



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos

Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA II
Código: ELE0703
Paralelo: D
Periodo : Septiembre-2021 a Febrero-2022
Profesor: MORA TOLA ESTEBAN JAVIER
Correo electrónico: ejmora@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: ELE0603 Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA I

Nivel: 7

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 64		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	32		64	160

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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

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 tesis de grado.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. 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.	Prácticas: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)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Analiza modelos matemáticos, físicos y estadísticos para la solución de problemas reales e hipotéticos en la ingeniería electrónica.

-Aplica modelos matemáticos para resolver problemas de determinación de parámetros de diseño.

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Trabajos prácticos - productos

. Aplica conocimientos teóricos y prácticos para dar solución a problemas en el área, fomentando el desarrollo tecnológico de la ingeniería.

-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
-Trabajos prácticos - productos

. Enfrenta retos tecnológicos en los sectores productivo, social y de servicios sobre las bases de sus conocimientos, habilidades y capacidades en Ingeniería Electrónica

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

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba 1	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE	5	Semana: 7 (04/11/21 al 06/11/21)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos y lecciones	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE	4	Semana: 7 (04/11/21 al 06/11/21)
Evaluación escrita	Prueba 2	Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE	5	Semana: 14 (20/12/21 al 23/12/21)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de Laboratorio	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	12	Semana: 14 (20/12/21 al 23/12/21)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos y lecciones	Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE	4	Semana: 14 (20/12/21 al 23/12/21)
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	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
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	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (02/02/22 al 05/02/22)

Metodología

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MUHAMMAD H. RASHID	Pearson / Prentice Hall	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	2004	970-26-0532-6
BOYLESTAD / NASHESKY	Pearson - Prentice Hall	ELECTRÓNICA; TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	2009	9702604362

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 16/09/2021

Estado: Aprobado