



INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad Curricular: Electrotecnia	
Carrera: Electrónica	
Semestre: Cuarto	Código: ELE-432
Horas Semanales: 3	
Horas Teóricas: 1	Horas Prácticas: 2
Unidades de Crédito: 2	Prelaciones: MAT- 365 / CIE-343

PRESENTACION

El programa de Electrotecnia se ha elaborado de manera tal que brinde al alumno una instrucción global en el área específica de las máquinas eléctricas. En tal sentido los contenidos de los diferentes objetivos pretenden guiar al estudiante en la adquisición de los conceptos necesarios para interactuar en forma desenvuelta con técnicos y profesionales del área de la electricidad de potencia.

El curso tiene la modalidad teórico-práctica y es necesario que el docente haga énfasis en el desarrollo de ejercicios adaptados a los diferentes tópicos, e implemente las prácticas de laboratorio necesarias para la correcta asimilación de los contenidos de la materia.

La materia como tal ofrece todos los conocimientos que se han de esperar de un técnico superior en electrónica, sobre las máquinas eléctricas en general, y prepara al estudiante para que interactúe con las variables externas, tensiones e intensidades, de los equipos de potencia.

PROPOSITOS

Los propósitos de esta asignatura son:

- Introducir al alumno en el estudio de los circuitos magnéticos y transformadores.

- Presentarle una descripción detallada de los principios básicos de funcionamiento de la máquina de corriente continua y su operación como generador y como motor.
- Facilitar la adquisición de conocimientos sobre las diferentes aplicaciones que tienen las máquinas de corriente alterna, y las variables que permiten determinar su régimen de funcionamiento.
- Propiciar el desarrollo de la capacidad de abstracción y generalización, así como también la formación de un individuo analítico, reflexivo y metódico.
- Preparar al estudiante para el cálculo e implementación de instalaciones eléctricas para máquinas eléctricas en niveles bajos y medios de potencia.
- Preparar un estudiante con los criterios necesarios para evaluar la adquisición de máquinas eléctricas.
- Formar un joven capaz de tener un aprendizaje autónomo que cada vez actualice sus conocimientos, resuelva las situaciones con creatividad, sepa trabajar en equipo, con capacidad de poner sus conocimientos al servicio de su comunidad, que busque siempre la excelencia y con una visión cristiana de la vida.

OBJETIVOS GENERALES:

- Capacitar al alumno en los conceptos, leyes y teoremas, por los cuales se rige el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotantes y transformadores.
- Incrementar en el alumno la destreza técnica para la instalación, maniobra y control de las Máquinas Eléctricas.

- Fortalecer los conocimientos básicos, pero sólidos de la electricidad, utilizando el pensamiento lógico, matemático, como herramienta para realizar inferencias y deducciones, organizar y relacionar información y resolver problemas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Darle al alumno las enseñanzas básicas para que incorpore el Circuito Magnético como una herramienta más para el análisis de los circuitos eléctricos que incluyan máquinas.
- Presentarle una teoría detallada y consistente del transformador, monofásico y polifásico.
- Enseñar al estudiante los principios físicos de funcionamiento y el circuito eléctrico equivalente de la máquina de corriente continua.
- Capacitar al estudiante en la modelación de la máquina Sincrónica, en sus dos versiones: rotor liso y polos salientes.
- Presentar al estudiante un modelo funcional de la máquina de inducción, que le permita efectuar los cálculos necesarios para su operación y control.

