

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Análisis de Circuitos Eléctricos
Carrera: Ingeniería Mecánica
Clave de la asignatura: MCT - 0501
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 3 – 7

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Culiacán del 14 al 18 de Junio de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Mecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
Instituto Tecnológico de Culiacán, Oaxaca, Cd, Madero y Pachuca	Academia de Ingeniería Mecánica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Pachuca del 8 al 12 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica .

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Física III	Electrostática Electrodinámica	Formulación y evaluación de proyectos.	Proyecto
Matemáticas III	Vectores		
Matemáticas IV	Números complejos. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes.		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporciona los conocimientos para el análisis y aplicación racional de circuitos eléctricos

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Proveerá los conocimientos y habilidades relacionadas para el análisis de circuitos eléctricos, que le permita realizar tareas relacionadas con instalaciones eléctricas industriales.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos fundamentales	1.1 Ley de tensión de Kirchoff 1.2 Regla del divisor de tensión 1.3 Ley de la corriente de Kirchoff 1.4 Regla del divisor de corriente. 1.5 Análisis de circuitos básicos.
2	Análisis de circuitos de corriente directa.	2.1 Redes en serie, paralelo y serie – paralelo. 2.2 Determinantes 2.3 Análisis de mallas 2.4 Análisis nodal 2.5 Teorema de superposición 2.6 Teorema de Thevenin 2.7 Teorema de Norton

3	Análisis de circuitos de corriente alterna.	3.1 Generación. 3.2 Ondas. 3.5.1 Formas de ondas 3.5.1 Características de una onda periódica senoidal. 3.5.1 Valor instantáneo. 3.5.1 Amplitud o valor pico. 3.5.1 Valor medio y eficaz. 3.3 Fasores. 3.3.1 Forma rectangular. 3.3.2 Forma polar. 3.3.3 Conversión entre formas. 3.4 Circuitos en serie, paralelo y serie – paralelo. 3.5 Factor de potencia. 3.5.1 Corrección de factor potencia. 3.6 Análisis de redes utilizando los métodos generales.
4	Sistemas trifásicos.	4.1 Secuencia de fases ABC y CBA. 4.2 Conexión Delta y Estrella. 4.3 Corriente de fase y corriente de línea. 4.4 Sistemas trifásicos balanceados y no balanceados. 4.5 Medición de potencia. 4.5.1 Método de dos wáttmetros. 4.5.2 Método de tres wáttmetros. 4.6 Medición de energía eléctrica. 4.7 Cálculo de corrección del factor de potencia.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Ley de Ohm
- Potencia eléctrica
- Solución de sistemas de ecuaciones lineales
- Números complejos

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Utilizar ejemplos donde se apliquen los contenidos del programa.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Realizar talleres de resolución de casos donde los alumnos hagan el planteamiento de problemas y de soluciones.
- Solucionar casos prácticos relacionados con la asignatura.
- Utilizar material audiovisual afín a la asignatura: videos, acetatos, diapositivas, imágenes, etc.
- Presentar y analizar videos sobre el curso.
- Utilizar software en la asignatura, para la solución de problemas, y para actividades diversas que apoyen el mejor aprendizaje. (Space y Electronics Workbench)
- Fomentar la investigación documental, o de campo, sobre temas de interés de la materia, y presentar los resultados de las investigaciones en forma oral y escrita, poniendo énfasis en las conclusiones.
- Realizar visitas a organizaciones para que el estudiante comprenda la importancia de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se proponen las siguientes actividades.

- Participación activa en clase
- Realización de ejercicios prácticos
- Participación en el trabajo de grupo
- Evaluación y coevaluación de la participación del alumno.
- Realización de trabajos personales.
- Cumplimiento de objetivos y calidad de los trabajos.
- Reportes de prácticas o de visitas.
- Exámenes escritos.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Conceptos fundamentales.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las leyes que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos. Resolverá circuitos básicos	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información que se tratará en clase.• Interpretar y discutir la información seleccionada.• Formular en forma individual y grupal las conclusiones.• Analizar y resolver circuitos básicos de elementos resistivos.	1, 2, 3, 4, 5, 6

Unidad 2. Análisis de circuitos de corriente directa.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará y modelará ecuaciones para la solución de redes eléctricas en corriente directa.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la información que se tratará en clase.• Interpretar y discutir en equipo la información seleccionada.• Formular en forma individual y grupal las conclusiones.• Construir y analizar redes serie, paralelo y serie – paralelo	1, 2, 3, 4, 5, 6

Unidad: 3. Análisis de circuitos de corriente alterna.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el significado físico de la corriente alterna. Analizará y modelará ecuaciones para la solución de redes eléctricas en corriente alterna.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar investigación sobre la información que se tratará en clase.• Interpretar y discutir la información seleccionada.• Obtener en forma individual y grupal las conclusiones.• Interpretar de manera personal el significado del Factor de Potencia.• Construir y analizar redes serie, paralelo y serie – paralelo.	1, 2, 3, 4, 5, 6

Unidad 4. Sistemas trifásicos y monofásicos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el funcionamiento de los sistemas trifásicos. Calculará: corriente, potencia, factor de potencia y corrección de potencia.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la información que se tratará en clase.• Interpretar y discutir la información seleccionada.• Formular en forma individual y grupal las conclusiones.• Interpretar el significado del Factor de Potencia.• Calcular la corrección del factor de potencia en sistemas trifásicos.	1, 2, 3, 4, 5, 6

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Edminister. *Circuitos eléctricos*. Editorial Mc Graw Hill. 3ª edición.
2. Scout D. E. *Introducción al análisis de circuitos*. Editorial Mc Graw Hill.
3. Hayt, W.H. *Análisis de circuitos en ingeniería*. Editorial Mc Graw Hill.
4. Roadstrum / Wolaver. *Ingeniería eléctrica para todos los ingenieros*. Editorial Alfaomega. 2ª edición.
5. Irwin. *Análisis básico de circuitos de ingeniería*. Editorial Prentice may. 5ª edición.
6. Floyd. *Electric circuits fundamentals*. Editorial Prentice may. 4ª edición.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- 1 Construcción de circuitos RL, RC, RCL, aplicando las leyes de Ohm y Kirchoff.
- 2 Analizar circuitos en redes de CC y CA para la comprobación de parámetros de corriente y voltaje.
- 3 Análisis de circuitos monofásicos.
 - 3.1 Respuesta de circuitos monofásicos con un solo tipo de elemento pasivo.
 - 3.2 Respuesta de circuitos monofásicos con dos tipos de elementos pasivos.
 - 3.3 Respuesta de circuitos monofásicos con tres tipos de elementos pasivos.
- 4 Análisis de circuitos trifásicos.
 - 4.1 Sistemas balanceados.
 - 4.2 Sistemas desbalanceados.
- 5 Medición de potencia y energía trifásica.

6 Corrección del factor de potencia.