UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Datos

Materia: ELECTROTECNIA PARA IMA
Código: CTE0367
Paralelo: G
Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019
Profesor: CABRERA FLOR ANDRES PATRICIO
Correo electrónico: apcabrera@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

Esta materia cubre las bases de la electricidad en corriente continua. Se inicia con los principios de la electrostática necesarios para la definición de voltaje; posteriormente se analiza la electrodinámica para comprender el concepto de corriente ,resistencia ,potencia y energía eléctricas; la aplicación de la electrotecnia se realiza mediante el estudio de sus leyes fundamentales ; la ley de Ohm para relacionar parámetros eléctricos, las leyes de Kirchhoff para realizar cálculos de corrientes y voltajes en mallas eléctricas y la Ley de Joule necesaria para calcular disipación de energía calórica y potencia eléctrica. Finalmente se realiza un estudio básico sobre la corriente alterna y su aplicación a equipos y talleres automotrices.
Al ser la Electrotecnia el fundamento de la electricidad, es una materia de mucha importancia para el estudiante de Ingeniería Mecánica Automotriz, como base para un aprendizaje significativo de materias profesionales como lo son la electricidad del automóvil, las electrónicas analógica, digital y autotrónica.

Actualmente la electrónica está inmersa en todo el desarrollo e innovación del campo automotriz, por lo que su conocimiento es una competencia necesaria del futuro profesional de la carrera. El estudio de la electrotecnia es el pilar de esta competencia.

Esta materia relaciona el conocimiento adquirido por el estudiante en las asignaturas básicas y profesionales con los ámbitos de estudio tendientes a desarrollar fortalezas para el diseño eléctrico y electrónico propios de la ingeniería mecánica automotriz

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	**Introducción a la Electrotecnia**
1.1	Cargas eléctricas (2 horas)
1.2	Materiales conductores y aislantes (3 horas)
1.3	Ley de Coulomb (3 horas)
1.4	Definición de campo eléctrico (2 horas)
1.5	Energía potencial eléctrica: Voltaje (2 horas)

2	**Circuitos eléctricos: elementos básicos**
2.1	Unidades y Escalas (2 horas)
2.2	Corriente y Voltaje (2 horas)
2.3	Fuentes de Voltaje y Corriente (2 horas)
2.4	Resistores (2 horas)
2.5	Mediciones básicas de circuitos (2 horas)
2.6	Ley de Ohm (2 horas)
2.7	Potencia y Energía (2 horas)
2.8	Práctica de Medición (2 horas)
3	**Leyes de Voltaje y Corriente**
3.1	Nodos, lazos y ramas (2 horas)
3.2	Ley de corrientes de Kirchhoff (4 horas)
3.3	Ley de voltaje de Kirchhoff (4 horas)
3.4	Circuitos de un solo lazo (2 horas)
3.5	Fuentes en serie y paralelo (2 horas)
3.6	Resistencias en serie y paralelo (2 horas)
3.7	Prácticas (4 horas)
4	**Técnicas de análisis de circuitos**
4.1	Teorema de Superposición (4 horas)
4.2	Transformación de Fuentes (4 horas)
4.3	Teoremas de Thévenin y Norton (4 horas)
4.4	Prácticas (4 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ae. Aplica los conocimientos y saberes desarrollados sobre vehículos híbridos y eléctricos, combustibles alternativos y mecanismos automáticos de forma ética y profesional.	
-- Hace uso de métodos de cálculo electrotécnico para generar propuestas de solución de problemas en sistemas eléctricos en el campo automotriz.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
af. Emplea en la práctica los fundamentos sobre nuevas tecnologías para el mantenimiento y reparación de dispositivos de seguridad activa y pasiva que equipan los vehículos modernos.	
-- Identifica parámetros eléctricos necesarios para gestionar procesos de mantenimiento en vehículos - Realiza mediante instrumentos mediciones de parámetros eléctricos. - Identifica componentes electrotécnicos de uso automotriz	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.	
-- Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan circuitos eléctricos.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
ai. Innova las características de funcionamiento y operación de distintos componentes y sistemas convencionales del automotor, a través de la aplicación del control y la regulación electrónica.	
-- Analizar la las soluciones de los problemas electrotécnicos para para dimensionar instalaciones y protecciones eléctricas.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de ejercicios	Circuitos eléctricos: elementos básicos, Introducción a la Electrotecnia	APORTE 1	3	Semana: 4 (09/10/18 al 13/10/18)
Prácticas de laboratorio	Práctica de Medición	Circuitos eléctricos: elementos básicos, Introducción a la Electrotecnia	APORTE 1	2	Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Circuitos eléctricos: elementos básicos, Introducción a la Electrotecnia	APORTE 1	5	Semana: 6 (22/10/18 al 27/10/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de ejercicios	Leyes de Voltaje y Corriente	APORTE 2	3	Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18)
Prácticas de laboratorio	Práctica de circuitos	Leyes de Voltaje y Corriente	APORTE 2	2	Semana: 10 (19/11/18 al 24/11/18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Leyes de Voltaje y Corriente	APORTE 2	5	Semana: 11 (26/11/18 al 01/12/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de ejercicios	Técnicas de análisis de circuitos	APORTE 3	3	Semana: 14 (17/12/18 al 22/12/18)
Prácticas de laboratorio	Práctica de circuitos	Técnicas de análisis de circuitos	APORTE 3	2	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita	Evaluación Escrita	Técnicas de análisis de circuitos	APORTE 3	5	Semana: 16 (02/01/19 al 05/01/19)
Evaluación escrita	Examen de todos los contenidos	Circuitos eléctricos: elementos básicos, Introducción a la Electrotecnia, Leyes de Voltaje y Corriente, Técnicas de análisis de circuitos	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)
Evaluación escrita	Examen de todos los contenidos	Circuitos eléctricos: elementos básicos, Introducción a la Electrotecnia, Leyes de Voltaje y Corriente, Técnicas de análisis de circuitos	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

