



MAQUINAS ELECTRICAS II

Especialista en contenido:	ING. GUZMAN FERNANDEZ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE 1999	
Elaborado por:	ING. GUZMAN FERNANDEZ	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Es un curso teórico sobre la aplicación de leyes físicas y matemáticas de la conversión de energía electromecánica, comportamiento y uso de las máquinas sincrónicas y asincrónicas

Consta de cinco unidades:

1. Introducción a los principios y fundamentos de las máquinas de CA
2. Generadores sincrónicos
3. Motores sincrónicos
4. Motores de inducción trifásicos
5. Motores monofásicos y de finalidad especial

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

El proceso enseñanza aprendizaje es dinámico, por lo cual el profesor debe 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.

1. Seminarios
2. Resolución de problemas en casa
3. Trabajos de investigación
4. Consultas bibliográficas
5. Informe

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

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

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Conocer sobre las máquinas eléctricas rotativas, sincrónicas y asincrónicas, monofásicas y trifásicas.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
INTRODUCCION A LOS PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DE LASMAQUINAS DE C.A.	RECONOCER LOS PRINCIPIOS FISICOS Y FUNDAMENTOS DE LAS MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Presentación de conceptos • Ejercicios de desempeño • Revisión bibliográfica • Resolución de problemas • Aplicación de pruebas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Valorar la importancia de las maquinas eléctricas en la vida cotidiana 2. Definir los conceptos deposición angular , velocidad angular, aceleración angular, momento de torsión, ley de rotación de newton, trabajo y potencia 3. Explicar la base de funcionamiento de un generados 4. Enunciar la ecuación del campo giratorio como principio de funcionamiento de las máquinas de corriente alterna 5. Interpretar, demostrar cómo invertir el sentido de giro de un motor CA 6. Explicar cómo influye la fuerza magnetomotriz y la distribución de flujo en las maquinas CA	
CONTENIDOS	
• Las maquinas eléctricas en la vida cotidiana • Nota sobre las unidades • Movimiento giratorio, ley de Newton y las relaciones de potencia • Fuerza producida sobre un conductor • Voltaje inducido en un conductor en movimiento dentro de un campo magnético • Campo magnético giratorio • Fuerza magnetomotriz y distribución de flujo en las maquinas CA • Voltaje inducido en las máquinas de CA • El efecto del paso de las bobinas sobre estatores de las máquinas de CA	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
GENERADORES SINCRONICOS		DESCRIBIR EL FUNCIONAMIENTO DE GENERADORES SINCRÓNICOS DE MANERA INDIVIDUAL Y EN PARALELO CON OTROS GENERADORES SINCRÓNICOS.
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
20 %		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
• Exposición de conceptos • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas • Aplicación de pruebas de evaluación		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
1. Describir las características constructivas de los generadores sincrónicos o alternadores 2. Explicar el funcionamiento de los generadores sincronices y hallar un circuito equivalente 3. Describir el comportamiento de los generadores sincrónicos funcionando en forma aislada o en paralelo 4. Diferenciar el comportamiento de los generadores sincrónicos que funcionan en forma aislada o en paralelo con otros generadores sincrónicos 5. Explicar el comportamiento de ,os generadores sincrónicos en los fenómenos transitorios 6. Analizar la construcción de los generadores sincrónicos .		
CONTENIDOS		
• Construcción de generador sincrónico. • Velocidad de rotación del generador sincrónico. • Voltaje inducido en un generador sincrónico. • Circuito equivalente de un generador sincrónico. • Diagrama fasorial de un generador sincrónico • Potencia y momento de torsión. • Medición de los parámetros del circuito equivalente. • Generador sincrónico en funcionamiento aislado • Funcionamiento en paralelo de los generadores CA • Fenómenos transitorios en los generadores sincrónicos • Valores nominales de los generadores sincrónicos		

