



San Francisco, 15 de septiembre de 2025

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 Química 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 los antecedentes y recomienda avalar la solicitud.

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

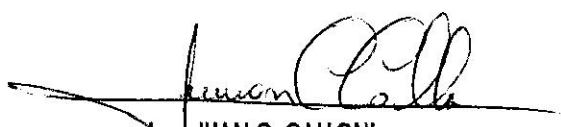
Por ello,

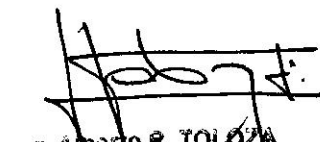
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Control Automático de Procesos, de la carrera Ingeniería Química, Plan 2023, Ordenanza N° 1875 del Diseño Curricular, 5° nivel, cuya carga horaria anual es de 4 hs. y con régimen de dictado cuatrimestral (1° cuatrimestre), según ANEXO I que se adjunta a la presente.

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

RESOLUCIÓN CD N°: 607/2025

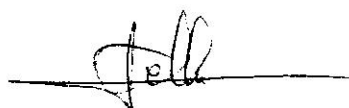

Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOLOSA
Decano

Carrera:
Ingeniería Química

Asignatura
Control Automático de Procesos

PROGRAMA ANALÍTICO
PLAN 2023



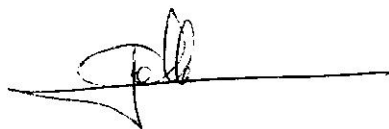
Contenido

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Celli', with a long horizontal stroke extending to the right.

1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Ingeniería Química
Carrera/as:	Ingeniería Química
Asignatura:	Control Automático de Procesos
Nivel de la carrera	Quinto Nivel
Duración	128 horas cátedras
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas
Régimen:	Primer Cuatrimestre-Cuatrimstral
Área:	Especialidad



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos según ordenanza 1875/2022

- Teoría del control. Estabilidad.
- Componentes tecnológicos (sensores, comunicación, PLC, SCADA)
- Interfases hombre-proceso.
- Dinámica de procesos.
- Criterios de ajuste y performance.
- Esquemas de control de equipos y procesos industriales.
- Criterios de diseño de lazos de control y operabilidad en plantas de proceso.

Eje Temático N° 1: INTRODUCCIÓN A SISTEMAS DE CONTROL

Unidad N° 1 Sistemas de Control Automático

Definiciones de Sistemas de Control Automático. Ejemplos de Sistemas de Control. Sistemas de Lazo Cerrado y de Lazo Abierto. Definición de Función de transferencia.

Unidad N° 2 Herramientas para análisis de Sistemas

Resolución de Ecuaciones Diferenciales con Transformada de Laplace. Resolución de sistemas de bloques. Aplicación de fórmula de ganancia de diagrama de flujo de señales. Aplicación de Matlab y Simulink.

Eje Temático N° 2: MODELADO DE SISTEMAS DINÁMICOS

Unidad N° 3 Modelos Matemáticos de Sistemas Físicos

Construcción de modelos de sistemas físicos, mecánicos, eléctricos y químicos. Linealización de Modelos Matemáticos no lineales. Especificaciones en el dominio del tiempo. Sistemas de Primer y Segundo orden. Sistemas de orden superior. Ecuación característica.

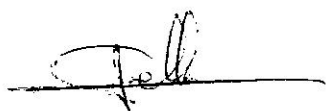
Unidad N° 4 Análisis de Respuestas Temporales

Respuesta temporal de Sistemas frente a distintas perturbaciones. Señales típicas de prueba. Respuesta para entradas impulso, escalón y rampa. Relación entre la respuesta temporal y diagrama cero polar. Caracterización de las respuestas según ceros y polos. Frecuencia natural no amortiguada y relación de amortiguamiento. Efectos del incremento de ganancia en sistemas de segundo orden de lazo cerrado.

Eje Temático N° 3: ESTABILIDAD DE SISTEMAS RETROALIMENTADOS

Unidad N° 5 Conceptos de estabilidad de los sistemas de control

Criterio de Routh-Hurwitz. Casos especiales.



Unidad N° 6 Técnica del Lugar de Raíz

Diagrama del Lugar de Raíces. Reglas para la construcción del Lugar de Raíz. Análisis del Lugar de Raíz del Sistema Retroalimentado. Régimen Transitorio. Estabilidad absoluta y relativa. Lugar de Raíz usando MATLAB.

Unidad N° 7 Técnica de la Respuesta en Frecuencia

Introducción. Diagramas Polares. Diagramas Bode. Criterio de estabilidad de Nyquist y Nicholds. Análisis de estabilidad. Estabilidad relativa. Márgenes de estabilidad.

Eje Temático N° 4: SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES

Unidad N° 8 Componentes de Sistemas de control

Instrumentación. Sensores y transmisores. Válvula de control. Símbolos. Diagramas P+I.

Unidad N° 9 Controladores PID

Controladores PID. Acciones básicas de control. Modelado de sistemas de Control. Efectos de las acciones de control en el comportamiento dinámico del sistema. Análisis del error en estado estacionario. Análisis de las respuestas de los sistemas realimentados utilizando MATLAB y SIMULINK. Optimización de sistemas. Aplicación de criterios de ajuste de controladores. Caracterización de acciones de control en lazo cerrado.

Eje Temático N° 5: SIMULACION DE SISTEMAS CONTROL

Unidad N° 10 Simuladores comerciales

Descripción de los simuladores comerciales. Representación de Sistemas de Control de procesos físicos en DWSIM.

Eje Temático N° 6: CONTROL INDUSTRIAL BASADO EN COMPUTADORAS

Unidad N° 11 Controlador lógico programable - PLC

Descripción de un PLC. Tipos compacto y modular. Lenguajes de Programación. Campos de aplicación. Entradas y salidas en un PLC compacto y modular. Módulo de entradas y salidas digitales. Módulo de entrada y salidas analógicas. Conexión.

Unidad N° 12 Sistemas de Control Distribuido – SCADA

Comunicación entre hombre-máquina. Sistemas SCADA. Descripción general e historia. Áreas de aplicación. Forma tradicional para mostrar los estados de las instalaciones. Visualización con paneles de operación. Equipos y componentes. Redes industriales, conceptos generales y niveles de jerarquía.

