UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA II

Código: CTE0081

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: COELLO MORA ESTEBAN DAMIAN, TORRES SALAMEA HUGO MARCELO

Correo electrónico ecoello@uazuay.edu.ec, htorres@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

Prerrequisitos:

Código: CTE0080 Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA I

2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura teórico práctica de Electrónica de Potencia II pertenece al área de formación profesional del Ingeniero Electrónico, los conocimientos adquiridos permitirán el desenvolvimiento racional en el manejo de fuentes de energía, conocer la variedad de dispositivos de potencia disponibles en el mercado y su funcionamiento, posibilitar el diseño y análisis de las aplicaciones de la electrónica de estado sólido para el control y la conversión de energía. Los estudiantes podrán utilizar el conocimiento obtenido en su vida profesional para visualizar nuevas posibilidades de fuentes de energía limpia y convencional, evaluando de manera objetiva las posibilidades disponibles para almacenamiento de la energía generada.

Diseña, analiza y pone en práctica las configuraciones de dispositivos electrónicos cuyo conocimiento se obtuvo en ciclos anteriores para desarrollar aplicaciones de fuentes de alimentación fijas y variables. Analiza además los dispositivos semiconductores de potencia y el abanico de aplicaciones de acuerdo a cada tipo, verifica el comportamiento aprendido teóricamente con la aplicación de modelado asistido por computadora, profundiza el conocimiento en convertidores de CA a CC, analizando la operación de los diferentes rectificadores monofásicos y trifásicos. Se refuerza el conocimiento con prácticas e informes de aplicaciones específicas.

Esta asignatura tiene gran importancia en fundar las bases del conocimiento del campo de la electrónica con otras asignaturas que tengan estrecha relación como Teoría de Control Moderno y Robótica. La asignatura permitirá complementar la visión del estudiante ampliando el horizonte de solución de problemas planteados como temas de tésis de grado.

3. Contenidos

0.	**Repaso sobre Fuentes de Alimentación**
00.01.	Consideraciones generales de los filtros (2 horas)
00.02.	Reguladores de voltaje con transistor discreto. (2 horas)
00.03.	Aplicaciones Prácticas (4 horas)
00.04.	Practicas:Fuente fija y variables con control de corriente (4 horas)
01.	**Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia**
01.01.	Introducción (1 horas)
01.02.	Reseña Histórica (1 horas)
01.03.	Funciones Básicas de los Convertidores Electrónicos de Potencia (1 horas)
01.04.	Aplicaciones (1 horas)
01.05.	Dispositivos Semiconductores de Potencia (1 horas)
01.06.	Clasificación de los Semiconductores de Potencia (1 horas)
01.07.	Selección de Semiconductores de Potencia (1 horas)
01.08.	Ventajas y Desventajas de la Electrónica de Potencia (1 horas)
02.	**Dispositivos de Electrónica de Potencia**
02.01.	Introducción (1 horas)
02.02.	Diodos de Potencia (1 horas)

02.02.01.	Schottky (1 horas)
02.03.	Tiristores (1 horas)
02.03.01.	SCR (2 horas)
02.03.02.	TRIAC (2 horas)
02.03.03.	GTO (1 horas)
02.04.	Transistores (1 horas)
02.04.01.	TBP (1 horas)
02.04.02.	MOSFET (1 horas)
02.04.03.	IGBT (1 horas)
02.04.04.	Comparación entre los diferentes transistores de potencia (1 horas)
02.05.	Pérdidas de conducción y en conmutación (1 horas)
02.06.	Comparación entre los diferentes dispositivos de electrónica de potencia. (1 horas)
02.07.	Otros dispositivos (1 horas)
02.08.	Modelo SPice del Diodo (1 horas)
02.09.	Práctica: Comportamiento del SCR en continua y alterna (4 horas)
02.10.	Práctica: Comportamiento del TRIAC en los cuatro cuadrantes (4 horas)
03.	**Convertidores CA/CC - Rectificadores**
03.01.	Introducción (2 horas)
03.02.	Rectificadores no Controlados (2 horas)
03.02.01.	Rectificadores monofásicos de media onda (2 horas)
03.02.02.	Rectificadores monofásicos de onda completa (2 horas)
03.02.03.	Rectificadores trifásicos de onda completa con carga resistiva (4 horas)
03.02.04.	Rectificadores con filtro (2 horas)
03.03.	Rectificadores controlados (2 horas)
03.03.01.	Rectificadores monofásicos controlados de media onda con carga resistiva (4 horas)
03.03.02.	Rectificadores monofásicos totalmente controlados (4 horas)
03.03.03.	Cargadores de batería (2 horas)
03.04.	Práctica: Puentes Rectificadores controlados y no controlados (6 horas)
04.	**Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores**
04.01.	Introducción (2 horas)
04.02.	Tipos de onduladores o inversores (6 horas)
04.03.	Sistemas de alimentación ininterrumpida (2 horas)
04.04.	Control de motores (4 horas)
04.05.	Práctica: Inversores (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ab. Presentan de manera oral y escrita resultados finales o parciales derivados de alguna tarea encomendada	
-Realiza tareas de resolución de problemas planteados y diseño de aplicaciones que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases	-Evaluación escrita -Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Realiza trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio sobre temas relativos a la materia	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio
ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica	
-Desarrolla problemas sobre parámetros de inherentes a los circuitos electrónicos, analizando su comportamiento y razonando los resultados obtenidos.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio
ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos	
-Aplica modelos matemáticos para resolver problemas de determinación de parámetros de diseño.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio
ah. Desarrolla e implementa hardware, software y firmware para aplicaciones de sistemas de control	

