UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA II
Código: CTE0081
Paralelo:
Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019
Profesor: COELLO MORA ESTEBAN DAMIAN
Correo electrónico ecoello@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

01.	**Fuentes de Alimentación**
01.01.	Consideraciones generales de los filtros (1 horas)
01.02.	Filtros de capacitor (1 horas)
01.03.	Filtros RC (2 horas)
01.04.	Reguladores de voltaje con transistor discreto. (2 horas)
01.05.	Regulador de voltaje de CI (2 horas)
01.06.	Aplicaciones Prácticas (2 horas)
01.07.	Practicas:Fuente fija y variables con control de corriente (6 horas)
02.	**Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia**
02.01.	Introducción (1 horas)
02.02.	Reseña Histórica (1 horas)
02.03.	Funciones Básicas de los Convertidores Electrónicos de Potencia (1 horas)
02.04.	Aplicaciones (1 horas)
02.05.	Dispositivos Semiconductores de Potencia (1 horas)
02.06.	Clasificación de los Semiconductores de Potencia (1 horas)
02.07.	Selección de Semiconductores de Potencia (1 horas)
02.08.	Ventajas y Desventajas de la Electrónica de Potencia (1 horas)

03.	**Dispositivos de Electrónica de Potencia**
03.01.	Introducción (1 horas)
03.02.	Diodos de Potencia (0 horas)
03.02.01.	Schottky (1 horas)
03.03.	Tiristores (0 horas)
03.03.01.	SCR (2 horas)
03.03.02.	TRIAC (2 horas)
03.03.03.	GTO (2 horas)
03.04.	Transistores (0 horas)
03.04.01.	TBP (1 horas)
03.04.02.	MOSFET (1 horas)
03.04.03.	IGBT (1 horas)
03.04.04.	Comparación entre los diferentes transistores de potencia (1 horas)
03.05.	Pérdidas de conducción y en conmutación (1 horas)
03.06.	Comparación entre los diferentes dispositivos de electrónica de potencia. (1 horas)
03.07.	Otros dispositivos (1 horas)
03.08.	Modelo SPice del Diodo (1 horas)
03.09.	Práctica: Comportamiento del SCR en continua y alterna (3 horas)
03.10.	Práctica: Comportamiento del TRIAC en los cuatro cuadrantes (3 horas)
04.	**Convertidores CA/CC - Rectificadores**
04.01.	Introducción (2 horas)
04.02.	Rectificadores no Controlados (0 horas)
04.02.01.	Rectificadores monofásicos de media onda (2 horas)
04.02.02.	Rectificadores monofásicos de onda completa (2 horas)
04.02.03.	Rectificadores trifásicos de onda completa con carga resistiva (4 horas)
04.02.04.	Rectificadores con filtro (2 horas)
04.03.	Rectificadores controlados (0 horas)
04.03.01.	Rectificadores monofásicos controlados de media onda con carga resistiva (4 horas)
04.03.02.	Rectificadores monofásicos totalmente controlados (4 horas)
04.03.03.	Cargadores de batería (2 horas)
04.04.	Práctica: Puentes Rectificadores controlados y no controlados (8 horas)
05.	**Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores**
05.01.	Introducción (2 horas)
05.02.	Tipos de onduladores o inversores (6 horas)
05.03.	Sistemas de alimentación ininterrumpida (2 horas)
05.04.	Control de motores (4 horas)
05.05.	Práctica: Inversores (6 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
-Realiza trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio sobre temas relativos a la materia	-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.	-Resolución de ejercicios, casos y otros

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
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
ah. Desarrolla e implementa hardware, software y firmware para aplicaciones de sistemas de control	
-Desarrolla prácticas de circuitos mediante el modelado asistido por computadora analizando los resultados obtenidos.	-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.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación mediante resolución de ejercicios en el aula.	Fuentes de Alimentación	APORTE 1	4	Semana: 3 (25/03/19 al 30/03/19)
Evaluación escrita	Reactivos	Fuentes de Alimentación	APORTE 1	2	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Proyectos	Proyectos	Fuentes de Alimentación	APORTE 1	4	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Evaluación escrita	Reactivos	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE 2	2	Semana: 6 (15/04/19 al 18/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios en clase.	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE 2	4	Semana: 6 (15/04/19 al 18/04/19)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio y ejercicios enviados a casa	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE 2	4	Semana: 6 (15/04/19 al 18/04/19)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios en el aula	Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores	APORTE 3	4	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Evaluación escrita	Reactivos	Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores	APORTE 3	2	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Proyectos	Proyecto final	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE 3	4	Semana: 15 (17/06/19 al 22/06/19)
Evaluación escrita	Evaluación mediante resolución de ejercicios en clase y reactivos.	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación mediante resolución de ejercicios en clase y reactivos.	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

El aprendizaje adquirido en la asignatura tendrá una evaluación continua en la que se diferencian varios aspectos importantes que permitirán al alumno reforzar el conocimiento impartido en cada una de las clases: el primer aspecto consistirá en ejercicios y problemas enviados a casa, los mismos que permitirán profundizar y consolidar los conceptos adquiridos, luego de los temas impartidos se pondrán en práctica los mismos mediante la elaboración de prácticas en el laboratorio, las mismas que deberán

culminar con los informes correspondientes, se podrán enviar investigaciones adicionales que permitan profundizar temas de interés específico para el desarrollo del estudiante, los mismos que podrán ser expuestos o presentados con un informe. Existirán temas específicos en los que se requiera efectuar simulaciones asistidas por computadora con el fin de que el estudiante se familiarice con este tipo de herramientas de diseño de ingeniería, los resultados a ser evaluados consistirán de los informes con los datos obtenidos. En lo que respecta a pruebas y lecciones, se tendrá una lección luego de cada grupo de ejercicios enviados a casa, con el fin de evaluar el entendimiento y la destreza adquirida por los estudiantes; existirán tres pruebas las mismas que serán tomadas antes de subir el aporte parcial sobre 10 puntos en las fechas establecidas y un examen final compuesto por ejercicios y reactivos. Finalmente se evaluará la eficacia del aprendizaje adquirido mediante la elaboración de proyectos prácticos en grupo. En total existirán dos proyectos parciales, luego del primer aporte y del tercer aporte, y finalmente un examen final.

Criterios de Evaluación

En todos los trabajos escritos (trabajos, problemas, presentaciones en Power Point, informes de laboratorio, etc.) se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia, el contenido y la ausencia de copia textual.
En los trabajos de investigación se evaluará el contenido, la lógica de los temas requeridos, su presentación escrita y gráfica, la adecuada información por capítulos, el buen uso de las normas de redacción científica y las fuentes bibliográficas correctas.
En la Resolución de Problemas se evaluara su presentación la lógica interpretada y el porcentaje de cumplimiento en función al grupo de trabajo.
En la exposición oral de los proyectos de diseño y construcción se evaluará el cumplimiento de las normas de un buen expositor, la fluidez en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia, la presentación del Power Point en caso de existir, la correcta operación del prototipo con la explicación de los principios de funcionamiento por parte de los alumnos.
En el examen final se evaluará el conocimiento teórico-práctico del estudiante según la propuesta realizada a través de los problemas, análisis teórico de casos presentados y el correcto entendimiento de los conceptos impartidos.

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
Muhammad Rashid	Contenido extra para consultas en línea	http://www.ieeeiciea.org/2011/Prof.%20Muhammad%20H.%

Software

Autor	Título	URL	Versión
Cadence Design Systems	Inc.. OrCAD Capture CIS – Lite (PSpice)		v16.6

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/03/2019**

Estado: **Aprobado**