



San Francisco, 20 de diciembre de 2023

VISTO la Resolución de Consejo Directivo N° 481/2022, la Ordenanza N° 1549 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución de Consejo Directivo N° 481/2022 aprueba el nuevo modelo de planificación que incluye el programa analítico utilizado por la Facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza 1549 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 establece "El programa sobre el cual versará la instancia de evaluación final será el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo y vigente al momento de rendir".

Que el sistema de CONEAU Global solicita como anexo en la sección de las materias curriculares de cada carrera, la carga del programa analítico, desprendido de la planificación de la asignatura.

Que el Departamento de Ingeniería Electrónica elevó los programas analíticos de las asignaturas correspondientes al Plan 2023 para su aprobación.

Que la Comisión de Enseñanza del Consejo Directivo de la Facultad Regional San Francisco, analiza la propuesta y avala la solicitud.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Teoría de los Circuitos I, de la carrera Ingeniería Electrónica, Plan 2023, Ordenanza N° 1849 del Diseño Curricular, 3° nivel, cuya carga horaria anual es de 6 hs. y con régimen de dictado anual, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, cumplido archívese.

RESOLUCIÓN CD N°: 741/2023


Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOLOZZA
Decano

Carrera:

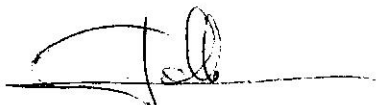
Ingeniería Electrónica

Asignatura

Teoría de los Circuitos I

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN 2023



Contenido

1. Datos administrativos de la asignatura 2
2. Programa analítico eje/unidad 3



1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Ingeniería Electrónica
Carrera/as:	Ingeniería Electrónica
Asignatura:	Teoría de los Circuitos I
Nivel de la carrera	Tercer Nivel
Duración	192 horas cátedras
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas
Régimen:	Anual
Área:	Teoría de los Circuitos



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos

- Modelos de constantes concentradas e invariantes.
- Señales
- Circuitos con componentes pasivos. Análisis en el dominio de la frecuencia y del tiempo.
- Régimen permanente sinusoidal. análisis en el plano s.
- Lugares geométricos de la admitancia e impedancia en el plano s.
- Resonancia.
- Régimen permanente ante cualquier excitación. Espectros.
- Respuesta transitoria en el plano s. Residuos.
- Resolución sistemática de circuitos.
- Teoremas de los circuitos.
- Introducción a circuitos acoplados inductivamente.
- Introducción a circuitos polifásicos en régimen permanente sinusoidal.
- Introducción a la resolución de circuitos mediante variable de estados.

Programa Analítico

Eje Temático N° 1: MODELOS

Unidad N° 1: MODELOS DE CONSTANTES CONCENTRADAS E INVARIANTES

- Elementos de circuitos.
- Potencial eléctrico.
- Corriente.
- Signos convencionales.
- Diagramas de circuito.
- Relaciones entre voltaje y corriente.
- Elementos pasivos: Resistencia. Inductancia. Capacitancia.
- Ley de Kirchhoff de tensiones.
- Ley de Kirchhoff de la corriente.
- Elementos en arreglo serie y en arreglo paralelo
- División del voltaje y de la corriente



Eje Temático N° 2: ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL

Unidad N° 2: CIRCUITOS CON COMPONENTES PASIVOS. RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL.

- Características de ondas sinusoidales.
- Intensidades de corrientes sinusoidales.
- Tensiones sinusoidales
- Impedancia
- Ángulo de fase
- Fasores armónicos.
- Impedancia Compleja.
- Admitancia Compleja
- Relación entre impedancia y admitancia compleja
- Transformación del dominio del tiempo al de la frecuencia
- Impedancia en circuitos serie
- Admitancias en circuitos paralelos
- Admitancias en circuitos serie.
- Impedancias en circuitos paralelos.
- Circuitos Serie – Paralelo
- Circuitos equivalentes
- Circuitos equivalentes a todas las frecuencias
- Respuesta permanente con excitación sinusoidal (Inductivo puro – Capacitivo puro – Resistivo puro – R L serie – R C serie – R L C serie – R L C paralelo).

Unidad N° 3: POTENCIA Y ENERGÍA EN RÉGIMEN SINUSOIDAL PERMANENTE

- Circuitos con un solo tipo de elemento.
 - Circuito inductivo puro.
 - Circuito capacitivo puro.
 - Circuito resistivo puro.
- Potencia en un dipolo.
- Potencia media o potencia activa.
- Potencia aparente. Factor de potencia.
- Potencia compleja. Potencia reactiva.
- Triángulo de potencias.
- Corrección del factor de potencia.



