



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos

**Materia:** ELECTROTECNIA PARA IPO  
**Código:** CTE0085  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018  
**Profesor:** CRESPO VINTIMILLA PEDRO JOSÉ  
**Correo electrónico:** pcrespo@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

**Distribución de horas.**

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

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 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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. 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)
<b>2.</b>	<b>La Electrodinámica</b>
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)
<b>3.</b>	<b>Las Leyes de la electrotecnia</b>
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)
<b>4.</b>	<b>La Corriente Alterna</b>
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)
<b>5.</b>	<b>La Potencia eléctrica en corriente alterna</b>
5.1.	Potencia activa; potencia aparente; potencia reactiva (2 horas)
5.2.	El triángulo de potencia; Potencia en un sistema trifásico (2 horas)
<b>6.</b>	<b>Las máquinas eléctricas</b>
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)

## 5. 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
Investigaciones	Aplicaciones de la electrostática al ámbito manufactura y servicios	La Electrostática	APORTE 1	3	Semana: 3 (26/03/18 al 29/03/18)
Evaluación escrita	La electrostática:teoría,react	La Electrostática	APORTE 1	4	Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18)
Prácticas de laboratorio	Practica N°1	La Electrostática	APORTE 1	3	Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18)
Evaluación escrita	La electrodinámica y las leyes de la electrotecnia	La Electrodinámica, Las Leyes de la electrotecnia	APORTE 2	4	Semana: 8 (01/05/18 al 05/05/18)
Investigaciones	Calculo de conductores en ambitos de manufactura y servicios	La Electrodinámica, Las Leyes de la electrotecnia	APORTE 2	3	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Prácticas de laboratorio	La resistencia eléctrica y la Ley de Ohm	La Electrodinámica, Las Leyes de la electrotecnia	APORTE 2	3	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Prácticas de laboratorio	Caracterizacion de la CA; el motor jaula de ardilla	La Corriente Alterna, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las máquinas eléctricas	APORTE 3	3	Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18)
Evaluación escrita	La CA,Potencia en CA,Máquinas Eléctricas	La Corriente Alterna, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las máquinas eléctricas	APORTE 3	4	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)
Investigaciones	Maquinas electricas de uso industrial	La Corriente Alterna, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las máquinas eléctricas	APORTE 3	3	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)
Investigaciones	Maqueta con circuito aplicativo referente a temas de la materia	La Corriente Alterna, La Electrodinámica, La Electrostática, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las Leyes de la electrotecnia, Las máquinas eléctricas	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Evaluación escrita	Reactivos sobre los 6 capitulos de la materia	La Corriente Alterna, La Electrodinámica, La Electrostática, La Potencia eléctrica en corriente alterna, Las Leyes de la electrotecnia, Las máquinas eléctricas	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

## Metodología

### Criterios de Evaluación

Evaluación escrita: Se evaluara mediante preguntas abiertas de conceptos, aplicación de reactivos y resolución de problemas

Investigaciones: Se evaluara la pertinencia y profundidad del tema investigado, la redacción, y la bibliografía

Prácticas de laboratorio: Se evaluará la participación en el laboratorio, la elaboración de la práctica sus gráficos y cálculos

## 6. 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: **22/02/2018**

Estado: **Aprobado**