



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

1. Datos generales

Materia: ELECTROTECNIA PARA IPO

Código: CTE0085

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: CRESPO VINTIMILLA PEDRO JOSÉ

Correo electrónico pcrespo@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0112 Materia: FÍSICA II PARA IPO

Código: CTE0185 Materia: MATEMÁTICAS III

2. Descripción y objetivos de la materia

La electrotecnia, de suma importancia, dentro del perfil de egreso de la carrera de Ingeniería de la Producción y Operaciones contribuye para que el futuro profesional con los conocimientos adquiridos pueda desempeñarse dentro del área de mantenimiento donde deberá conocer las partes y funcionamiento de equipos y maquinas eléctricas para diseñar procesos confiables; en Ingeniería industrial donde deberá estar informado de las últimas tecnologías para determinar la maquinaria más eficiente y así mejorar las operaciones en planta; y adquisiciones donde deberá conocer los materiales, partes y piezas electrotécnicas para seleccionar las mejores opciones para la empresa.

La materia electrotecnia cubre los principios básicos de la electricidad en corriente continua y en corriente alterna.

La electrotecnia es un eje transversal con las materias de Electricidad y Electrónica Industrial, Sistemas de Manufactura Flexible y Software para Gestión de la Producción y Operaciones.

3. Contenidos

1.	La Electroestática
1.1.	Historia y fundamentos de la electrotecnia: utilidad en la IPO (1 horas)
1.2.	Ley de Coulomb (2 horas)
1.3.	Concepto de campo eléctrico (1 horas)
1.4.	Potencial eléctrico y diferencia de potencial (1 horas)
1.5.	Capacitores o condensadores eléctricos (2 horas)
1.6.	Carga y descarga de un condensador (2 horas)
1.7.	Capacidad de un condensador; la constante de tiempo (1 horas)
1.8.	Parámetros que varían la capacidad de un condensador ,tipos de condensadores (1 horas)
1.9.	Conexión de condensadores en paralelo y en serie (2 horas)
1.10.	Características e identificación de los condensadores (1 horas)
1.11.	Práctica N°1: Carga y descarga de un condensador (2 horas)
2.	La Electrodinámica
2.1.	Intensidad de corriente, medición (1 horas)
2.2.	La resistencia eléctrica, medición (2 horas)
2.3.	Variación de la resistencia con la temperatura (2 horas)
2.4.	La resistencia como componente físico, identificación y codificación (1 horas)
2.5.	Circuito eléctrico, simbología eléctrica, conexión de resistencias en serie, Conexión de resistencias en paralelo (2 horas)
2.6.	Práctica N°2: Cálculo y medición de la resistencia eléctrica (2 horas)
3.	Las Leyes de la electrotecnia
3.1.	Generación de corriente continua: pilas y baterías (1 horas)

