

Especialista en contenido:	ING. JOSÉ ANTONIO PULGAR	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	ABRIL, 1996	
Elaborado por:	ING. JOSÉ ANTONIO PULGAR	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Es un curso teórico sobre los principios de conversión de energía electromecánica, y su aplicación a los transformadores y a las maquinas de corriente continua.

La materia se desarrolla en las aulas de clase, siendo una materia terminal de aplicación de conocimientos en el área profesional.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

El proceso de enseñanza – aprendizaje es un ente dinámico por lo cual el profesor debe de fomentar la participación del estudiante en clase, facilitando el aprendizaje y creando los mecanismos adecuados para orientar al estudiante hacia la obtención de los objetivos previstos.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El estudiante debe realizar una constante y ordenada revisión bibliográfica, resolviendo las preguntas y problemas propuestos en equipos con sus compañeros de estudio y consultando cualquier duda que se le presente al profesor de la asignatura.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Seleccionar basados en los principios de funcionamiento el tipo de transformador y la maquina de corriente continua mas adecuada a cada aplicación y a su vez resolver cualquier problema inherente a ellas.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CIRCUITOS MAGNÉTICOS	ANALIZAR LOS CIRCUITOS MAGNÉTICOS CON Y SIN ENTREHIERROS
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición oral - Demostraciones - Ejercitación dirigida	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Determinar los estados de flujo y fuerza magneto motriz de circuitos magnéticos con y sin entrehierro. - Diferenciar los fenómenos que limitan la capacidad y utilización de los circuitos magnéticos alimentados con corriente continua y con corriente alterna. - Comprender los fenómenos electromagnéticos que limitan el uso de las maquinas eléctricas.	
CONTENIDOS	
Introducción, campo magnético, inducción electromagnética, materiales ferromagneticos, ciclo de Histéresis, ley de Faraday, corrientes de Foucault, concepto de circuito magnético, fuerza magnetomotriz, analogías entre circuitos eléctricos y magnéticos, cálculos de circuitos magnéticos.	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD	
TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS		RESOLVER PROBLEMAS INHERENTES A TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS BASADOS EN LOS CONCEPTOS ADQUIRIDOS.	
DURACIÓN			
2 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
10%			
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN			
- Exposición oral - Demostraciones - Ejercitación dirigida			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
- Comprender el principio de funcionamiento de un transformador - Referir los valores de tensión, corriente e impedancia de uno a otro lado del transformador - Determinar a partir de ensayos los parámetros del circuito equivalente del transformador. - Analizar sistemas eléctricos en los cuales estén incluidos transformadores.			
CONTENIDOS			
- Concepto - Construcción y tipos de transformadores - Clasificación - Transformador ideal : relación de transformación , potencia, transformación de impedancia - Transformador real: flujo de dispersión, relación de voltajes y corriente, corriente de excitación, corriente de magnetización y de pérdidas en el núcleo, circuito equivalente. - Diagrama fasorial - Ensayo en corto circuito - Ensayo en vacío - Regulación de voltaje - Sistema por unidad			

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS Y AUTOTRANSFORMADORES	SELECCIONAR LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE CONEXIÓN A UTILIZAR DE LOS TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS Y DE LOS AUTOTRANSFORMADORES PARA CADA APLICACIÓN.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición oral - Demostraciones - Ejercitación dirigida	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Determinar las características de funcionamiento en vacío y en carga de transformadores trifásicos. - Diferenciar el uso de los transformadores trifásicos según su característica y tipo de conexión - Determinar las características eléctricas de funcionamiento de un autotransformador.	
CONTENIDOS	
- Transformadores trifásicos - Formas de construcción - Conexiones - Grupo de conexiones - Características de excitación - Aplicaciones - Sistema por unidad conexiones trifásicas - Autotransformador - Definición - Relación de voltajes y corrientes - Valores nominales - Aplicación	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRANSFORMADORES EN PARALELO		ACOPLAR TRANSFORMADORES EN PARALELO, TANTO MONOFÁSICOS COMO TRIFÁSICOS..
DURACIÓN		
2 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
20%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
- Exposición oral - Demostraciones - Ejercitación dirigida		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
- Conocer las condiciones necesarias para la conexión en paralelo de transformadores monofásicos y trifásicos. - Deteminar la repartición de potencia de los transformadores conectados en paralelo.		
CONTENIDOS		
- Definición - Condiciones para la conexión en paralelo - Conexión de paralelo de transformadores de iguales relaciones de transformación y diferentes relaciones de transformación. - Grupos trifásicos en paralelo.		

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA	COMPRENDER LOS PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DE MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición oral - Demostraciones - Ejercitación dirigida	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Conocer las características constructivas de las maquinas de corriente continua - Diferenciar los fenómenos que limitan la capacidad y utilidad de una maquina de corriente continua así como los medios para combatirlos.	
CONTENIDOS	
- Maquina lineal de corriente continua. - Corriente de arranque transitorio - Fuerza electromotriz inducida en una espira giratoria dentro de un campo magnético - Momento de torsión sobre la espira - Conmutación - Devanados imbricados - Devanados ondulados - Problemas de las maquinas de corriente continua - Flujo de potencia de pérdidas.	

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
GENERADORES Y MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA		DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE DE LAS DIFERENTES MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA Y SUS APLICACIONES.
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
20%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
- Exposición oral - Demostraciones - Ejercitación dirigida		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
- Determinar las características de funcionamiento en régimen permanente de los generadores de corriente continua. - Determinar las características de funcionamiento en régimen permanente de los motores de corriente continua.		
CONTENIDOS		
- Generadores de corriente continua - Circuito equivalente - Curva de magnetización - Generador independiente - Generador de derivación - Generador serie - Generador compuesto diferencial - Generador compuesto acumulativo - Aplicaciones - Motores de corriente continua - Circuito equivalente - Motor en derivación - Motor serie - Motor compuesto acumulativo - Motor compuesto diferencial - Regulación de velocidad - Aplicaciones		

BIBLIOGRAFÍA

Chapman, Stephen (1993) , **Maquinas Eléctricas**. 2da Edición

MIT Staff. (1943), **Circuitos Eléctricos y Transformadores**s. Reverte

Kosovo Irwing (1993), **Maquinas Eléctricas y Transformadores**s. 2da Edición. Prentice Hall.

Fitzgerald Kingsley (1990), **Teoría y análisis de las Maquinas Eléctricas**. 5ta edición. Mc Graw Hill.

.