

Programa de estudios – 2019

Asignatura: INSTALACIONES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Carrera: TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
Docente: ING. ALCIDES LEONEL BURNA
Año: 2019

▪ **Propósitos u objetivos de la materia.**

- ✓ CONOCER LOS PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS
- ✓ ADQUIRIR CAPACIDAD PARA SELECCIONAR COMPONENTES DE DICHOS ELEMENTOS
- ✓ CONOCER LOS DISTINTOS COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- ✓ DIMENSIONAR LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- ✓ DESARROLLAR E IMPLEMENTAR RUTINAS DE TRABAJO PARA CADA EQUIPAMIENTO Y/O INSTALACIÓN

▪ **Contenidos.**

PRIMERA PARTE – Máquinas Eléctricas

UNIDAD 1- Principios de Funcionamiento de las Máquinas Eléctricas

LEYES GENERALES DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS
FUNDAMENTOS DE MAGNETISMO
PRODUCCIÓN DE UN CAMPO MAGNÉTICO
VOLTAJE INDUCIDO POR UN CAMPO MAGNÉTICO VARIABLE.
PRODUCCIÓN DE FUERZA INDUCIDA EN UN ALAMBRE
VOLTAJE INDUCIDO EN UN CONDUCTOR QUE SE MUEVE EN UN CAMPO MAGNÉTICO

UNIDAD 2 - Transformadores

CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LOS TRANSFORMADORES
CLASIFICACIÓN DE TRANSFORMADORES
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADORES
CONCEPTO DE FUERZA MAGNETOMOTRIZ
EL TRANSFORMADOR IDEAL
POTENCIA EN EL TRANSFORMADOR IDEAL
EL TRANSFORMADOR REAL
RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN
PÉRDIDAS EN LOS TRANSFORMADORES
POTENCIA EN LOS TRANSFORMADORES
REGULACIÓN DE TENSIÓN O VOLTAJE
EFICIENCIA DEL TRANSFORMADOR
CONSTRUCCIÓN DE UN TRANSFORMADOR
AUTOTRANSFORMADORES
TOMAS (TAPS) DE REGULACIÓN DE TENSIÓN EN LOS TRANSFORMADORES
VALORES NOMINALES DE LOS TRANSFORMADORES

Unidad Nº 3 – Generadores Síncrónicos

INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS
PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA
FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA EN UNA ESPIRA
PAR INDUCIDO EN LAS MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA
FEM INDUCIDA EN LOS GENERADORES SÍNCRONICOS
CAMPO MAGNÉTICO ROTACIONAL – PAR INDUCIDO
RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA Y LA VELOCIDAD DE ROTACIÓN
INVERSIÓN DE LA DIRECCIÓN DE ROTACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO
EFICIENCIA EN LAS MÁQUINAS DE C.A.
PÉRDIDAS EN MÁQUINAS DE C.A.
DIAGRAMA DE FLUJO DE POTENCIA
CONSTRUCCIÓN DE LOS GENERADORES SÍNCRONICOS

ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN GENERADOR
VALORES NOMINALES EN LOS GENERADORES SINCRÓNICOS

Unidad Nº 4 – Motores Sincrónicos

CONCEPTO DE MOTORES SINCRÓNICOS
PRINCIPIOS BÁSICOS DE OPERACIÓN
CAMPO MAGNÉTICO ROTACIONAL – PAR INDUCIDO
INVERSIÓN DE LA DIRECCIÓN DE ROTACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO
COMPARACIÓN MOTOR SINCRÓNICO – GENERADOR SINCRÓNICO.
CURVA CARACTERÍSTICA PAR-VELOCIDAD DE LOS MOTORES SINCRONOS
ARRANQUE DE LOS MOTORES SINCRÓNICOS.
DIAGRAMA DE FLUJO DE POTENCIA
VALORES NOMINALES EN LOS MOTORES SINCRÓNICOS

