



## CAMPO DE LA FORMACION TECNICA ESPECÍFICA

### UNIDAD CURRICULAR CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I

#### 2° Año- 2° Ciclo

La unidad curricular se articula horizontalmente con los Contenidos de las unidades curriculares de "Circuitos Electrónicos II" y "Laboratorio de Mediciones y Ensayos II" del 3er año del Ciclo Superior y verticalmente con "Laboratorio de Mediciones y Ensayos I", "Sistemas Electrónicos Analógicos", "Taller" y "Técnicas Digitales".

#### PROPÓSITOS GENERALES

Que los/las alumnos/as sean capaces de: Conocer y aplicar adecuadamente las leyes fundamentales que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos en corriente continua. Conocer los enunciados y saber aplicar los teoremas y los métodos de resolución sistemática de circuitos en corriente continua. Reconocer los diferentes tipos de señales eléctricas periódicas, pseudoperiódicas y aperiódicas. Representar e interpretar la notación fasorial y temporal de señales alternas. Conocer las relaciones entre tensión y corriente en las distintas configuraciones circuitales. Aplicar las leyes y teoremas estudiados en corriente continua a la resolución de circuitos en régimen senoidal permanente. Interpretar los intercambios energéticos en circuitos resistivos y reactivos. Conocer e interpretar los conceptos de resonancia y selectividad. Conocer los diferentes dispositivos que forman la familia de los tiristores y, las limitaciones de sus parámetros. Conocer las diferentes aplicaciones de los diferentes tipos de tiristores. Diseñar y calcular circuitos de disparo y control de fase.

#### CONTENIDOS

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los Contenidos en bloques que estudian los siguientes temas:

- I. CIRCUITOS EN REGIMEN SENOIDAL PERMANENTE
- II. MODELOS, SEÑALES, LEYES Y TEOREMAS
- III. ADAPTACION ELECTRICA. TRANSFORMADORES
- IV. DIODOS Y TRANSISTORES EN CONMUTACIÓN
- V. DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA

#### CIRCUITOS EN RÉGIMEN SENOIDAL PERMANENTE

- Circuitos pasivos
  - Circuitos resistivos, inductivos y capacitivos puros,
  - Configuraciones
    - serie
    - paralelo,
    - mixto,
  - Filtros Pasivos,
  - Resonancia
    - serie,
    - paralelo,
    - mixta.
  - Potencia
    - instantánea,
    - activa,
    - reactiva,



- aparente.
- Factor de calidad.

## II - MODELOS, SEÑALES, LEYES Y TEOREMAS

- Modelos circuitales
  - Circuito eléctrico.
- Elementos de circuitos,
- Leyes y teoremas
  - Ley de Ohm,
  - Leyes de Kirchoff,
  - Teorema de superposición,
  - Teorema de Thévenin,
  - Teorema de Norton,
  - Máxima transferencia de potencia,
  - Método de Mallas y Nodos.

## SEÑALES

- Tipos
  - continua,
  - senoidal,
  - triangular,
  - cuadrada,
  - pulso.
- Parámetros característicos,
- Generación de onda senoidal.

## III - ADAPTACION ELÉCTRICA - TRANSFORMADORES.

- Principio de funcionamiento,
- Distintos tipos,
- Transformador ideal y real,
- El transformador en vacío y en carga,
- Ecuaciones.

## IV - DIODOS Y TRANSISTORES EN CONMUTACIÓN

- Conmutación de diodos y transistores:
  - Estados de corte y conducción en un transistor bipolar y en un MOSFET,
  - Diodos y transistores como llaves electrónicas.

## V - DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA

- Diodos
  - Tipos,
  - Características: directa, inversa, efectos de recuperación inversa y directa, características transitorias.
  - Consideraciones térmicas,
  - Diodos en paralelo y en serie.
- Tiristores



ET N°17 DE 13 "BRIG. GRAL. CORNELIO SAAVEDRA"  
ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA



- Tipos
- SCR, DIAC y TRIAC
  - Curvas características, corriente de enganche, de mantenimiento, característica de puerta.
  - Límites de frecuencia.
  - Límites térmicos.
  - Disipación de potencia.
  - $dv/dt$ , métodos de tratamiento.
  - Métodos de disparo.
  - Cálculo de la potencia a disipar.
- Transistores Bipolares de potencia:
  - Consideraciones físicas especiales.
  - Regímenes máximos.
  - Área de operación segura (SOA).
  - Cálculo térmico,
  - Régimen de conmutación.
  - Cálculo de la potencia a disipar.
- Transistores de efecto de campo de potencia
  - Limitaciones térmicas, de potencia, de corriente y de tensión.
  - Régimen de conmutación.
  - Ventajas comparativas con otros semiconductores de potencia.
  - Cálculo de la potencia a disipar.
- Transistores Unipolares de Compuerta Aislada
  - Limitaciones térmicas, de potencia, de corriente y de tensión.
  - Régimen de conmutación.
  - Cálculo de la potencia a disipar.

**ALCANCE:**

- Diseñar y calcular circuitos eléctricos con elementos pasivos excitados por generadores de tensión y corriente continua y alterna en régimen permanente.
- Conocer y aplicar en el diseño y análisis de circuitos, las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos: Ley de Ohm y Leyes de Kirchoff.
- Analizar circuitos por los métodos de nodos y mallas.
- Analizar circuitos por medio de otros métodos y técnicas de análisis: Asociaciones de elementos, Teorema de superposición, Teoremas de Thévenin y Norton.
- Calcular transformadores eligiendo el núcleo, la potencia del transformador, la sección del núcleo, el número de espiras para cada bobinado, el tipo de alambre, las corrientes para cada bobinado, la densidad de corriente eléctrica, la sección transversal del conductor para cada bobinado, etc.
- Analizar los circuitos resonantes, calcular y representar gráficamente los valores de resonancia y selectividad.
- Diseñar y calcular circuitos con dispositivos semiconductores de potencia para su funcionamiento en modo saturado. Analizando los tiempos de conmutación.
- Analizar el funcionamiento de los circuitos antes mencionados con diversos tipos de carga.

**OBJETIVOS**



## ET N°17 DE 13 "BRIG. GRAL. CORNELIO SAAVEDRA" ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA



Promover en los/las alumnos/as la asimilación de conceptos, métodos y estrategias para, diseñar, calcular e implementar circuitos y sistemas eléctricos de régimen permanente y circuitos y sistemas electrónicos de conmutación.

### **ENTORNO DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc. Uso de Fuente de alimentación, multímetro, Vatímetro, Generador de Funciones, Osciloscopio, Medidor LCR, Frecuencímetro, PC's y software de simulación.

### **EJERCITACIÓN, TRABAJOS PRÁCTICOS Y ACTIVIDADES**

- Resolución de problemas típicos de aplicación.
- Adquisición de conocimientos esenciales.
- Comprensión del vocabulario técnico.
- Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos.
- Capacidad para extraer conclusiones.
- Destreza en el manejo de elementos e instrumentos de aplicación.
- Participación en las clases teóricas y prácticas.
- Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

### **EVALUACIÓN**

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y coevaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso. Es requisito ineludible que los/las alumnos/as deban realizar y superar las prácticas de laboratorio correspondientes.