



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 Análisis de Señales y Sistemas, de la carrera Ingeniería Electrónica, Plan 2023, Ordenanza N° 1849 del Diseño Curricular, 3º 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°: 737/2023


Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOLOSA
Decano

Carrera:

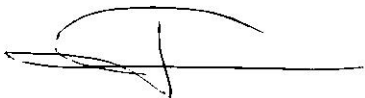
Ingeniería Electrónica

Asignatura

Análisis de Señales y Sistemas

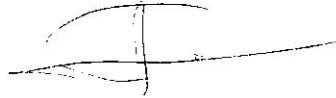
PROGRAMA ANALITICO

PLAN 2023



Contenido


1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA..... 2
2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD 3



Programa Analítico Análisis de Señales y Sistemas

1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Electrónica		
Carrera/as:	Ingeniería Electrónica		
Asignatura:	Análisis de Señales y Sistemas		
Nivel de la carrera	III		
Duración	192 h cátedra		
Bloque curricular:	Ciencias Básicas de la Ingeniería / Tecnologías Básicas		
Régimen:	Anual		
Área:	Teoría de los Circuitos		
Carga horaria presencial semanal:	6 h cátedra anual	Carga Horaria total:	144 h reloj



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos Ord. 1849

- Primera Parte: Complementos Matemáticos:

Variable compleja: regiones en el plano complejo. Funciones de una variable compleja. Conceptos de función compleja, límite, derivada, continuidad. Ecuaciones de Cauchy Riemann. Funciones analíticas: Mapeo conforme. Integrales de línea en el plano complejo. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. Fórmula de Cauchy. Polos ceros. Singularidades esenciales. Teorema de los residuos. Aplicaciones del Teorema de los Residuos a cálculos de integrales reales tales como las integrales de Fourier. Aproximación funciones real y compleja. Integración y diferenciación numérica. Interpolación.

- Segunda Parte: Señales y Sistemas:

Señales de tiempo continuo y de tiempo discreto. Transformaciones de la variable independiente. Señales pares e impares. Señal Exponencial Compleja, propiedades. Sistemas Lineales e Invariantes con el Tiempo (LTI). Causalidad. Estabilidad. Funciones impulso y Escalón Unitarios. Convolución. Señales periódicas. Series e Integrales de Fourier (para tiempo continuo y discreto) ortogonalidad. Propiedades. Espectros. Relación de Parseval. Respuesta en Frecuencia. Representación Matemática de señales y sistemas continuos y discretos. Elementos de los Sistemas: Implementación. Teorema del Muestreo de Shannon. Aliasing. Transformadas de Fourier en tiempo continuo y discreto: Teoremas de Convolución y Modulación. Transformada de Laplace. Transformada Z, Nociones de Filtrado. Programación de método de Runge–Kutta o similar para la resolución numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y orden n.

Eje Temático Nº 1: Complementos Matemáticos

Unidad I Variable Compleja

- Conjuntos numéricos
- Números complejos
- Módulo de un número complejo
- Forma polar de un número complejo
- Conjugado de un número complejo
- Operaciones con números complejos
- Propiedades algebraicas
- Regiones en el plano complejo
- Funciones en el plano complejo
- Transformación entre planos complejos

Unidad II Aplicaciones de Variable Compleja

- Límites
- Continuidad
- Derivadas
- Ecuaciones de Cauchy-Riemann
- Funciones complejas
- Integrales
- Caminos
- Integrales de caminos
- Teorema de Cauchy-Goursat



- Fórmula integral de Cauchy
- Derivada de funciones analíticas
- Convergencia de sucesiones
- Convergencia de series
- Series de potencias
- Series de Taylor
- Series de Laurent
- Singularidades y ceros
- Residuos
- Aproximación numérica funciones real y compleja
- Integración y diferenciación numérica
- Interpolación

Eje Temático N° 2: Señales y Sistemas

Unidad III Introducción a Señales y Sistemas

- Introducción
- Señales de energía y potencia
- Transformación de señales
- Señales periódicas y no periódicas
- Señales pares e impares
- Señales exponenciales y senoidales
- Función impulso y escalón unitario
- Introducción
- Propiedades básicas de los sistemas
- Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo
- La suma de convolución
- La integral de convolución
- Propiedades de los sistemas LTI

Unidad IV Análisis Espectral

- Representación continua en series de Fourier
- Combinación de senoides armónicamente relacionados
- Convergencia de la serie de Fourier
- Combinación lineal de exponenciales complejas
- Propiedades de la serie continua de Fourier
- Representación discreta en series de Fourier
- Combinación lineal de exponenciales complejas
- Propiedades de la serie discreta de Fourier
- Transformada de Fourier
- Transformada de Fourier en tiempo continuo
- Representación de señales aperiódicas
- Propiedades de la transformada continua de Fourier
- Transformada de Fourier en tiempo discreto
- Propiedades de la transformada discreta de Fourier

Unidad V Transformada de Laplace

- Transformada de Laplace
- Análisis de convergencia
- Transformada inversa de Laplace
- Propiedades de la transformada de Laplace
- Linealidad
- Desplazamiento en el tiempo
- Convolución



- Derivación
- Integración
- Teoremas de valor inicial y final
- Sistemas LTI y la transformada de Laplace
- Propiedades de los sistemas LTI en el plano s
- Caracterización de sistemas
- Transformada unilateral de Laplace
- Ecuaciones diferenciales lineales
- Álgebra y representación en diagrama de bloques
- Programación de método de Runge–Kutta o similar para la resolución numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y orden n

Unidad VI Transformada Z

- Discretización de señales
- Conversión Analógica/Digital
- Muestreo
- Efecto del submuestreo
- Transformada Z
- Transformada Z inversa
- Ecuaciones en diferencias

Unidad VII Nociones de Filtrado

- Diagrama de Bode
- Decibel
- Filtros conformadores de frecuencia
- Filtros selectivos de frecuencia
- Filtros de respuesta estándar
- Butterworth
- Chebyshev
- Transformación de frecuencia
- Diseño de filtros discretos a partir de prototipos continuos
- Transformación bilineal
- Deformación de frecuencia

