

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> ELECTRICA Y ELECTRONICA		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> SISTEMAS ELECTRICOS	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> MAQUINAS ELECTRICAS		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
<b>CÓDIGO:</b> A0603		<b>No. CREDITOS:</b>	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>  01/12/2020	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	BÁSICA	<b>TEÓRICAS:</b>	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> 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.			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> 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.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> Resuelve problemas de conversión de energía aplicando métodos de investigación, herramientas tecnológicas y diversas fuentes de información..			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Aplicar conocimientos teóricos y prácticos adquiridos para el manejo y supervisión de: transformadores monofásicos y trifásicos, máquinasasincrónicas, máquinas sincrónicas y máquinas de corriente continua.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b> - 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	
<b>Unidad 1</b> CIRCUITOS MAGNETICOS Y TRANSFORMADORES	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b> Realiza pruebas en transformadores monofásicos y trifásicos reales.
<p><b>CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA</b></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><b>Transformador monofásico</b></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><b>Transformador trifásico</b></p> <p>Teoría de operación</p> <p>Tipos de conexiones</p>	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

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

MAQUINA SINCRONICA

Conoce aspectos técnicos generales de las centrales de generación eléctricas y el funcionamiento de las maquinas sincrónicas como motores

#### CENTRALES DE GENERACIÓN

Introducción.

Estructura general

Tipos de centrales

#### MÁQUINA SINCRÓNICA COMO GENERADOR

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

Especificaciones técnicas. Trabajo en paralelo de generadores sincrónicos

Aplicaciones y usos

#### MAQUINA SINCRONICA COMO MOTOR

Introducción

Estructura general

Circuito equivalente

Motor de reluctancia

Aplicaciones y usos

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

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

- 1 Se realizaran prácticas en el simulador previo a la utilización de los laboratorios físicos
- 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 parciales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	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
Electrónica industrial moderna	Maloney, Timothy J.	-	2006	Español	Pearson/Prentice Hall
Maquinas motrices generadores de energía eléctrica	Ramírez Vázquez, José	-	1984	español	Barcelona : Ceac

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

**DIEGO EDMUNDO ORTIZ VILLALBA**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

**DIRECTOR DE CARRERA**

---

**FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO