

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2020	2020		
ORIENTACIÓN		497	Instalaciones Eléctricas		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		276	Electrónica II		
ASIGNATURA		13815	Circuitos y Sistemas Eléctricos I		
CRÉDITOS EDUCATIVOS		8			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 13-4-2021	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

OBJETIVOS

El objetivo central de la asignatura es analizar el comportamiento de redes pasivas en corriente continua y en régimen permanente sinusoidal, sintetizar redes pasivas de dos terminales y describir cualitativamente el estado transitorio en una red elemental.

CONTENIDOS

PROGRAMA SINTÉTICO

- Tema 1: Conceptos físicos preliminares.
- Tema 2: Leyes eléctricas fundamentales.
- Tema 3: Análisis de mallas.
- Tema 4: Análisis de nodos.
- Tema 5: Teoremas de redes.
- Tema 6: Simuladores Electrónicos.
- Tema 7: Elementos pasivos de almacenamiento de energía.
- Tema 8: Fenómenos transitorios.
- Tema 9: Corriente alterna en régimen sinusoidal.
- Tema 10: Respuesta de los Elementos pasivos frente a la corriente alterna en estado permanente sinusoidal
- Tema 11: Análisis de redes en régimen sinusoidal por el método fasorial

PROGRAMA ANÁLITICO

TEMA 1

1. Conceptos y magnitudes eléctricas básicas.
 - 1.1. Sistema internacional de unidades.
 - 1.2. Carga eléctrica.
 - 1.3. Ley de Coulomb.
 - 1.4. Corriente eléctrica e intensidad.
 - 1.5. Voltaje, energía y potencia.

TEMA 2

2. Leyes eléctricas fundamentales.

- 2.1. Concepto de resistencia eléctrica y Ley de Ohm. Caída de potencial o tensión. Resistividad. Dependencia de la resistencia con la temperatura. Concepto de conductancia.
- 2.2. Código de colores. Tolerancias. Potencias. Series normalizados.
- 2.3. Definición y terminología de redes: Fuentes de tensión y de corriente (Ideales e independientes). Elementos activos y pasivos. Elementos lineales. Red eléctrica; circuito eléctrico (activo y pasivo); nodo, lazo y malla.
- 2.4. Concepto de circuito abierto o vacío y de cortocircuito.
- 2.5. Leyes de Kirchhoff. Ley de corrientes y ley de tensiones.
- 2.6. Análisis de circuitos de un solo lazo y de un par de nodos.
- 2.7. Combinación de fuentes y de resistencias.
- 2.8. Divisor de tensión y divisor de corriente.
- 2.9. Ley de Joule.
- 2.10. Potencia suministrada y potencia absorbida.
- 2.11. Ejercicios: Circuitos de corriente continua, con componentes resistivos y fuentes. Análisis de redes activas y lineales.

TEMA 3

3. Análisis de mallas.

- 3.1. Circuitos con dos y tres mallas. Planteo de ecuaciones.
- 3.2. Resolución del sistema de ecuaciones resultante.
- 3.3. Ejercicios.

TEMA 4

4. Análisis de nodos.

- 4.1. Circuitos con dos y tres nodos. Planteo de ecuaciones.
- 4.2. Resolución del sistema de ecuaciones resultante.
- 4.3. Ejercicios.

TEMA 5

5. Teoremas de redes.

- 5.1. Linealidad y proporcionalidad. Teorema de superposición.

- 5.2. Teoremas de Thévenin y de Norton. Distintos métodos de cálculo del equivalente.
- 5.3. Teorema de máxima transferencia de potencia.
- 5.4. Mostrar los diferentes métodos para determinar en la práctica la resistencia R_{th} .

TEMA 6

- 6. Simuladores electrónicos.
 - 6.1. Evaluar el comportamiento de diferentes Simuladores electrónicos a utilizar para realizar prácticas.
 - 6.2. Realización de algunas prácticas utilizando un Simulador electrónico de uso libre.

