

	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
	Elaboró		Fecha de Elaboración
Revisó		Fecha de Revisión	agosto de 2010

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	Electrónica de Potencia		
Pensum al que pertenece	1		
Código	705004		
Créditos Académicos	4		
Número de Horas Semanales	HTD	HTC	HTA
	4	2	6
Modalidad	Asignatura		
Área	Básica de Ingeniería		

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Aprender a identificar, seleccionar y manipular los diferentes dispositivos semiconductores de potencia así como los diferentes componentes reactivos utilizados en circuitos electrónicos de potencia.

2.2 Objetivos Específicos

- Adquirir los conocimientos del funcionamiento y aplicaciones de los diferentes circuitos rectificadores y convertidores.

3 METODOLOGÍA

Se dicta en clase magistral con exposición de los temas por parte del profesor. Adicionalmente se adelantarán prácticas en el laboratorio y proyecto de fin de curso.

4 EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realiza con base en dos evaluaciones parciales escritas con un valor del 15% cada una, la evaluación de la parte experimental del curso es del 20% equivalente a las prácticas, un proyecto de fin de curso del 20% y un examen final de toda la materia con un valor del 30%. La participación en trabajos y otros, que generalmente realizan los estudiantes, presentan un valor adicional sobre cada uno de los parciales.

5 FUENTES DE INFORMACIÓN

5.1 Impresos

- HART, DANIEL W. Electrónica de Potencia. Prentice Hall, 1997.
- RICKSON, ROBERT W.; MAKSIKOVIC, DRAGAN. Fundamentals of Power Electronics. Kluwer Academic Publishers Group, 2001.
- MOHAN, NED; UNDELAND, TORE M.; ROBBINS, WILLIAMS P. Power Electronics Converters, Applications, and Design. John Wiley & Sons, Inc, 1995.
- RASHID, MUHAMMAD H. Electrónica de Potencia - Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. Prentice Hall.
- RASHID, MUHAMMAD H. Power Electronics Handbook. Academic Press, 2001.
- SKVARENINA, TIMOTHY L. The Power Electronics Handbook. Industrial Electronics Series, CRC Press LCC, 2002.
- BOSE, BIMAL K. Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice Hall, 2002.
- EIBAR, EUITI. Introducción a la Electrónica de Potencia.
- MAZDA, FRAIDOON. Power Electronics Handbook. Newnes, 2003.
- ACHA, E.; AGELIDIS, V. G.; ANAYA-LARA, O.; MILLER, T.J.E. Power Electronic Control in Electrical Systems. Newnes Power Engineering Series, 2002
- MARTINEZ G., SALVADOR; GUALDA G., JUAN ANDRES. Electrónica de Potencia – Componentes, topologías y equipos. Thomson, 2006.
- GABRIUNAS, VYTAUTAS. Apuntes en clase. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas".
- IEEE Transactions on Power Electronics.
- IEEE Transactions on Industrial Electronics.
- IEEE Power Electronics Society Newsletter.
- IEEE Power Engineering Review.

6 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :	
	1. Introducción al modelado y análisis de circuitos de potencia	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Semiconductores de potencia 3. Limitaciones de corriente y tensión 4. Circuitos de disparo para interruptores de potencia 5. Componentes reactivos consideraciones prácticas 6. Rectificadores no controlados 7. Rectificadores controlados 8. Convertidores conmutados DC/DC. Topologías básicas con un solo interruptor sin aislamiento galvánico 9. Convertidores DC/DC con aislamiento galvánico. 10. Convertidores DC/AC 11. Convertidores DC/AC con salida sinusoidal 12. Aplicaciones adicionales 13. Soft switching (Opcional) 	
	<p>PROGRAMA ANALÍTICO</p> <p>Cap. 1 Introducción al modelado y análisis de circuitos de potencia. (Semana 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Generalidades. 1.2 Reglas para el análisis de circuitos de potencia. 1.3 Armónicos. <p>Cap. 2 Semiconductores de potencia (Semana 2 y 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Diodos 2.2 El BJT 2.3 El MOSFET 2.4 El IGBT 2.5 Tiristores <p>Cap. 3 Limitaciones de corriente y tensión (Semana 4)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Asociación de dispositivos 3.2 Protecciones <p>Cap. 4 Circuitos de disparo para interruptores de potencia. (Semana 4)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Circuitos de disparo de conexión en paralelo 4.2 Circuitos de disparo de conexión en serie 4.3 Protecciones del interruptor de potencia incorporadas en el circuito de control. <p>Cap. 5 Componentes reactivos consideraciones prácticas. (Semana 5)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Diseño de inductores. 5.2 Diseño de transformadores. 5.3 Selección de condensadores. <p>Cap. 6 Rectificadores no controlados. (Semana 5 y 6)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Rectificador monofásico 6.2 Rectificadores trifásicos y polifásicos 	

	<p>6.1.1 Cap. 7 Rectificadores controlados. (Semana 6, 7 y 8)</p> <p>7.1 Rectificador monofasico.</p> <p>7.2 Rectificadores polifasicos simples</p> <p>7.3 Rectificador puente polifasico</p> <p>7.4 Rectificadores semicontrolados</p> <p>Cap. 8 Convertidores conmutados DC-DC. Topologias básicas con un solo interruptor sin aislamiento galvanico. (Semana 9)</p> <p>8.1 Control de los convertidores DC-DC</p> <p>8.2 Convertidor reductor</p> <p>8.3 Convertidor elevador</p> <p>8.4 Convertidor reductor-elevador</p> <p>8.5 Convertidor de Cúk</p> <p>Cap. 9 Convertidores DC-DC con aislamiento galvanico (Semana 10)</p> <p>9.1 Convertidor puente</p> <p>9.2 Convertidores con aislamiento galvánico</p> <p>9.3 Circuitos de control de convertidores</p> <p>Cap. 10 Convertidores DC-AC (Semana 11 y 12)</p> <p>10.1 Inversor monofásico en puente completo</p> <p>10.2 Inversor trifásico</p> <p>10.3 Otros inversores</p> <p>Cap. 11 Convertidores DC-AC con salida sinusoidal (Semana 13 y 14)</p> <p>11.1 Estudio de una rama de un puente inversor</p> <p>11.2 Inversor medio puente.</p> <p>11.3 Inversor puente completo.</p> <p>11.4 Puente trifásico</p> <p>Cap. 12 Aplicaciones adicionales.</p> <p>12.1. Sistemas de Alimentación Ininterrumpida.</p> <p>12.2. Control de motores.</p> <p>12.3. Transmisión DC en Alto Voltaje (HVDC).</p> <p>12.4. Sistemas Flexibles de Transmisión AC (FACTS).</p>	
--	---	--

Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA

Coordinador Proyecto Curricular
Ingeniería Eléctrica

ORLANDO RIOS

Secretario Académico
Facultad de Ingeniería