

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

| | | | |
|---|-------------------------|---|------------------------------|
| DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA | | ÁREA DE CONOCIMIENTO: SISTEMAS ELECTRICOS | |
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MÁQUINAS ELÉCTRICAS | | PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY20 - SEP20 | |
| CÓDIGO: MVU12 | | No. CREDITOS: 3 | NIVEL: PREGRADO |
| FECHA ELABORACIÓN: 31/03/2020 | EJE DE FORMACIÓN | HORAS / SEMANA | |
| | PROFESIONAL | TEÓRICAS: | PRÁCTICAS/LABORATORIO |
| DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Máquinas eléctricas es una asignatura de profesionalización. Se analizan los principios físicos de operación y características externas de los componentes de conversión de energía eléctrica - eléctrica y eléctrica – mecánica o viceversa. Se realizan pruebas en el laboratorio del comportamiento y operación de las máquinas eléctricas basadas en normas internacionales y nacionales. | | | |
| CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Esta asignatura corresponde a la unidad de 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 mostrando liderazgo en el trabajo grupal. Aplica conceptos lógicos, tecnológicos y de mercado para el análisis energético de sistemas, contribuyendo con los fundamentos básicos de análisis con pensamiento crítico y creativo. | | | |
| OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Aplicar conocimientos teóricos y prácticos adquiridos para el manejo y supervisión de: transformadores monofásicos y trifásicos, máquinas asincrónicas, máquinas sincrónicas y máquinas de corriente continua. | | | |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Utiliza criterios y herramientas adecuadas para resolución de transformadores monofásicos y trifásicos reales. Analiza rendimientos en máquinas de inducción monofásicas y trifásicas mediante el uso del circuito equivalente eléctrico y balance de potencias. Analiza rendimientos en máquinas sincrónicas monofásicas y trifásicas, y máquinas de corriente continua mediante el uso del circuito equivalente eléctrico y del balance de potencias. | | | |

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS | |
|---|--|
| Unidad 1 CIRCUITOS MAGNETICOS Y TRANSFORMADORES | Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Analiza y resuelve circuitos magnéticos. Analiza y resuelve circuitos con transformadores en base al rendimiento, regulación de voltaje y flujo de potencia. |
| CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA Seguridad eléctrica Introducción al electromagnetismo y descripción de ecuaciones de maxwell Circuitos magnéticos Ley de ohm magnética Intensidad de flujo magnético, curva b-h. Materiales y circuitos magnéticos | |
| TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS Nociones generales sobre el transformador ideal y real Pérdidas en transformadores | |

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

Teoría de operación de transformadores monofásicos reales
Circuito equivalente de un transformador real
Pruebas en transformadores: en vacío y corto circuito

Regulación de voltaje y rendimiento, flujo de energía
Especificaciones técnicas

AUTOTRANSFORMADORES

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

TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS

Teoría de operación
Tipos de conexiones

Circuito equivalente
Pruebas especiales en transformadores (ttr, megger, rigidez de aceite).
Regulación de voltaje y rendimiento, flujo de energía
Especificaciones técnicas

TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN

Voltaje y corriente, definición de burden

EL TRANSFORMADOR EN UN SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA

Esquema y elementos constitutivos de un transformador
Normas internacionales

| Unidad 2 | Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2 |
|---|--|
| MÁQUINAS ASÍNCRONAS Y MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA | Analiza rendimientos en máquinas asincrónicas monofásicas y trifásicas mediante el uso del circuito equivalente eléctrico y flujo de potencias. Analiza el funcionamiento y rendimientos en máquinas de corriente continua. |
| MOTOR ASÍNCRÓNICO 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 Sistemas de arranque | |
| Especificaciones técnicas Aplicaciones y usos Formas de control de velocidad | |

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

MOTOR ASINCRÓNICO MONOFÁSICO

Funcionamiento y tipos
Circuito equivalente.
Descripción básica de operación

Circuito equivalente: rendimiento, torque y deslizamiento
Aplicaciones 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

| Unidad 3 MÁQUINA SINCRÓNICA Y BRUSHLESS | Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 Analiza rendimientos de máquinas sincrónicas mediante el uso del circuito equivalente eléctrico y flujo de potencias. Analiza el funcionamiento de la máquina brushless. |
|--|--|
| GENERADOR SINCRÓNICO Introducción Estructura general Tipos de generadores sincrónicos Principio de funcionamiento, reacción de inducido Descripción básica de operación Circuito equivalente: rendimiento, torque, flujo de energía Especificaciones técnicas Trabajo en paralelo de generadores sincrónicos Aplicaciones y usos | |
| MOTOR SINCRÓNICO Introducción Estructura general Circuito equivalente | |
| Motor de reluctancia Aplicaciones y usos | |
| MÁQUINA BRUSHLESS Introducción Estructura general Funcionamiento Aplicaciones y usos | |

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

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

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 |
| Máquinas eléctricas | Chapman, Stephen J. | - | 2012 | español | Santa Fé : McGraw-Hill Educación |
| Máquinas eléctricas | Fraile Mora, Jesús | - | 2008 | Español | McGraw-Hill |

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN