

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G729 - Conversión Electrónica de Potencia

#### Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			Tipología v Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G729 - Conversión Electrónica de Potencia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
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	FRANCISCO JAVIER DIAZ RODRIGUEZ CHRISTIAN BRAÑAS REYES				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Se adquieren los conocimientos fundamentales sobre el principio de funcionamiento de los convertidores de potencia conmutados.
- Se adquieren destrezas de diseño modelado y construcción de componentes magnéticos aplicados a convertidores electrónicos de potencia
- Se adquieren competencias de diseño y medida en convertidores electrónicos de potencia
- Se adquieren capacidades de evaluación de la tecnología de dispositivos electrónicos de potencia
- Se adquieren capacidades de modelado de convertidores electrónicos de potencia gran y en pequeña señal

**4. OBJETIVOS**

Dar a conocer los principios de funcionamiento y modelado en régimen permanente de los convertidores electrónicos de potencia
Adquirir capacidades de diseño práctico de componentes magnéticos para convertidores electrónicos de potencia.
Introducir los convertidores electrónicos de potencia evaluando sus prestaciones.
Introducir los dispositivos electrónicos de potencia.
Dar a conocer las técnicas de modelado dinámico y control de los convertidores electrónicos de potencia.

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS	
1	<p>1.- Introducción: Conversión de potencia, aplicaciones de la electrónica de potencia, elementos de la electrónica de potencia, resumen del curso</p> <p>2.- Principios del análisis de convertidores electrónicos de potencia en régimen permanente: Balance de voltios-segundo en la inductancia, balance de carga en el condensador, aproximación de bajo rizado, ejemplos, estimación del rizado en convertidores con filtro paso bajo de dos polos, resumen de los puntos más importantes.</p> <p>3.- Modelado en régimen permanente, pérdidas y rendimiento: Modelo de transformador de continua, pérdidas en la inductancia, construcción del modelo equivalente, obtención del puerto de entrada, ejemplo, resumen de los puntos más importantes.</p>
2	<p>4.- Teoría básica de componentes magnéticos: Repaso, modelo del transformador, pérdidas en los núcleos magnéticos y en los devanados, tipos de componentes magnéticos, resumen de los puntos más importantes.</p> <p>5.- Diseño de bobinas: Restricciones del diseño de inductores para filtros, procedimiento de diseño paso a paso, diseños magnéticos de múltiples devanados, ejemplos, resumen de los puntos más importantes</p> <p>6.- Diseño de transformadores: Restricciones básicas del diseño de transformadores, procedimiento de diseño paso a paso, ejemplos, diseño de inductancias ac, resumen.</p>
3	<p>7.- Circuitos convertidores electrónicos de potencia conmutados: Manipulación de circuitos, enumeración de convertidores, transformador de aislamiento, evaluación y diseño de convertidores resumen de los puntos más importantes.</p>
4	<p>8.- Dispositivos electrónicos de potencia en conmutación: Aplicación de los interruptores estáticos, resumen de los dispositivos electrónicos de potencia, pérdidas en conmutación, resumen de los puntos más importantes.</p>
5	<p>9.- Modo de conducción discontinuo: Origen del modo de conducción discontinuo y límite entre modo de conducción continuo y discontinuo, análisis de la relación tensión de salida vs. tensión de entrada, ejemplo, resumen de los puntos más importantes.</p>
6	<p>10.- Modelos equivalentes de los convertidores electrónicos de potencia conmutados en ac: Aproximación básica al modelo en ac, promediado de las variables de estado, promediado de circuitos y modelo de interruptor promediado, modelo canónico, modelado del modulador de ancho de pulso, resumen de los puntos más importantes.</p> <p>11.- Funciones de transferencia de los convertidores electrónicos de potencia: Revisión de los diagramas de Bode, análisis de las funciones de transferencia de los convertidores, construcción gráfica de las funciones de transferencia de los convertidores, medida de las funciones de transferencia e impedancias, resumen de los puntos más importantes.</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Examen	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Ejercicios de clase	Trabajo	No	No	30,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>Los ejercicios de clase no son recuperables ya que forman parte del seguimiento del aprendizaje y sirven para motivar las tutorías y adaptar la cantidad y orientación de los contenidos de las clases.</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>Al obtenerse un 60% de evaluación con actividades de evaluación 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
<b>BÁSICA</b>
R. W. Erickson and D. Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics, 3rd Ed. Springer 2020
N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications and Design. John Wiley & Sons. 2003. 3ª Edición
A. Barrado, A. Lázaro. Problemas de Electrónica de Potencia. Pearson Prentice Hall. 2007

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.