

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

| | | | |
|---|-------------------------|--|------------------------------|
| DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA | | ÁREA DE CONOCIMIENTO: SISTEMAS ELECTRICOS | |
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MAQUINAS ELECTRICAS | | PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-II NOV20 - ABR21 | |
| CÓDIGO: A0603 | | No. CREDITOS: | NIVEL: PREGRADO |
| FECHA ELABORACIÓN: 01/12/2020 | EJE DE FORMACIÓN | HORAS / SEMANA | |
| | BÁSICA | TEÓRICAS: | PRÁCTICAS/LABORATORIO |
| DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: En la asignatura de máquinas eléctricas se analizan los principios físicos de operación y características externas de los componentes de conversión de energía del tipo eléctrica - eléctrica y eléctrica – mecánica o viceversa. Se realizan pruebas de laboratorio del comportamiento y operación de las máquinas eléctricas basadas en normas técnicas nacionales e internacionales. | | | |
| CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes, principios y modelos de dispositivos de conversión de energía, que se constituyen la base de los procesos sobre los que se basa las competencias profesionales de salida de especialización. | | | |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Resuelve problemas de conversión de energía aplicando métodos de investigación, herramientas tecnológicas y diversas fuentes de información.. | | | |
| OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: | | | |
| Aplicar conocimientos teóricos y prácticos adquiridos para el manejo y supervisión de: transformadores monofásicos y trifásicos, máquinasasincrónicas, máquinas sincrónicas y máquinas de corriente continua. | | | |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Realiza pruebas en transformadores monofásicos y trifásicos reales. - Analiza parámetros de entrada/salida en máquinas asincrónicas y de corriente continua. - Conoce aspectos técnicos generales de las centrales de generación eléctrica. | | | |

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS | |
|---|--|
| Unidad 1 CIRCUITOS MAGNETICOS Y TRANSFORMADORES | Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Realiza pruebas en transformadores monofásicos y trifásicos reales. |
| <p>CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA</p> <p>Introducción al electromagnetismo y descripción de ecuaciones de Maxwell</p> <p>Circuitos magnéticos</p> <p>Ley de Ohm magnética</p> <p>Intensidad de flujo magnético, Curva B-H</p> <p>Materiales y circuitos magnéticos</p> <p>Transformador monofásico</p> <p>Nociones generales sobre el transformador ideal y real</p> <p>Pérdidas en transformadores</p> <p>Teoría de operación de transformadores monofásicos reales</p> <p>Circuito equivalente de un transformador real</p> <p>Pruebas en transformadores: en vacío y corto circuito</p> <p>Regulación de voltaje y rendimiento, flujo de energía</p> <p>Especificaciones técnicas</p> <p>Transformador trifásico</p> <p>Teoría de operación</p> | |

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

Tipos de conexiones
Circuito equivalente
Pruebas especiales en transformadores (TTR, Megger, Rigidez de aceite)
Regulación de voltaje y rendimiento, flujo de energía
Especificaciones técnicas

Autotransformador

Autotransformador ideal y real
Tipos de conexiones
Regulación y rendimiento, flujo de energía
Circuito equivalente

Transformador de medición

Transformadores de voltaje o corriente
Definición de Burden
Normativa

Sistema eléctrico de potencia (SEP)

Topología de un SEP
Elementos de un SEP
Rol del transformador en un SEP
Normas nacionales e internacionales

Unidad 2

MAQUINAS ASINCRONICAS Y MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

Analiza parámetros de entrada/salida en máquinas asincrónicas y de corriente continua

MOTOR ASINCRÓNICO TRIFÁSICO

Introducción a los motores de inducción
Estructura general
Tipos de motores de inducción y su clasificación
Principio de funcionamiento electromagnético y mecánico
Descripción básica de operación
Circuito equivalente, rendimiento, torque y deslizamiento, flujo de energía
Especificaciones técnicas
Sistemas de arranque
Aplicaciones y usos

MOTOR ASINCRÓNICO MONOFÁSICO

Funcionamiento y tipos
Circuito equivalente: rendimiento, torque y deslizamiento.
Aplicaciones y usos

GENERADOR ASINCRONICO

Principios y Fundamentos
Estructura
Circuito equivalente y usos

MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA

Estructura física y tipos de motores
Estructura y funciones del conjunto colector-escobillas
Fuerza electromotriz inducida, reacción de inducido
Configuración de trabajo de la máquina de CC
Relaciones de potencia
Motor universal

GENERADOR DE CORRIENTE CONTINUA

Principios y Fundamentos

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

Estructura
Circuito equivalente y usos

| Unidad 3 | Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 |
|---|---|
| <p data-bbox="81 383 323 407">MAQUINA SINCRONICA</p> <p data-bbox="92 448 416 472">CENTRALES DE GENERACIÓN</p> <p data-bbox="108 490 226 515">Introducción.</p> <p data-bbox="108 528 285 553">Estructura general</p> <p data-bbox="108 566 285 591">Tipos de centrales</p> <p data-bbox="92 604 560 629">MÁQUINA SINCRÓNICA COMO GENERADOR</p> <p data-bbox="108 647 226 672">Introducción</p> <p data-bbox="108 685 285 710">Estructura general</p> <p data-bbox="108 723 432 748">Tipos de generadores sincrónicos</p> <p data-bbox="108 761 580 786">Principio de funcionamiento, reacción de inducido</p> <p data-bbox="108 799 424 824">Descripción básica de operación.</p> <p data-bbox="108 837 655 862">Circuito equivalente: rendimiento, torque, flujo de energía</p> <p data-bbox="108 875 352 900">Especificaciones técnicas</p> <p data-bbox="108 913 820 938">Especificaciones técnicas. Trabajo en paralelo de generadores sincrónicos</p> <p data-bbox="108 952 296 976">Aplicaciones y usos</p> <p data-bbox="92 990 499 1014">MAQUINA SINCRONICA COMO MOTOR</p> <p data-bbox="108 1032 226 1057">Introducción</p> <p data-bbox="108 1070 285 1095">Estructura general</p> <p data-bbox="108 1108 296 1133">Circuito equivalente</p> <p data-bbox="108 1191 304 1216">Motor de reluctancia</p> <p data-bbox="108 1229 296 1254">Aplicaciones y usos</p> | <p data-bbox="762 356 1517 407">Conoce aspectos técnicos generales de las centrales de generación eléctricas y el funcionamiento de las maquinas sincrónicas como motores</p> |

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Prácticas del lab se realizarán mediante simuladores
- 2 Análisis de videos técnicos
- 3 Clase Magistral
- 4 Resolución de Problemas

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 software de simulación
- 2 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 3 Aula Virtual

PROGRAMA ANALÍTICO

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

| Titulo | Autor | Edición | Año | Idioma | Editorial |
|--|-----------------------|---------|------|---------|----------------------------------|
| Máquinas eléctricas y transformadores | Guru, Bhag S. | - | 2003 | Español | México : Oxford University Press |
| Maquinas Eléctricas | Chapman, J. Stephen | - | 1987 | español | Bogotá : McGraw-Hill |
| Máquinas Eléctricas | Fitzgerald, Arthur | - | 2004 | español | México : McGraw-Hill |
| Maquinas motrices generadores de energía eléctrica | Ramírez Vázquez, José | - | 1984 | español | Barcelona : Ceac |
| Electrónica industrial moderna | Maloney, Timothy J. | - | 2006 | Español | Pearson/Prentice Hall |