



FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Especialista en contenido:	ING. OTTO DOMINGUEZ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE, 1991	
Elaborado por:	ING. OTTO DOMINGUEZ	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa estudia los principios de fundamento de los equipos y aparatos eléctricos que se utilizan en ingeniería Eléctrica como también los principios fundamentales de la electricidad. El programa está organizado en cuatro (4) unidades:

- I. Circuitos eléctricos: circuitos de corriente continua y circuitos de corriente alterna.
- II. Transformadores
- III. Máquinas de corriente continua. Principios de funcionamiento. Motores D.C.
- IV. Máquinas de corriente alterna: Principios de funcionamiento. Motor asincrónico.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

El énfasis del curso radica en la enseñanza de conceptos, por una parte, en el análisis y evolución de problemas y en la realización de prácticas programadas durante el curso. En tal sentido, la dialéctica debe apoyarse en el manejo de información clara y ordenada, la cual debe enriquecerse con abundante ejemplificación.

La resolución de problemas debe sustentarse en aplicación metodológica y analítica de los principios estudiados a casos prácticos y reales, cuyo nivel de complejidad avance gradualmente.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El estudiante debe efectuar una constante y ordenada revisión de literatura, particularmente en lo referente a la comprensión y análisis de conceptos objeto de estudio. Es indispensable la preparación previa a cada clase, para lo cual se recomienda el uso de cuadros y contenidos que van a ser desarrollados en clase.

Sobre la base de una preparación inicial se debe estar atento a las indicaciones del profesor.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Sobre la base de exposiciones teórico prácticas. Demostrar conocimiento en relación a las estructuras del razonamiento de problemas de circuitos eléctricos y aplicación de sus leyes.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS, APLICAR LA IDEA CON CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA, RESOLVIENDO MATEMÁTICAMENTE EJERCICIOS DE LA UNIDAD.
DURACIÓN	
9 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
DC – CA 25% C/U	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos • Resolución de problemas • Ejercitación	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<u>CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA:</u> 1. Magnitudes fundamentales 2. Elementos de circuitos 3. Ley de OHM y Ley de Kirchhoff 4. Simplificación de redes - Transformación de triangulo estrella y vice versa - Resistencia en serie - Resistencia en paralelo - Transformación de fuentes 5. Ecuaciones de mallas 6. Ecuaciones de nudos. <u>CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA:</u> 1. Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal 2. Valor eficaz, valor promedio, circuitos R.L.C. 3. Notación fasorial	
CONTENIDOS	
• Magnitudes Fundamentales • Ley De Ohm Y De Kirchhoff • Triangulo Estrella-Estrella Triangulo • Corrientes Circulares • Impedancia • Potencia • Rectificación De Corriente Alterna	

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
DURACIÓN	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
4. Impedencia compleja 5. Circuitos R.L.C. 6. Análisis de mallas y de nudos 7. Potencia instantánea, aparente, activa, reactiva, factor de potencia y triangulo de potencia. 8. Rectificación de corriente alterna y sus aplicaciones en la industria.	
CONTENIDOS	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRANSFORMADORES	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO SERA CAPAZ DE CONOCER EL FUNCIONAMIENTO Y APLICACIÓN PRACTICA DE LOS TRANSFORMADORES.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Exposición de conceptos • Resolución de problemas • Ejercicios de desempeño • Revisión bibliográfica	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Transformadores 1.1 Partes de un transformador 1.1.1. Núcleo magnético. Circuitos magnéticos 1.1.2. Bobina primaria y secundaria 1.1.3. Aislamiento 1.2 Principios básicos de funcionamiento 1.3 Transformador ideal 1.4 Transformador real 1.5 Circuitos equivalentes 1.6 Rendimiento.	
CONTENIDOS	
• Parters de un transformador • Principios básicos de funcionamiento • Circuitos equivalentes • Rendimiento.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DE UN MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos - Resolución de problemas - Ejercicios de desempeño - Revisión bibliográfica	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Principios básicos de funcionamiento 1.1 Rendimiento 1.2 Relación potencia - torque 2. Motores de corriente continua 2.1. Circuitos equivalentes 2.2. Motores de excitación separada 2.3. Motor shunh o derivación 2.4. Motor serie 2.5. Motor compound 2.6. Comportamiento de un motor DC ante el aumento de carga mecánica 2.7. Variación de velocidad.	
CONTENIDOS	
- Principios básicos de funcionamiento - Motor de corriente continua.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS MOTORES ASINCRÓNICOS Y SINCRÓNICOS
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Ejercitaciones • Resolución de problemas	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Principios básicos de funcionamiento 2. Campo magnético rotativo 3. Motor asincrónico 3.1. Motor jaula de ardilla y tipos de diseño 3.2. Motor de rotor bobinado 3.1.1. Deslizamiento 3.1.2. Circuito equivalente. 4. Motor sincrónico 4.1. Principios de funcionamiento 4.2. Aplicaciones.	
CONTENIDOS	
• Motores de corriente alterna}principios básicos • Campo magnético • Motores asincrónicos y sincrónicos.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
PRACTICAS DE LABORATORIO	
DURACIÓN	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Guías de laboratorio • Bibliografía	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Introducción a las mediciones eléctricas 2. Verificación de la Ley de OHM y Leyes de Kirchhoff 3. Elementos de controles eléctricos 4. Eficiencia eléctrica y ahorro de energía 5. Comportamiento de los circuitos RLC ante una frecuencia variable 6. Ensayos sobre transformadores 7. Ensayos sobre maquinas eléctricas.	
CONTENIDOS	

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO:

ANALISIS INTRODUCTORIO DE CIRCUITOS
ROBERT L. BOYLESTAD. NUEVA EDICIÓN

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
FITZGERALD

ANALISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA
HAYT AND KEMMERLY

TRATADO DE ELECTRICIDAD
CHESTER L. DAWS. TOMO I