TEMA 7

- 7. Elementos pasivos de almacenamiento de energía.
 - 7.1. Fenómeno de autoinducción. Ecuación de la bobina (Ley de las terminales) Inductancia.
 - 7.2. Características que resultan de la ecuación.
 - 7.3. Inductancias en serie y en paralelo.
 - 7.4. Capacitores. Aspectos constructivos. Tipos de Capacitores.
 - 7.5. Ecuación del condensador (Ley de las terminales.).
 - 7.6. Características que resultan de la ecuación.
 - 7.7. Capacitores en serie y en paralelo.

TEMA 8

- 8. Fenómenos transitorios.
 - 8.1. Transitorios R_L . Constante de tiempo.
 - 8.2. Transitorios R_C . Constante de tiempo.

TEMA 9

- 9. Corriente alterna en régimen sinusoidal.
 - 9.1. Diferencia entre corriente continua y corriente alterna. Diferentes formas de ondas.

- 9.2. Características generales de las tensiones y corrientes sinusoidales. Período. Frecuencia, frecuencia angular. Valores instantáneos. Valores de pico, pico a pico y eficaz (concepto). Fase y diferencia de fase. Escribir las ondas en el dominio del tiempo (ondas seno o coseno)
- 9.3. Representación Fasorial.
- 9.4. Concepto de Impedancia y Admitancia.

TEMA 10

- 10. Respuesta de los Elementos pasivos frente a la corriente alterna en estado permanente sinusoidal.
 - 10.1. Resistencia. Escribir $v(t)$ e $i(t)$ en el dominio del tiempo (como ondas seno o coseno). Graficar las ondas en función del tiempo). Representación Fasorial. Impedancia de la resistencia.
 - 10.2. Bobina o Inductor ideal. Escribir $v(t)$ e $i(t)$ en el dominio del tiempo (como ondas seno o coseno). Graficar las ondas en función del tiempo). Representación Fasorial. Impedancia de la bobina. Reactancia Inductiva.
 - 10.3. Condensador o Capacitor ideal. Escribir $v(t)$ e $i(t)$ en el dominio del tiempo (como ondas seno o coseno). Graficar las ondas en función del tiempo). Representación Fasorial. Impedancia de la bobina. Reactancia Capacitiva.
 - 10.4. Potencia Instantánea $p(t)$ y Potencia Media (P) en los elementos pasivos ideales y reales.
 - 10.5. Potencia Media (P) de cualquier onda periódica no necesariamente sinusoidal.
 - 10.6. Valor eficaz de cualquier tensión o corriente periódica no necesariamente sinusoidal.

TEMA 11

- 11. Análisis de redes en sinusoidal permanente por el método fasorial.
 - 11.1. Circuitos R-L, R-C, R-L-C serie y paralelo. Diagramas fasoriales. Escribir las ondas de tensión y de corrientes en el dominio del tiempo.
 - 11.2. Extensión de los métodos de análisis de redes y del uso de los teoremas de red por medio del cálculo fasorial

- 11.3. Resonancia serie y paralelo. Curva de respuesta en frecuencia.
Frecuencia de resonancia. Frecuencias de media potencia. Ancho de banda. Factor de calidad. Sobre tensiones y Sobre corrientes.
- 11.4. Filtros pasivos de primer orden. Función de transferencia. Decibels.
Respuesta en frecuencia.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Para la implementación de este curso el Docente deberá presentar un enfoque didáctico orientado a los procesos eléctricos y electrónicos que intervienen en los sistemas eléctricos de baja tensión.

Desde esta perspectiva, los contenidos programáticos serán planteados en la medida de lo posible a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo. Por encima de este nivel de relación alumno docente la concreción de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados.

Desarrollo de la asignatura:

Horas de clase teóricas: 52 horas

Horas de clase práctico: 24 horas

Horas de evaluación: 4 horas

Total de horas presenciales: 80 horas

Horas de dedicación del estudiante: 80 horas

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas en REPAG. Se sugiere para efectuar la evaluación de los estudiantes realizar dos parciales.

Esta es una asignatura con derecho a exoneración según lo establecido en el *reglamento de evaluación y titulación de educación superior terciaria* que se halle vigente, así como sus *anexos*.

BIBLIOGRAFÍA

Alexander C., Sadiku M. (2004). Fundamentos de circuitos eléctricos. España; McGraw-Hill

Hayt W., Kemmerly J. (2007). Análisis de circuitos en ingeniería. España; McGraw-Hill