

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

| |
|--|
| Nombre de la asignatura: Circuitos Eléctricos I |
| Carrera: Ingeniería Electrónica |
| Clave de la asignatura: ECC-0403 |
| Horas teoría-horas práctica-créditos 4-2-10 |

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión | Participantes | Observaciones (Cambios y Justificación) |
|---|--|--|
| Instituto Tecnológico de Orizaba, del 25 al 29 de agosto del 2003. | Representante de las academias de ingeniería electrónica de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica. |
| Institutos Tecnológicos de Ciudad Juárez, Mexicali y Nuevo León, de septiembre a noviembre del 2003 | Academias de Ingeniería Electrónica. | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación |
| Instituto Tecnológico de Mexicali, del 23 al 27 de febrero 2004 | Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Electrónica. | Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electrónica. |

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| Anteriores | | Posteriores | |
|----------------|--|-------------------------|--|
| Asignaturas | Temas | Asignaturas | Temas |
| Física III | - Campos Electrostáticos | Circuitos Eléctricos II | El análisis de circuitos, las electrónicas analógicas y los temas de control requieren de estas herramientas |
| Matemáticas IV | - Matrices y determinantes | Electrónica Analógica I | |
| Matemáticas V | - Solución de ecuaciones diferenciales | Control I | |

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Le permite analizar sistemas y equipos electrónicos.
- Participa en equipos de trabajo.
- Utiliza la tecnología de información y software de simulación.

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

Analizará y resolverá circuitos eléctricos: excitados con Corriente Directa en estado permanente y transitorio, excitados con Corriente Alterna en estado permanente.

5.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|---------------|--|--|
| 1 | Análisis de circuitos de Corriente Directa | 1.1 Corriente, voltaje y potencia 1.2 Conceptos fundamentales de resistencia, inductancia y capacitancia 1.3 Ley de Ohm 1.4 Leyes de Kirchhoff 1.5 Fuentes independientes y dependientes 1.6 Análisis por mallas 1.7 Análisis por nodos 1.8 Superposición 1.9 Teoremas de Thevenin y Norton 1.10 Máxima transferencia de potencia 1.11 Teorema de reciprocidad |
| 2 | Funciones discontinuas | 2.1 Función rampa 2.2 Función escalón 2.3 Función impulso 2.4 Función exponencial |
| 3 | Análisis de transitorios de primer orden (Circuitos RL y RC) | 3.1 Respuesta natural 3.2 Respuesta completa |
| 4 | Análisis de transitorios de segundo orden (Circuitos RLC) | 4.1 Respuesta natural 4.2 Respuesta completa |
| 5 | Análisis de redes de CA en estado estable | 5.1 Características de la onda senoidal 5.2 Análisis de nodos y mallas con fasores 5.3 Teorema de superposición 5.4 Reciprocidad 5.5 Thevenin, Norton y máxima transferencia de potencia. |

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Utilizar equipo de medición de variables eléctricas.
- Derivación e integración de funciones.
- Matrices, determinantes y técnicas de solución de ecuaciones simultáneas con dos o más incógnitas
- Ecuaciones diferenciales de primero y segundo orden, ecuación integrodiferencial de circuitos RLC

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar la búsqueda de información técnica de los elementos que constituyen circuitos eléctricos.
- Diseñar las prácticas a desarrollar en el laboratorio.
- Promover taller de solución de circuitos eléctricos alimentados con Corriente Directa y Corriente Alterna.
- Realimentación continua de los temas expuestos en clase.
- Realizar una inducción al principio de cada tema.
- Promover la utilización de software de simulación.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Revisar tareas y trabajos extraclase.
- Revisar reportes de actividades realizadas en el laboratorio de acuerdo a formato previamente establecido.
- Considerar la participación del alumno en clase y en el taller de solución de problemas de circuitos eléctricos.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Análisis de circuitos de Corriente Directa

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------|
| El alumno analizará y resolverá problemas de circuitos eléctricos de CD. | 1.1 Buscar y seleccionar información que se tratara en clase. 1.2 Resolver problemas de circuitos eléctricos en CD. 1.3 Interpretar los resultados encontrados. 1.4 Obtener valores de corriente, voltaje, potencia en circuitos de CD 1.5 Aplicar teorema de máxima transferencia de potencia. | Todos |

unidad 2: Funciones Discontinuas

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|--|-------------------------------|
| El alumno analizará circuitos RC y RL excitados con señales periódicas y no periódicas de funciones discontinuas. | 2.1 Buscar y seleccionar información que se tratara en clase. 2.2 Analizar circuitos excitados con una señal: a. Rampa. b. Escalón. c. Impulso. d. Exponencial. 2.3 Resolver problemas de circuitos eléctricos | Todos |

Unidad 3: Análisis de transitorios de circuitos de primer orden (RC y RL)

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|--|-------------------------------|
| El alumno interpretará la respuesta transitoria de circuitos RL y RC | 3.1 Análisis de la respuesta natural transitoria de circuitos RL y RC. 3.2 Análisis de la respuesta completa transitoria de circuitos RL y RC 3.3 Resolución de circuitos RL y RC. | Todos |

Unidad 4: Análisis de transitorios de circuitos de segundo orden (RLC)

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|------------------------|
| El alumno interpretará la respuesta transitoria de circuitos RLC | 4.1 Análisis de la respuesta natural transitoria de circuitos RLC. 4.2 Análisis de la respuesta completa transitoria de circuitos RLC. | Todos |

Unidad 5: Análisis de redes de CA en estado estable

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|------------------------|
| El alumno analizará y resolverá problemas de circuitos eléctricos de CA. | 5.1 Analizar circuitos de CA por nodos y mallas. 5.2 Analizar circuitos de CA utilizando los teoremas de: Superposición, Thevenin y Norton. 5.3 Interpretar el Teorema de máxima transferencia de potencia. | Todos |

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Johnson y Johnson
Análisis básico de circuitos eléctricos
Ed. Prentice Hall
2. Dorf, Richard C.
Introducción a los circuitos eléctricos
Ed. Wiley
3. Hayt y kemmerly
Análisis de circuitos en ingeniería
Ed. Mc Graw Hill

11. PRÁCTICAS

- 1.- Obtención de características de circuitos sin aplicar y aplicando Condiciones Iniciales:
 - a. RL
 - b. RC
 - c. RCL
- 2.- Comprobación de parámetros de corriente y voltaje en redes de CD y CA.
- 3.- Diseño de circuitos divisores de voltaje y corriente.
- 4.- Respuesta de un circuito eléctrico a las funciones Rampa, Escalón, Impulso.
- 5.- Verificación del tiempo de respuesta en circuitos eléctricos de los elementos pasivos.
- 6.- Comprobación del Teorema de Máxima Transferencia de Potencia en un circuito eléctrico.