

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

**1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

<b>Facultad</b>	Ingeniería			<b>Fecha de Actualización</b>	01/06/07
<b>Programa</b>	Ingeniería Mecánica			<b>Semestre</b>	VII
<b>Nombre</b>	Electrotecnia			<b>Código</b>	716020
<b>Prerrequisitos</b>	99 Créditos aprobados; 21142 (Física III)			<b>Créditos</b>	3
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	x	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
<b>Área de Formación</b>	Básica	x	Profesional o Disciplinar		Electiva
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico		Práctico		Teórico-práctico x
<b>Modalidad</b>	Presencial	x	Virtual		Mixta
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	64	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b> 80

**2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El desarrollo de la asignatura Electrotecnia es importante en la formación del estudiante de ingeniería mecánica ya que permite estudiar aspectos importante de las máquinas eléctricas aplicadas en procesos industriales de cualquier índole donde existan motores, transformadores y generadores, a la vez fundamenta el conocimiento en temas relacionados con la electricidad como son los efectos de la corriente eléctrica, la potencia, la energía, el electromagnetismo, ferromagnetismo, aplicaciones de los circuitos magnéticos como electroimanes, inducción mutua y autoinducción, motores de corriente directa, motores síncronos, y conceptos esenciales de protecciones eléctricas, medición y ahorro de energía eléctrica.

El curso se fundamenta en la formación basada en competencias aplicando diferentes métodos, técnicas y fundamentos teóricos que permiten el análisis de circuitos de instalaciones industriales con motores, generadores, transformadores y demás cargas eléctricas que hacen uso de la energía eléctrica, desarrollando competencias en el saber saber, saber ser y saber hacer mediante la ejecución de prácticas de laboratorio con prototipos y elementos reales utilizados en la construcción de circuitos industriales.

Este curso exige la modalidad de formación presencial porque requiere desarrollar actividades prácticas que complementan la fundamentación teórica orientadas por el docente facilitador, a la vez utiliza recursos de las NTIC y E-Learning como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

**3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

Diseña circuitos de instalaciones industriales para la distribución de la potencia eléctrica en sistemas formados por transformadores, generadores, motores y demás cargas eléctricas de procesos industriales aplicando para ello los reglamentos técnicos vigentes con sus respectivas características técnicas, esenciales en el desarrollo de esquemas de protección de personas y equipos con tecnologías especializadas y modernas.

**4. UNIDADES DE FORMACIÓN**

UNIDAD 1.	Circuitos de corriente directa y alterna (12 horas)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
INTRODUCCIÓN. Unidades mecánicas fundamentales. Sistema MKS. Materia y electricidad. Magnetismo y propiedades de un campo magnético. Circuitos eléctricos y resistencia eléctrica. Transformación de energía, trabajo y potencia. Circuitos magnéticos. Inducción mutua y autoinducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taller de evaluación de temas esenciales de electricidad relacionado con los temas de estudio.</li> </ul>	1	
CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA. Cálculo del valor eficaz de una corriente alterna. Voltímetros y amperímetros. Impedancia. Corrientes alternas en circuitos con inductancia. Relación entre intensidad y tensión. Potencia de un circuito inductivo. Ejemplos de circuitos inductivos y no inductivos. Tensión, intensidad y potencia en circuitos resistivos y e inductancia en serie. Vatímetro. Condensadores eléctricos. Carga y descarga de un condensador. Línea monofásica de transporte. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Examen escrito sobre circuitos eléctricos con impedancias, aplicaciones de modelos de líneas de transporte de energía y esquema general de medición de energía eléctrica.</li> </ul> <p>Laboratorios de circuitos eléctricos de corriente alterna y continua. Práctica orientada</p>	2-3	

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

UNIDAD 2.	Transformadores (12 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>TRANSFORMADORES. Principios fundamentales. Flujo. Reactancia. Tensión y densidad de flujo en un transformador. Pérdidas. Rendimiento de un transformador. Tipos de transformadores. Regulación de la tensión. Conexiones de los transformadores. Problemas.</p>	<p>Examen de conceptos generales sobre transformadores de potencia en instalaciones eléctricas.</p> <p>Laboratorios de motores de inducción trifásico. Práctica orientada</p>	4-5-6