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
-Desarrolla prácticas de circuitos mediante el modelado asistido por computadora analizando los resultados obtenidos.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio

au. Diseñan e implementan prototipos para control de tecnologías de conversión de fuentes renovables de energía

-Desarrolla circuitos electrónicos que permiten analizar el funcionamiento real de una aplicación de electrónica orientada hacia el manejo de fuentes de alimentación.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Se evaluará la parte teórica y ejercicios de aplicación	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Repaso sobre Fuentes de Alimentación	APORTE 1	6	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la práctica de laboratorio y el informe realizado	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Repaso sobre Fuentes de Alimentación	APORTE 1	4	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Evaluación escrita	Se evaluará de parte teórica y ejercicios de aplicación	Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE 2	6	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la práctica de laboratorio y el informe realizado	Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE 2	4	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Evaluación escrita	Se evaluará la parte teórica y ejercicios de aplicación de toda la asignatura	Convertidores CA/CC - Rectificadores	APORTE 3	6	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la práctica de laboratorio y el informe realizado	Convertidores CA/CC - Rectificadores	APORTE 3	4	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Proyectos	Se evaluará el avance periódico, el funcionamiento del proyecto como también el informe final	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Repaso sobre Fuentes de Alimentación	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Se evaluará toda la asignatura donde se desarrollará la parte teórica como ejercicios de aplicación	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Repaso sobre Fuentes de Alimentación	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Toda la asignatura	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Repaso sobre Fuentes de Alimentación	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

Métodos
a) Método activo donde el alumno participará directamente al resolver los problemas y proyectos
b) Se aplicará el método deductivo puesto que se dará al estudiante un proyecto determinado y el realizará el esquema y el cálculo de los elementos respectivos para el correcto funcionamiento.
Técnicas:
a) Se utilizará una técnica expositiva para explicar el contenido de cada tema.
b) Se aplicará la técnica de demostración ya que el alumno realizará las prácticas determinadas con sus informes respectivos al finalizar cada capítulo.

Criterios de Evaluación

1.- Las evaluaciones se realizarán de acuerdo a la programación del curso y versará sobre los siguientes aspectos:
a) La evaluación escrita se orientará a la resolución de problemas como a diferentes conceptos teóricos.

b) Las prácticas de laboratorio estará enfocado al funcionamiento de cada ejercicio de laboratorio como también a los informes que realicen cada estudiante, el mismo, que deben estar acordes al formato que se indicará al inicio de clases.
2.- Para la evaluación final se tendré en cuenta dos aspectos:
a) La prueba escrita que se realizará por medio de ejercicios y conceptos teóricos sobre todos los contenidos vistos durante el semestre.
b) El proyecto de investigación contemplará las diferentes presentaciones e informes que realizarán periódicamente los estudiantes durante el ciclo de estudio, como también la aplicación práctica y el informe final.
3.- Dentro de la evaluación general se realizarán diferentes ejercicios como actividades en clases.
4.- En la calificación de las diferentes evaluaciones escritas, trabajos en clases, prácticas y proyectos se tendrá en cuenta la honestidad, el porte personal, de tal manera de evitar el plagio y la copia, se considerará también la ortografía, redacción y puntualidad.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BOYLESTAD, NASHELSKY	Pearson / Prentice Hall	ELECTRÓNICA: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos	2002	
Muhammad H. RASHID	Pearson / Prentice Hall	Electrónica de Potencia	2004	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	URL
Salvador Martínez García, Juan Andrés Gualda Gil	Electrónica de Potencia	https://books.google.com.ec/books?
NED MOHAN - TORE M. UNDELAND - WILLIAM P. ROBBINS	Electrónica de Potencia Convertidores, aplicaciones y diseño	http://www.frenteestudiantil.

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 14/03/2017

Estado: Aprobado