



CAMPO DE LA FORMACION TECNICA ESPECÍFICA

UNIDAD CURRICULAR CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II

3° Año- 2° Ciclo

La unidad curricular se articula horizontalmente con los Contenidos de las unidades curriculares, "Circuitos Electrónicos I" y, "Sistemas de Control de Procesos", del 2do y 4to año del Ciclo Superior respectivamente. Verticalmente se articula con, "Laboratorio de Mediciones y Ensayos II", "Programación de Dispositivos Electrónicos", "Sistemas Electrónicos de Potencia", "Sistemas de Comunicación" y, "Taller".

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 alterna. Conocer los enunciados y saber aplicar los teoremas y los métodos de resolución sistemática de circuitos en corriente alterna. Representar e interpretar la notación fasorial y temporal de señales alternas. Aplicar funciones matemáticas a la representación de señales en el espectro electromagnético en régimen senoidal permanente y transitorio. Analizar y determinar parámetros de comportamiento de circuitos electrónicos en condiciones iniciales y en régimen senoidal permanente con señales de frecuencia variable. Reconocer diferentes tipos de centrales de generación eléctrica y el sistema de distribución. Conocer e interpretar los reglamentos correspondientes a instalaciones eléctricas domiciliarias. Conocer la respuesta temporal a partir de la determinación de polos y ceros. Reconocer diferentes tipos de filtros y su función de transferencia. Resolver problemas tecnológicos de acondicionamiento de señales en frecuencia (filtrado) por medio del diseño, simulación, construcción, implementación y prueba de circuitos electrónicos.

CONTENIDOS

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los Contenidos en 4 bloques que estudian los siguientes temas:

- I. ANÁLISIS DE SEÑALES
- II. INSTALACIONES ELCTRICAS
- III. ANÁLISIS DE LAS FUNCIONES OPERACIONALES DE LOS CIRCUITOS
- IV. FILTROS ACTIVOS

I - ANÁLISIS DE SEÑALES

CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES

- Definiciones,
- Valores característicos,
- Significado de cada uno,
- Cálculo de los valores característicos para señales típicas,
- Señales periódicas
 - Valores medio,
 - Eficaz.
- Señales aperiódicas
 - señales fundamentales: Escalón, rampa e impulso unitario,
 - Relaciones entre ellas,
 - Desplazamiento de señales,



- Construcción de señales a partir de fundamentales desplazadas.

SERIE EXPONENCIAL DE FOURIER

- Definición,
- Representación de funciones en serie exponencial de Fourier,
- Serie trigonométrica de Fourier,
- Definición,
- Representación de funciones en dicha serie,
- Espectro de Fourier: Espectro de magnitud y espectro de fase,
- Ejemplos,
- Transformada de Fourier y sus aplicaciones
 - Condiciones de existencia,
 - Definición de transformada y anti transformada,
 - Propiedades,
 - Carga,
 - Ecuaciones.

ALCANCE

- Comprender el significado de los valores típicos de señales senoidales.
- Calcular valores medio, eficaz y pico.
- Diferenciar señales fundamentales, escalón, rampa e impulso unitario.
- Analizar e interpretar la representación de señales a partir de series numéricas.
- Comprender y diferenciar el análisis de señales temporal del análisis de frecuencia.
- Incorporar el conocimiento de nuevas señales a las ya conocidas, así como también los valores que caracterizan a las mismas y sus cálculos.
- Interpretar nuevos dominios para la representación de señales complejas, que ayuden a su visualización, estudio y combinación con otras señales.
- Aplicar los conocimientos de régimen senoidal permanente en cálculos prácticos para mejorar las condiciones de instalaciones eléctricas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÍNEAS Y REDES DE TRANSMISIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA PARA BAJA Y ALTA TENSIÓN

- Distintos tipos de centrales
- Generadores de energía eléctrica,
- Subestación transformadora,
- Alimentadores,
- Distribuidores.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS

- Grado de electrificación mínimo, medio y máximo,
- Normas de diseño para la instalación,
- Componentes,
- Corrección del factor de potencia,
- Dispositivos eléctricos y electrónicos de protección para las redes mencionadas,
- Ruido en instalaciones eléctricas.

ALCANCE



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



- Comprender el funcionamiento de diferentes centrales generadoras de energía eléctrica. Analizar el sistema de distribución de energía eléctrica en el país.
- Comprender las normas que rigen las instalaciones eléctricas domiciliarias.
- Diseñar una instalación eléctrica domiciliaria.
- Determinar el factor de potencia de una instalación domiciliaria.

