



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos

Materia: MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Código: ELE0402
Paralelo: D
Periodo : Marzo-2021 a Julio-2021
Profesor: CABRERA FLOR ANDRES PATRICIO
Correo electrónico: apcabrera@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: ELE0301 Materia: ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Nivel: 4

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 56		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	16	16	40	120

2. Descripción y objetivos de la materia

La cátedra comprende de manera especial el modelo eléctrico y principio de funcionamiento de máquinas eléctricas utilizando conceptos previos de Circuitos Eléctricos, Física y Magnetismo. Este modelo, en forma de circuito eléctrico, es analizado para obtener mediciones y sacar conclusiones dentro de aplicaciones reales. En este sentido, se revisan máquinas rotativas de inducción, máquinas de corriente continua y transformadores eléctricos. Por último, se dan conceptos breves e intuitivos de los posibles métodos de control de estas máquinas. La cátedra se encuentra ligada con Análisis de Circuitos Eléctricos, puesto que el conocimiento de circuitos es requerido para modelar y dimensionar máquinas eléctricas.

Además, la cátedra utiliza conceptos básicos de Magnetismo para explicar el funcionamiento físico de las máquinas.

Por último, la cátedra permite introducir conceptos necesarios para el control de potencia de máquinas eléctricas, los cuales se revisan a profundidad en cátedras como Electrónica de Potencia.

El control electrónico de máquinas eléctricas, en especial de tipo rotativo de baja, media y alta potencia es fundamental en la industria. Las máquinas eléctricas rotativas (motores eléctricos) se encuentran en aplicaciones diversas y es fundamental conocer sus características, modelo y control.

Por otra parte, los transformadores eléctricos (máquinas eléctricas estáticas) son importantes en la transmisión y acondicionamiento de energía eléctrica, además de ser usados en aplicaciones especializadas de alta frecuencia como en antenas y equipos de medición de alta precisión.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	Conceptos Básicos
1.1.	Unidades y medidas (4 horas)
1.2.	Circuitos Magnéticos (4 horas)
1.3.	Inducción Magnética (2 horas)
1.4.	Fuerza, Energía y Torque (2 horas)

2	Transformadores
2.1.	Principio de Operación (2 horas)
2.2.	Transformador Ideal (2 horas)
2.3.	Circuito Equivalente (6 horas)
2.4.	Tipos de transformadores (4 horas)
2.5.	Aplicaciones en potencia y señal (2 horas)
3	Motores de Inducción
3.1.	Principio de Operación (4 horas)
3.2.	Circuito Equivalente (4 horas)
3.3.	Potencia, Torque, Voltaje y Eficiencia (4 horas)
4	Motores Monofásicos
4.1.	Principio de Operación (4 horas)
4.2.	Circuito Equivalente (4 horas)
4.3.	Otros tipos de motores (4 horas)
5	Máquinas de corriente continua
5.1.	Principio de Operación (2 horas)
5.2.	Potencia, Voltaje, Torque (6 horas)
5.3.	Métodos de control (4 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.

-Interpreta el funcionamiento de transformadores, así como sus posibles aplicaciones en el área electrónica. -Evaluación escrita
-Proyectos

-Realiza modelación matemática de máquinas eléctricas (transformadores, motores, actuadores), con el objetivo de conocer sus características eléctricas e implementarlas en la industria de acuerdo a las mismas. -Evaluación escrita
-Proyectos

. Conoce los fundamentos teóricos, tecnológicos, prácticos y científicos para desarrollo de proyectos electrónicos en las áreas de control, telecomunicaciones, energía renovable y biomédica.

-Emplea el magnetismo, campo magnético, transformadores, electromagnetismo para la aplicación a actuadores (motores) de sistemas electrónicos. -Evaluación escrita
-Proyectos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Proyectos	Tareas	Conceptos Básicos, Motores Monofásicos, Motores de Inducción, Máquinas de corriente continua, Transformadores	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 8 (03/05/21 al 08/05/21)
Evaluación escrita	Lecciones	Conceptos Básicos, Motores Monofásicos, Motores de Inducción, Máquinas de corriente continua, Transformadores	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 12 (31/05/21 al 05/06/21)
Proyectos	Proyecto Final	Conceptos Básicos, Motores Monofásicos, Motores de Inducción, Máquinas de corriente continua, Transformadores	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Evaluación escrita	Examen de todos los contenidos	Conceptos Básicos, Motores Monofásicos, Motores de Inducción, Máquinas de corriente continua, Transformadores	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Proyectos	Proyecto Final	Conceptos Básicos, Motores Monofásicos, Motores de Inducción, Máquinas de corriente continua, Transformadores	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Examen de todos los contenidos	Conceptos Básicos, Motores Monofásicos, Motores de Inducción, Máquinas de corriente continua, Transformadores	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Chapman, Stephen J.	McGraw Hill	Electric Machinery Fundamentals	2012	
Dino Zorbas	Cengage Learning	Electric Machines: Principles, Applications, and Control Schematics	2015	
FRAILE MORA JESÚS	McGraw Hill	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	2003	84-481-3913-5

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	Url
GNU Octave	Octave Online	https://octave-online.net/

Software

Autor	Título	Url	Versión
MathWorks	MATLAB		R2020a

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 11/03/2021

Estado: Aprobado