



San Francisco, 23 de febrero de 2017

VISTO la Resolución C.D. N° 557/2016, la Ordenanza N° 1549/2016 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución C.D. N° 557/2016 aprueba el modelo de planificación y programa analítico utilizado por la facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza N° 1549/2016 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 hace referencia que sobre el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo, versará la instancia de evaluación final.

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 la Comisión de Enseñanza evaluó exhaustivamente la propuesta y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el estatuto universitario.

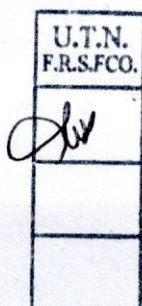
Por ello,

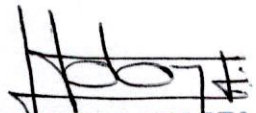
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RESUELVE:

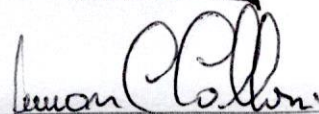
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Teoría de Circuitos I, de la carrera Ing. Electrónica, del Plan 1995, de la Ordenanza N° 1077 del Diseño Curricular, del nivel 3°, cuya carga horaria anual es de 6 hs. y con régimen de dictado Anual, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

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

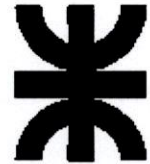
RESOLUCIÓN CD N°: 83 /2017



  
ING. ALBERTO R. TOLOZA  
Decano

  
ING. JUAN CARLOS CALLONI  
Secretaría Académica

Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional  
San Francisco



**INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**TEORÍA DE CIRCUITOS I**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>PROGRAMA ANALÍTICO.....</b>	<b>4</b>

## **UBICACIÓN**

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

**Carrera:** Ingeniería Electrónica  
**Plan:** 95AD  
**Ordenanza Diseño Curricular:** 1077  
**Bloque:** Tecnologías básicas  
**Área:** Teoría de Circuitos  
**Nivel:** 3°  
**Carga Horaria Semanal:** 6 horas  
**Régimen:** Anual

## PROGRAMA ANALÍTICO

### **Eje Temático N° 1:    MODELOS y SEÑALES**

#### **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.

#### **Unidad N° 2:                    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

### **Eje Temático N° 2:    ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LA                                           FRECUENCIA IMAGINARIA**

#### **Unidad N° 3:    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 Nº 4: 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 Nº 5: RESONANCIA**

- Introducción.
- Energía en un circuito resonante. Factor de calidad.
- Ancho de banda.
- Resonancia de un circuito RLC paralelo.
- Circuito LC práctico en resonancia.

#### **Unidad Nº 6: 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
- Análisis de circuitos combinados.
  - Circuito tanque real
  - Circuito de dos ramas en paralelo
  -

#### **Unidad Nº 7: CIRCUITOS ACOPLADOS INDUCTIVAMENTE**

- Introducción.
- Autoinducción.

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

### **Unidad N° 8: 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° 3: RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS**

### **Unidad N° 9: 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° 10: TEOREMAS DE CIRCUITOS**

- Teoremas de Thévenin y de Norton.
- Teorema de Millman.
- Conexiones equivalentes en Y (estrella) y  $\Delta$  (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 COMPLEJA**

### **Unidad N° 11: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  $s$

### **Unidad N° 12: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