ANÁLISIS DE LAS FUNCIONES OPERACIONALES DE LOS CIRCUITOS

- Análisis de las funciones operacionales de los circuitos a partir de las configuraciones de polos y ceros,
- Obtención de la respuesta temporal a partir de la configuración de polos y ceros de $R(s)$,
- Influencia de la ubicación de los polos y los ceros sobre el valor de los residuos,
- Respuestas indicativas típicas de los sistemas de primer y segundo orden,
- Obtención de la respuesta en frecuencia a partir de la configuración de polos y ceros de $H(s)$,
- Influencia de la ubicación de los polos y los ceros sobre las curvas de respuesta de frecuencia de amplitud y fase,
- Gráficos logarítmicos asintóticos de Bode.

ALCANCE

- Comprender el uso de polos y ceros para analizar la respuesta temporal de señales senoidales.
- Interpretar un nuevo dominio o entorno que facilita la resolución de circuitos pasivos y activos.
- Analizar la respuesta de sistemas de primer y segundo orden.
- Determinar la respuesta en frecuencia de un sistema a partir de polos y ceros.
- Comprender, analizar y construir gráficos logarítmicos.

FILTROS ACTIVOS

- Tipos de filtros: especificaciones,
- Función transferencia de un filtro,
- Filtros activos de segundo orden,
- Estructura con realimentación positiva VCVS Sallen y Key,
- Estructura con realimentación negativa MFB,
- Criterios de diseño.

ALCANCE

- Analizar la respuesta de diferentes tipos de filtros de primer y segundo orden.
- Comprender y analizar la realimentación positiva y negativa.

OBJETIVOS

Partiendo de los conocimientos previos y los desarrollados en las asignaturas: "Circuitos Electrónicos I", "Laboratorio de Mediciones y Ensayos II", "Taller" y "Sistemas Electrónicos de Potencia", dotar a los alumnos/as a través del campo de la medición y del análisis con instrumental, de los conocimientos teóricos y prácticos complementarios a estas asignaturas que le permitan desarrollar integralmente los montajes de dispositivos y/o circuitos exigidos en cada una de ellas.

Para esto es necesario que los/las alumnos/as logren:

- Clasificar diferentes tipos de señal.
- Calcular los parámetros correspondientes a valor medio, eficaz y pico de una señal periódica senoidal.
- Analizar y diseñar instalaciones eléctricas domiciliarias.



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



- Elaborar, comprender y verificar circuitos.
- Calcular, interpretar y construir filtros activos y pasivos.

ENTORNO DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se propone trabajar en pequeños grupos de discusión y exposición dialogada a fin de compartir los conocimientos adquiridos o las dudas surgidas. Se realizarán:

- Exposiciones teóricas en aula, mediante pizarra común o virtual.
- Trabajos prácticos de aula en grupos.
- Trabajos prácticos de laboratorio en grupos que permitan asimilar y corroborar lo asimilado en teoría.

Se pueden emplear el laboratorio de computadoras, con la instalación de software legal adecuado para la simulación de circuitos y/o el laboratorio de electrónica para el armado de circuitos reales en protoboard, realizando las mediciones mediante el instrumental existente. Se sugiere seleccionar y utilizar la tecnología de la información y la comunicación (TIC) más apropiadas para producir, organizar y sistematizar contenidos en distintos formatos tales como textos, simulaciones, producciones audiovisuales, etc.

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. Realización de prácticas con módulos didácticos que contemplen el contenido de la materia. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los informes de trabajos prácticos.

a) AULA - Resolución de ejercicios sobre:

- Señales periódicas: su representación analítica y cálculo de valores característicos.
- Señales periódicas: su desarrollo mediante la serie trigonométrica de Fourier.
- Señales aperiódicas elementales y complejas: su formulación analítica y representación gráfica.
- Cálculo de capacitores para compensación del factor de potencia de una instalación eléctrica domiciliar o industrial.
- Resolución de circuitos pasivos mediante la transformada de Laplace.
- Cálculo de distintas funciones operacionales de circuitos pasivos.
- Diagramas de polos y ceros y su interpretación.
- Diagramas de Bode y estabilidad de circuitos.
- Cálculo de filtros activos.

b) LABORATORIO - Experiencias prácticas en laboratorio físico y/o virtual:

- Introducción al estudio de distintos softwares para construcción y análisis virtuales de funcionamiento de circuitos (PSPICE, MATLAB/SIMULINK, entre otros).
- Visualización en osciloscopio de señales y sus valores característicos.
- Respuesta en frecuencia y análisis de armónicos de señales.
- Análisis de transitorios en circuitos pasivos de 1er. orden.
- Análisis de transitorios en circuitos pasivos de 2do. orden.
- Transferencia de circuitos mediante gráficos de Bode.



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



- Construcción de distintos filtros activos y visualización de sus ganancias/atenuaciones, frecuencias de corte y anchos de banda.

EVALUACIÓN

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y coevaluación. Además, utilizar instrumentos de evaluación escrita, informes de prácticas y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso mediante entrevistas individuales y grupales. Es requisito ineludible que los/las alumnos/as deban realizar y superar las prácticas de Laboratorio correspondientes.