3.2.	La ley de Ohm, el divisor de tensión (2 horas)
3.3.	Las leyes de Kirchhoff (2 horas)
3.4.	La Ley de Joule (2 horas)
3.5.	La potencia y energía eléctrica en CC; medición de la potencia y energía eléctrica (2 horas)
3.6.	Práctica N°3: La Ley de Ohm y el divisor de tensión (2 horas)
4.	La Corriente Alterna
4.1.	El campo magnético, características del campo magnético (1 horas)
4.2.	Densidad de flujo magnético; permeabilidad magnética; intensidad del campo magnético (2 horas)
4.3.	Electromagnetismo; campo magnético producido por una corriente; campo magnético producido por una espira y un solenoide; Inducción electromagnética (2 horas)
4.4.	Caracterización de la corriente alterna, la corriente trifásica (2 horas)
4.5.	Inducción en reposo (principio del transformador); Las corrientes de Foucault; Relaciones de transformación; Clasificación de los transformadores (2 horas)
4.6.	Refrigeración de los transformadores; Los transformadores de medida; El transformador trifásico (2 horas)
4.7.	Práctica N°4: Caracterización de la corriente alterna (osciloscopio) (2 horas)
5.	La Potencia eléctrica en corriente alterna
5.1.	Potencia activa; potencia aparente; potencia reactiva (2 horas)
5.2.	El triángulo de potencia; Potencia en un sistema trifásico (2 horas)
6.	Las máquinas eléctricas
6.1.	Máquinas eléctricas rotativas: clasificación; Principio general de funcionamiento (2 horas)
6.2.	El motor de corriente continua: características constructivas; principio de funcionamiento; la velocidad de giro; conexión de los motores de corriente continua; denominación de bornes y tensiones; inversión del sentido de giro (2 horas)
6.3.	El motor de corriente alterna; principio de funcionamiento; campo giratorio y deslizamiento (2 horas)
6.4.	El motor asíncrono o jaula de ardilla; conexión de un motor jaula de ardilla (2 horas)
6.5.	Práctica N° 5: El motor trifásico Jaula de Ardilla (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
. Posee principios éticos y morales que le permiten contribuir evidentemente al fortalecimiento de los valores sociales.	-Utiliza de forma correcta instrumentos de medida eléctricas. -Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio
ak. Emplea a la Ingeniería Concurrente, con la participación de equipos transdisciplinarios, para diseñar y desarrollar productos (bienes y servicios)	-Realiza cálculos eléctricos en redes simples -Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio
am. Investiga y aplica nuevas tecnologías, agregando valor a las estructuras de sistemas e instalaciones productivas	-Especifica características de componentes y equipos eléctricos de uso en manufactura y servicios al momento de realizar una adquisición -Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Practica N°1	La Electroestática	APORTE 1	3	Semana: 3 (03/04/17 al 08/04/17)
Investigaciones	Equipo electrostático	La Electroestática	APORTE 1	3	Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)
Evaluación escrita	De 1.2 a 1.10	La Electroestática	APORTE 1	4	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Prácticas de laboratorio	Practica N°2 y N°3	La Electrodinámica	APORTE 2	3	Semana: 8 (08/05/17 al 13/05/17)
Investigaciones	Equipo industrial de tipo resistivo	La Electrodinámica, Las Leyes de la electrotecnia	APORTE 2	3	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)
Evaluación escrita	De 2.1 a 3.5	La Electrodinámica, Las Leyes de la electrotecnia	APORTE 2	4	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Evaluación escrita	De 4.0 a 6.4	La Corriente Alterna, La Potencia eléctrica en corriente	APORTE 3	4	Semana: 13 (12/06/17 al 17/06/17)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		alterna, Las máquinas eléctricas			
Investigaciones	Maquinas industriales rotativas	Las máquinas eléctricas	APORTE 3	3	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Prácticas de laboratorio	Practica N° 4 y N°5	La Corriente Alterna, Las máquinas eléctricas	APORTE 3	3	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Investigaciones	aplicacion de la electrotecnia al ámbito de la manufactura y los servicios	La Corriente Alterna, La Electrodinámica, La Electroestática, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las Leyes de la electrotecnia, Las máquinas eléctricas	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Evaluacion sobre toda la materia (reactivos mas problemas)	La Corriente Alterna, La Electrodinámica, La Electroestática, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las Leyes de la electrotecnia, Las máquinas eléctricas	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

Las clases tendrán un componente explicativo teórico de los conceptos de la electrotécnia y resolución de ejemplos de aplicación. Se realizarán experiencias prácticas grupales en laboratorio. Se realizarán visitas técnicas al menos a dos empresas de la ciudad. Como proceso de aprendizaje se realizará presentaciones grupales (investigación) mediante diapositivas con temas relacionados a la materia

Criterios de Evaluación

Las evaluaciones escritas estarán compuestas de una parte de conocimiento conceptual de los diferentes temas de la materia mediante reactivos mas preguntas abiertas y una parte de resolución de problemas y realización de circuitos. Para la realización de las prácticas ,se calificará la participación del grupo,la presentación del informe y las conclusiones presentadas. En los trabajos de investigación se revisará la inclusión de referencias bibliográficas,la pertinencia del contenido y la presentación del mismo. Se considerará falta grave la copia en las evaluaciones y en las investigaciones (si no existe referencias bibliográficas)

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Thomas Floyd	Pearson-Prentice Hall	Principios de Circuitos Eléctricos	2007	
Hans Ohanian, John Markert	McGraw Hill Interamericana	Fisica para Ingenieria y Ciencias, Vol 2	2009	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 15/03/2017

Estado: Aprobado