OBJETIVO N° 1: Circuitos Magnéticos y Transformadores. Al lograr este objetivo el alumno estará en capacidad de plantear y resolver las ecuaciones del circuito magnético y establecer analogías con el circuito eléctrico. Conocerá los principios físicos de funcionamiento del transformador real y los esquemas de conexión más utilizados.				
<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción a los contenidos de la materia. 2. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Circuito Magnético. 3. Circuitos trifásicos. Sistemas equilibrados y desequilibrados. 4. El transformador real. Pérdidas por Histéresis. Pérdidas por corrientes de Foucault. Pérdidas por dispersión de flujo. Pérdidas en el cobre. 5. El transformador trifásico. El autotransformador.. 6. Resumen	1-4	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios. ✓ Resolver en la clase una serie de ejercicios que permitan fijar los conceptos presentados. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para la evaluación de este objetivo se recomienda la realización de una prueba escrita, que tendrá un peso del 80%, y la realización de prácticas demostrativas, de las cuales el estudiante presentará un informe, que tendrá un peso del 20% de la nota correspondiente al objetivo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:25%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 2: La Máquina de Corriente Continua Al cumplir con este objetivo el alumno debe comprender claramente el importante papel que ha desempeñado la máquina de corriente continua en los sistemas de control de velocidad, y estar en capacidad de efectuar los cálculos que involucren intensidad, tensión y carga mecánica.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. El generador de Corriente continua. (a) Circuito Equivalente del generador de corriente continua. (b) Generador con excitación independiente. (c) Generador con excitación en derivación. (d) Generador con excitación serie. (e) Generador con excitación compuesta. (f) Operación en paralelo de generadores de CC. 2. El motor de corriente continua. (a) Motores de corriente continua con excitación independiente y con excitación en derivación. (b) Motor de corriente continua en serie. (c) Motor de corriente continua con excitación compuesta.	5-8	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Este objetivo no será dictado en el aula de clase. Se asignará desde el primer día de clase como un trabajo escrito, para ser entregado el último día de la tercera semana. ✓ . ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.	✓ Consultar los textos recomendados por el profesor, estudiar los temas correspondientes al objetivo, presentar un trabajo escrito individual, ✓ Consultar con el profesor las dudas que se le presenten. ✓ Presentar una prueba escrita que forma parte de la evaluación del objetivo	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita, que tendrá un peso del 80%, y la realización de prácticas demostrativas, de las cuales el estudiante presentará un informe, que tendrá un peso del 20% de la nota correspondiente al objetivo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:25%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 3: La Máquina Sincrónica. Al completar el objetivo el estudiante estará en capacidad de describir, por medio de ecuaciones sencillas, el funcionamiento eléctrico y mecánico de una Máquina Sincrónica. También tendrá los conocimientos necesarios para determinar Las ventajas y desventajas que presenta la operación de este tipo de máquina como generador y como motor. Conocerá los dos tipos de máquina sincrónica; de rotor liso y de polos salientes, y sus principales campos de aplicación.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Generador Sincrónico. (a) Fundamentos del campo magnético rotante. (b) Construcción del generador sincrónico. Tensión Inducida en el generador sincrónico. (c) Circuito equivalente del generador sincrónico de rotor liso . (d) Regulador de la tensión de los generadores sincrónicos. (e) Diagrama fasorial del generador sincrónico de rotor liso. (f) Generador sincrónico de polos salientes. 2. Motor sincrónico.	9-13	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita, que tendrá un peso del 80%, y la realización de prácticas demostrativas, de las cuales el estudiante presentará un informe, que tendrá un peso del 20% de la nota correspondiente al objetivo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:25%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 4: La Máquina de Inducción. Al terminar este objetivo el estudiante debe tener un conocimiento profundo de las características internas y circuito eléctrico equivalente, de la máquina de inducción. Debe tener una gran destreza para relacionar cualitativamente las variables eléctricas y mecánicas del motor.				
<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. El motor de Inducción. 2. Circuito equivalente del motor de inducción. 3. Par y potencia en motores de inducción. 4. Características par velocidad del motor de inducción. 5. Variaciones de las características par velocidad en motores de inducción.	14-16	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita, que tendrá un peso del 80%, y la realización de prácticas demostrativas, de las cuales el estudiante presentará un informe, que tendrá un peso del 20% de la nota correspondiente al objetivo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:25%
				PONDERACION:50%

BIBLIOGRAFIA

- CHAPMAN, Stephen J. Máquinas Eléctricas. Editorial McGraw Hill. Ediciones 2ª, 4ª, 5ª.
- KOSOV, Irving. Máquinas Eléctricas y Transformadores. Editorial Reverté, Barcelona España.
- KOSOV, Irving. Control de Máquinas Eléctricas. . Editorial Reverté, Barcelona España.
- KINGSLEY, KUSKO y FITZGERALD. Teoría y Análisis de las Máquinas Eléctricas. Segunda edición, 1975, Editorial Hispano Europea, Barcelona España. Quinta Edición, Editorial McGraw Hill.
- CORTES HERTA, Manuel. Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas. Editores Técnicos Asociados S. A. , 1970, Barcelona España.
- HINDMARRSH; J. Máquinas Eléctricas y sus Aplicaciones. Urmo Ediciones, Bilbao España, Primera Edición en Español, de la segunda edición inglesa. 1975.