

ELECTRONICA DE POTENCIA

Clave:	MCIEA-0104
Línea de investigación:	Sistemas eléctricos de potencia y transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica
Tipo:	Asignatura básica
Horas teoría:	48
Horas práctica:	0
Horas trabajo adicional:	120
Horas totales:	168
Créditos:	6
Pre-requisitos:	No tiene
Correquisitos:	No tiene

OBJETIVO

Conocer los dispositivos, las principales estructuras y aplicaciones de electrónica de potencia

APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

Al concluir este curso el alumno conocerá los dispositivos, las principales estructuras y aplicaciones de electrónica de potencia. Lo que le facilitará comprender el impacto de la electrónica de potencia en el sector eléctrico.

CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Fundamentos de Electrónica de Potencia. Tiempo: 2 hrs.	1.1 Definición de electrónica de potencia 1.2 Convertidor de potencia genérico 1.3 Aplicaciones de la electrónica de potencia. 1.4 Conceptualización de parámetros eléctricos bajo condiciones armónicas. (potencia, factor de potencia, THD, valor eficaz verdadero)

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
2	Elementos básico de electrónica de potencia Tiempo: 8 hrs.	2.1 Dispositivos y características (Diodos, tiristores, transistores MOSFET, BJT e IGBT) 2.2 Selección de dispositivos 2.3 Principio básico de conmutación (Pérdidas de conmutación, Drivers, snubber)
3	Estructuras de electrónica de potencia de conmutación en línea Tiempo: 10 hrs. (antes 15).	3.1 Rectificadores No controlados (Monofásicos, trifásicos, carga R, L y RL) 3.2 Rectificadores controlados (Monofásicos, trifásicos, carga R, L y RL)
4	Estructuras de electrónica de potencia de conmutación forzada CD-CD Tiempo: 10 hrs.	4.1 El convertidor Buck. 4.2 El convertidor Boost. 4.3 El convertidor Buck-Boost. 4.4 El convertidor Cuk.
5	Estructuras de electrónica de potencia de conmutación forzada CD-CA Tiempo: 10 hrs. (antes 15).	5.1 Inversores monofásicos 5.2 Inversores trifásicos 5.3 Técnicas PWM.
6	Aplicaciones Tiempo: 8 hrs.	6.1 Industriales 6.2 Sector eléctrico 6.3 Otras

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

Queda a elección del docente administrar el contenido temático

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Aplicar al alumno evaluaciones por unidad

- Que el alumno desarrolle simulaciones computacionales que ayuden a comprender el funcionamiento convertidores electrónicos.
- Tareas y solución de problemas en clases
- Investigaciones individuales

BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

- [1] Muhammad H. Rashid, Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications, 3rd Edition, Prentice Hall, 2002.
- [2] Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins, Power Electronics: Converters, Applications, and Design, 3rd Edition, Wiley, 2002.
- [3] Andrzej M. Trzynadlowski, Introduction to Modern Power Electronics, Wiley, 1998.
- [4] Cyril W Lander, Power electronics, McGraw-Hill, 3rd ed., 1993.
- [5] Marvin J. Fisher, Power Electronics, PWS Pub., 1993.
- [6] Vítězslav Benda, Duncan A. Grant, John Gower, Discrete and Integrated Power Semiconductor Devices: Theory and Applications, John Wiley & Sons, 1999.
- [7] D. Grahame Holmes, Thomas A. Lipo, Pulse Width Modulation for Power Converters: Principles and Practice, Wiley-IEEE Press, 2003.
- [8] Emilio Figueres Amorós, José Manuel Benavent García, Simulación de Circuitos Electrónicos de Potencia con PSPICE, Universidad Politécnica de Valencia, ALFAOMEGA, 2000.
- [9] Timothy L. SkVarenina, The power Electronics Handbook, CRC PRESS, 2002.
- [10] Robert Warren Erickson and Dragan Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics Second edition, Editor Springer, USA, 2001 ISBN 0792372700.
- [11] Power-Switching Converters. Simon Ang, Alejandro Oliva. CRC Press; Third Edition (December 20, 2010)
- [12] Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems. Remus Teodorescu, Marco Liserre, Pedro Rodríguez Publisher: Wiley; 1 edition (February 21, 2011)
- [13] Electronic Power Control: Volume 1: Power Electronics. Edition. Jean Pollefliet. Academia; 7th edition (June 12, 2012)
- [14] Electronic Power Control: Volume 2: Electronic Motor Control. Jean Pollefliet. Academia; 7th edition (June 12, 2012)
- [15] Transformers and Inductors for Power Electronics: Theory, Design and Applications W.G. Hurley, W.H. Wölflé. Publisher: Wiley; 1 edition (April 29, 2013)
- [16] Pulsewidth Modulated DC-to-DC Power Conversion: Circuits, Dynamics, and Control Designs. Byungcho Choi. Wiley-IEEE Press; 1 edition (July 22, 2013).
- [17] Diversos artículos de la revista IEEE Transactions on Power Electronics

SOFTWARE

- [1] Paquete computacional LTSpice
- [2] Paquete Computacional PSCAD
- [3] MathLab-Simulink
- [4] Synopsys Saber