La estrategia metodológica seguirá los siguientes pasos: Exposición teórica del tema, uso de ejemplos para resolución de problemas (por el profesor) y trabajos y deberes autónomos (por el alumno). Además, se promoverá el uso de software especializado cuando sea requerido (Programas SPICE).

Las prácticas de laboratorio serán llevadas a cabo con supervisión y asistencia del profesor en las cuales se enfatizará el trabajo grupal, la experimentación y observación de los fenómenos estudiados en teoría. Por último, los datos experimentales deben ser interpretados y contrastados con los resultados teóricos y obtenidos de simulaciones en computador.

Principios: El aprendizaje efectivo debe:
1. Utilizar métodos activos. Mirar cómo se hace no es suficiente.
2. Tener aplicaciones prácticas (uso del laboratorio).
3. Aceptar el error como parte del proceso aprendizaje.
4. Promover interés y curiosidad. El aprendizaje no culmina cuando se conocen todas las respuestas, sino cuando se sabe qué preguntar.

Basado en los principios de Brilliant. (https://brilliant.org/principles/)

Criterios de Evaluación

La evaluación se basa en la correcta aplicación de los métodos y conceptos teóricos en problemas de modelación de circuitos eléctricos. Este proceso incluye el planteamiento y resolución de problemas utilizando conocimientos previos y adquiridos en este nivel. Por último, se considera la interpretación de resultados obtenidos de este proceso a manera de respuestas numéricas o algebraicas.

Las prácticas deben realizarse dentro del laboratorio, utilizando las herramientas y dispositivos necesarios. Al final de la práctica, se realizará una revisión de los resultados obtenidos por medio de informes que contengan mediciones, imágenes y cálculos obtenidos del experimento.

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
TIPPENS	McGraw Hill	FÍSICA CONCEPTOS Y APLICACIONES	2001	970-10-3514-3
HANS OHANIAN,JOHN MARKERT	McGraw Hill	FÍSICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS,VOL 2	2009	0-393-97422-7

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
THOMAS FLOYD	Pearson-Prentice Hall	PRINCIPIOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS	2007	970-26-0967-4

Web

Autor	Título	Url
Amalfa, Salvador	Ebrary.Com	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/search.action?p00=electrotecnia&fromSearch=fromSearch&search=Sea
Perolini, Caludio	Ebrary.Com	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/search.action?p00=electrotecnia&fromSearch=fromSearch&search=Sea

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
HAYT, WILLIAM H., JACK E. KEMMERLY, AND STEVEN M. DURBIN	McGraw-Hill	Análisis de circuitos en ingeniería	2012	978-607-15-0802-7
ROBERT L. BOYLESTAD	Pearson Educación, México	Introducción al análisis de circuitos	2004	970-26-0448-6

Web

Software

Autor	Título	Url	Versión
Dillon He, Eric Cui	EasyEDA	https://easyeda.com/es	

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 20/09/2018

Estado: Aprobado