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOTORES SINCRONICOS	INTERPRETAR EL FUNCIONAMIENTO Y RESOLVER PROBLEMAS DE MOTORES SINCRONICOS.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Exposición de conceptos y criterios • Revisión de desempeño • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas • Aplicación de pruebas de evaluación	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Explicar el funcionamiento de los motores sincrónicos . 2. Determinar el circuito eléctrico equivalente de un motor sincrónico 3. Demostrar el comportamiento de los motores sincrónicos en funcionamiento estable y en el arranque . 4. Resolver problemas utilizando motores sincrónicos en diferentes condiciones	
CONTENIDOS	
• Principios básicos del funcionamiento de los motores sincrónicos . • Funcionamiento del motor sincrónico en condición estable. • Arranque de los motores sincrónicos . • Generadores y motores sincrónicos . • Valores nominales de los motores sincrónicos	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOTORES DE INDUCCION TRIFASICOS	COMPRENDER Y RESOLVER PROBLEMAS ESPECIFICOS EN RELACION AL FUNCIONAMIENTO DE MOTORES DE INDUCCION)
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Exposición de conceptos • Demostraciones mediante ejemplos • Resolución de problemas • Seminarios	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Explicar el funcionamiento de los motores de inducción trifásico. 2. Circuito eléctrico equivalente de un motor de inducción trifásico. 3. Diferenciar el comportamiento de los motores de inducción trifásicos tanto en el arranque como en el funcionamiento con diferentes cargas 4. Resolver problemas, utilizando motores de inducción en diferentes condiciones 5. Identificar las técnicas constructivas de los motores de inducción trifásicos	
CONTENIDOS	
• Construcción del motor de inducción • Conceptos básicos • Circuito equivalente. • Potencia y momento de torsión. • Características momento de torsión-velocidad. • Variación en las características momento torsión-velocidad • Tendencias en el diseño • Arranque de los motores de inducción trifásicos • Control de velocidad • Determinación de los parámetros del modelo del circuito equivalente	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOTORES MONOFASICOS Y FIBALIDAD ESPECIAL	RESOLVER PROBLEMAS ESPECÍFICOS EN RELACIÓN AL FUNCIONAMIENTO DE MOTORES DE INDUCCION MONOFÁSICOS.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Presentación de conceptos • Ejercicios de demostración • Revisión bibliográfica • Resolución de problemas • Aplicación de pruebas de evaluación	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Describir el motor universal. 2. Identificar motores de inducción monofásicos 3. Interpretar la teoría del doble campo giratorio en los motores monofásicos 4. Interpretar la teoría del campo cruzado en los motores monofásicos 5. Explicar los métodos de arranque d los motores de inducción monofásicos 6. Describir los métodos de control de velocidad 7. Analizar el modelo de circuito de un motor de inducción de monofásico 8. Identificar motores monofásicos y aplicaciones 9. Resolver problemas con motores de inducción monofásicos 10. Describir algunos motores monofásicos de usos especiales 11. Identificar las especificaciones técnicas constructivas de los motores monofásicos	
CONTENIDOS	
• Motor universal. • Introducción a los motores de inducción monofásicos. • Control de velocidad. • Circuito eléctrico equivalente de un motor monofásico. • Otros tipos de motores de uso especial.	

BIBLIOGRAFÍA

- Ch.L.Dawes – Tratado De Electricidad (Tomos I Y II).
- A.E. Fitzgerald – C. Kingsley. Teoría Y Análisis De Las Maquinas Eléctricas. 5º Edición Mg.Graw.
- Kosow, Irwing Maquinas Eléctricas Y Transformadores 2º Edición Prentice Hall.
- Michael Liwschitz – Garik Y Clyde C. Whipple Maquinas De Corriente Alterna 6º Edición Cecsa.
- Ladsdorff – Teoría De Las Maquinas De Corriente Alterna.
- Leander W. Matsch – Maquinas Electromagnéticas Y Electromecánicas – Edit .Alfa Omega.
- Stephen J. Chapman – Maquinas Eléctricas 2º Edición Mcgraw – Hill.