Unidad N° 4: RESONANCIA

- Introducción.
- Resonancia en un circuito RLC serie.
- Resonancia en un circuito RLC paralelo.
- Energía en un circuito resonante. Factor de calidad.
- Ancho de banda.
- Incremento del voltaje en resonancia serie.
- Circuito LC ideal en resonancia.
- Circuito LC práctico en resonancia.
- Resonancia en un circuito paralelo de dos ramas

Eje Temático N° 3: RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS

Unidad N° 5: RESOLUCIÓN SISTEMÁTICA DE CIRCUITOS

- Nociones sobre topología de circuitos.
- Corrientes de ramas y mallas
- Método de resolución por las corrientes de malla.
- Método de los voltajes de nodo.

Unidad N° 6: TEOREMAS DE CIRCUITOS

- Teoremas de Thévenin y de Norton.
- Teorema de Millman.
- Conexiones equivalentes en Y (estrella) y Δ (delta o triángulo). Transformaciones.
- Teorema de superposición.
- Teorema de reciprocidad.
- Teorema de compensación.
- Teorema de máxima transferencia de energía

Eje Temático N° 4: ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA IMAGINARIA

Unidad N° 7: LUGARES GEOMÉTRICOS DE IMPEDANCIA Y ADMITANCIA

- Inversión en forma gráfica.
- Construcción y uso de diagramas de Impedancia y admitancia
- Diagramas de tensión, corriente y potencia



Unidad N° 8: CIRCUITOS ACOPLADOS INDUCTIVAMENTE

- Introducción.
- Autoinducción.
- Inducción mutua.
- Coeficiente de acoplamiento.
- Análisis de circuitos con acoplamiento magnético.
- Circuitos equivalentes.

Unidad N° 9: CIRCUITOS POLIFÁSICOS

- Introducción.
- Sistemas bifásicos.
- Sistemas trifásicos.
- Tensiones en el sistema trifásico.
- Cargas equilibradas en un sistema trifásico.
- Circuito equivalente monofásico para cargas equilibradas.
- Carga desequilibrada conectada en triángulo.
- Carga desequilibrada conectada en estrella con cuatro conductores.
- Carga desequilibrada conectada en estrella con tres conductores.
- Carga desequilibrada en estrella con tres conductores. Método del desplazamiento del neutro.
- Potencia en cargas trifásicas equilibradas.
- Vatímetros y cargas en estrella con cuatro conductores.
- Método de los dos vatímetros.
- Método de los dos vatímetros aplicado a cargas equilibradas.

Eje Temático N° 5: ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA COMPLEJA

Unidad N° 10: SEÑALES

- Clasificación de las señales
- Señales periódicas
- Valores característicos
 - Factores de media
 - Factores de cresta
 - Factores de forma
- Valores característicos para señales típicas
- Señales no periódicas fundamentales
 - Escalón
 - Rampa
 - Impulso unitario
- Desplazamiento de señales.



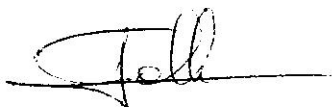
- Construcción de señales no periódicas a partir de señales fundamentales desplazadas

Unidad N° 11: RÉGIMEN TRANSITORIO EN EL DOMINIO FRECUENCIAL

- Transformación de Laplace aplicada a la solución de circuitos eléctricos.
- Cálculo operacional.
- Circuitos con un solo elemento pasivo. Respuesta a excitaciones con señales de tipo escalón, rampa, impulso
- Circuito resistivo puro.
- Circuito inductivo puro
- Circuito capacitivo puro.
 - Circuitos con dos o más elementos pasivos. Respuesta a un escalón de tensión
- Circuito R-L.
- Circuito R-C.
- Circuito L-C.
- Circuito R-L-C serie. Resistencia crítica. Factor de calidad del circuito. Respuesta sub-amortiguada, sobre-amortiguada y críticamente amortiguada. Formas de onda.
 - Propiedad integradora de un circuito RC.
 - Propiedad derivadora de un circuito RC serie.
 - Transitorios en corriente alterna.

Unidad N° 12: FRECUENCIA COMPLEJA

- Introducción
- Análisis de redes en el dominio s
- Respuesta de la red a partir del plano s
- La respuesta natural
- La respuesta forzada
- Cambio de escala en el dominio s



Eje Temático N° 6: VARIABLES DE ESTADO

**Unidad N° 13: INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS
MEDIANTE VARIABLES DE ESTADO**

- Concepto de variable de estado.
- Definición de estado de un sistema.
- Clasificación de sistemas.
- Ecuación de estado.
- Solución de la ecuación de estado.
- Aplicaciones sobre circuitos lineales.