Unidad Nº 5 – Motores Asincrónicos o de Inducción

- **MOTORES TRIFÁSICOS DE INDUCCIÓN**
PRINCIPIOS BÁSICOS DE OPERACIÓN. DESLIZAMIENTO
POTENCIA Y EFICIENCIA DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN TRIFÁSICOS
CONSTRUCCIÓN DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN
CARACTERÍSTICA PAR-VELOCIDAD
DISEÑO DE LAS BARRAS DE JAULA
PROBLEMAS CON EL ARRANQUE DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN
METODOS DE ARRANQUE DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN
- **MOTORES MONOFÁSICOS DE INDUCCIÓN**
POTENCIA Y EFICIENCIA DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN MONOFÁSICOS
PROBLEMAS CON EL ARRANQUE DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN
METODOS DE ARRANQUE DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN MONOFÁSICOS

Unidad Nº 6 – Máquinas de Corriente Continua

PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS DE CD.
ESPIRA GIRATORIA SENCILLA ENTRE CARAS POLARES CURVAS
VOLTAJE INDUCIDO EN UNA ESPIRA GIRATORIA
CONMUTACIÓN EN UNA MÁQUINA SENCILLA DE 4 ESPIRAS
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE CONMUTACIÓN Y DEL INDUCIDO EN LAS MÁQUINAS DE CD
PROBLEMAS DE CONMUTACIÓN EN LAS MÁQUINAS REALES
SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE CONMUTACIÓN
CONSTRUCCIÓN DE LAS MÁQUINAS DE CD
PÉRDIDAS EN LAS MÁQUINAS DE CD
DIAGRAMA DE FLUJO DE POTENCIA
GENERALIDADES SOBRE MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA (CD)
INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES DE CD.
CIRCUITO EQUIVALENTE EN UN MOTOR DE CD
CURVA DE MAGNETIZACIÓN DE UNA MÁQUINA DE CD
TIPOS DE MOTORES DE CD
GENERALIDADES SOBRE GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA (CD)
INTRODUCCIÓN A LOS GENERADORES DE CD.

SEGUNDA PARTE – Instalaciones Eléctricas

Unidad Nº 7 – Elementos de Instalaciones eléctricas de baja tensión.

INTRODUCCIÓN
SISTEMA ELÉCTRICO
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
ELEMENTOS QUE CONFORMAN UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
TABLEROS
CANALIZACIONES
CONDUCTORES ELÉCTRICOS
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ELEMENTOS MANIOBRA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
REPRESENTACIÓN DE UNA RED ELÉCTRICA
SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

Unidad Nº 8 – Instalaciones eléctricas de baja tensión - Viviendas

INTRODUCCIÓN
PROYECTO ELÉCTRICO
ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA
CARACTERÍSTICAS DE LA ALIMENTACIÓN
ESQUEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
CLASIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS Y DE LOS CIRCUITOS
GRADOS DE ELECTRIFICACIÓN, NÚMERO MÍNIMO DE CIRCUITOS Y NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE UTILIZACIÓN
CARGA TOTAL
TIPOS DE CANALIZACIONES, CABLES Y FORMAS DE INSTALACIÓN
SECCIÓN NOMINAL DE LOS CABLES
DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN
DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN
PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS, ANIMALES DOMÉSTICOS Y DE CRÍA CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS
PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES
CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO
CAÍDAS DE TENSIÓN
GUÍA PRÁCTICA PARA CÁLCULOS EN INSTALACIONES
EJEMPLOS

Unidad 9 – Mantenimiento de instalaciones eléctricas

REVISIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
VERIFICACIÓN POR EXAMEN
VERIFICACIONES MEDIANTE MEDIDAS O ENSAYOS.
SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.
PROPIEDADES GENERALES DE LA PUESTA A TIERRA
PREVENCIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO
PRINCIPALES RIESGOS DE LA ELECTRICIDAD
CLASIFICACION DE LOS ACCIDENTES ELÉCTRICOS
NORMAS Y MATERIAL DE SEGURIDAD.

▪ **Bibliografía.**

MÁQUINAS ELÉCTRICAS, 5^{TA} EDICIÓN – STEPHEN J. CHAPMAN
ENCICLOPEDIA CEAC DE ELECTRICIDAD.
AEA 90364 - REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES
CENTRALES ELÉCTRICAS
MANUAL DE BAJA TENSIÓN. SIEMENS
INSTALACIONES ELÉCTRICAS. JUAN CARLOS CALLÓN
INSTALACIONES ELÉCTRICAS. MARCELO ANTONIO SOBREVILA