - Efectos del muestreo - Convertidores AC - DC y DC - AC
2	1.2. Control de convertidores electrónicos de potencia - Control analógico. Control digital
3	1.3. Inversores resonantes - Justificación, aplicaciones, propiedades. Topologías y modos de funcionamiento - Análisis de inversores resonantes: características y comparativa de topologías. - Aplicaciones de los convertidores resonantes: electroerosión, iluminación
4	2.1. Dispositivos electrónicos de potencia modernos - Nuevos MOSFETs e IGBTs - Tecnología de SiC y GaN - Elementos magnéticos modernos para la construcción de inductancias y transformadores.
5	

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Trabajo	No	Sí	100,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>Los alumnos desarrollarán trabajos de estudio de referencias bibliográficas, así como análisis, modelado y simulación en software específico y medidas en prácticas de laboratorio relacionadas con temas de la asignatura que son de actualidad en el ámbito de la electrónica de potencia. La documentación a evaluar se entrega por escrito (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 particularizarían 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>Dado que el 70% de la evaluación corresponde a actividades dirigidas que se plantean y tutorizan en las clases y el examen final consiste en la presentación de casos prácticos que también se discuten en las clases, los criterios de evaluación son iguales para todos los alumnos. Los alumnos 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

- R. W. Erickson, D. Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics 2nd Ed. Kluwer Academic Publisher. 2001
- N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications and Design. John Wiley & Sons. 2003. 3ª Edición
- Philip T. Krein, Elements of Power Electronics Oxford University Press. 1998
- John G. Kassakian, Martin F. Schlecht, and George C. Verghese, Principles of Power Electronics Addison-Wesley, 1991
- M. K. Kazimierczuk, D. Czarkowski, Resonant Power Converters. New York: Wiley Interscience Publication, 1995.

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.