UNIDAD 3.	Máquinas eléctricas (40 Horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>MOTORES POLIFÁSICOS DE INDUCCIÓN. Componentes. Tipos de motores polifásicos de inducción y características. Par motor. Variación del par de arranque. Regulación de la velocidad. Diagramas de fase. Tipos de motores en jaula de ardilla. Motor de inducción de rotor devanado. Arranque de los motores polifásicos de inducción. Comparación de los campos de aplicación de los diferentes tipos de motores de inducción. Motor polifásico de inducción con desfase de escobillas. Generador de inducción. Problemas</p>	<p>Examen de conceptos y cálculos relacionados con los motores de inducción trifásicos.</p> <p>Laboratorios de motores de inducción trifásico. Práctica orientada.</p>	7-8-9
<p>MOTORES MONOFÁSICOS. Motor monofásico de inducción. Par de rotación. Tipos de motores monofásicos. Características de los motores monofásicos. Comparación de los métodos de los motores monofásicos de inducción. Motor monofásico síncrono. Aplicaciones. Problemas</p>	<p>Examen de conceptos y cálculos relacionados con los motores monofásicos de inducción.</p> <p>Laboratorios de motores monofásicos de inducción. Práctica orientada</p>	10-11

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<p>ALTERNADORES o generadores de inducción. Alternador monofásico. Alternador trifásico. Alternador de inducido giratorio. Turboalternador de vapor. Alternador inductor. Aplicaciones. Problemas</p>	<p>Examen de conceptos y cálculos relacionados con los generadores de inducción.</p> <p>Laboratorios de generadores de inducción. Práctica orientada.</p>	<p>12-13-14</p>
<p>MOTORES POLIFÁSICOS SINCRÓNICOS Y FUNCIONAMIENTO EN PARALELO DE LOS ALTERNADORES. Fundamentos del funcionamiento de los motores sincrónicos. Condensador sincrónico. Funcionamiento en paralelo de los alternadores. Sincronismo. Control de carga. Aplicaciones. Problemas.</p>	<p>Trabajo escrito sobre conceptos y cálculos relacionados con los motores sincrónicos.</p>	<p>15</p>
<p>Máquina de transformación de energía en corriente continua. Construcción y excitación de los dínamos. Teoría de la Conmutación. Reacción del inducido. Teoría de funcionamiento de los motores de corriente continua. Características de los motores de corriente continua. Pérdidas, rendimientos y calentamiento. Dispositivos de puesta en marcha y regulación en los motores de corriente continua. Problemas.</p>	<p>Trabajo escrito sobre temas esenciales relacionados con las máquinas de corriente directa.</p> <p>Laboratorios de generadores de Motores y generadores DC. Práctica orientada.</p>	<p>16</p>

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO****5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

- Pérez M. A. Instrumentación Electrónica. Thomson, 2a edición.
- Malvino A. Principios de Electrónica. Mcgraw-hill, 7a edición.
- Del Toro, V. 1992. Electric Power systems. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. USA
- Rizzoni, G. 1966. Principles and applications of Electrical Engineering. 2nd ed. Richard D. Irwin, Burr Ridge, IL, USA.

**6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

- Zbar P. B. Prácticas de electrónica. Alfaomega, 7a. Edición.
- Sedra A. Circuitos Microelectrónicos. Oxford, 4a edición.
- López J. E. Electrónica Analógica. Prentice Hall
- Gray / Wallace. 1979. Electrotécnica: Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas. Aguilar. Barcelona. España, 1993.
- The Electrical Engineering Handbook. CRC Press, Boca ratón. FL. USA
- Smith, R. J. and Dorf, R. C. 1992. Circuits, devices, and Systems. 5th ed. John Wiley & Sons, New York. USA.