



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 Control Automático de Procesos, de la carrera Ing. Química, del Plan 1995, de la Ordenanza N° 1028 del Diseño Curricular, del nivel 5°, cuya carga horaria anual es de 4 hs. y con régimen de dictado Cuatrimestral, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

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

RESOLUCIÓN CD N°: 72 /2017



  
ING. ALBERTO R. ZOLOZZA  
Decano

  
ING. JUAN CARLOS CALLONI  
Secretaría Académica

**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional  
San Francisco**



**INGENIERÍA QUÍMICA**

**CONTROL AUTOMÁTICO DE  
PROCESOS**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
UBICACIÓN .....	3
PROGRAMA ANALÍTICO.....	4

## UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

**Carrera:** INGENIERÍA QUÍMICA  
**Plan:** 1995 AD  
**Ordenanza Diseño Curricular:** 1028  
**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Área:** Ingeniería Química  
**Nivel:** V  
**Carga Horaria Semanal:** 8 horas  
**Régimen:** CUATRIMESTRAL





## PROGRAMA ANALÍTICO

### **Eje Temático N° 1: INTRODUCCIÓN A SISTEMAS DE CONTROL**

#### **Unidad N° 1: Conceptos de Sistemas de Control**

Definiciones de Sistemas de Control Automático. Ejemplos de Sistemas de Control.

#### **Unidad N° 2: Herramientas De Control Automático**

Resolución de Ecuaciones Diferenciales Lineales. Diagramas de Bloques. Función de Transferencia. Diagrama de Flujo de Señales. Variables de Estado. Introducción a MATLAB Y SIMULINK

### **Eje Temático N° 2: MODELADO DE SISTEMAS DINÁMICOS**

#### **Unidad N° 3: Dinámica de Sistemas**

Respuesta temporal Sistemas frente a distintas perturbaciones. Linealización de Modelos Matemáticos no lineales. Función respuesta impulsiva. Sistemas de Primer Orden. Sistemas de Segundo Orden. Sistemas de Orden Superior. Relación entre la respuesta temporal y diagrama cero polar.

### **Eje Temático N° 3: COMPONENTES BÁSICOS DE SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES**

#### **Unidad N° 4: Elementos de Control**

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

#### **Unidad N° 5: Controladores**

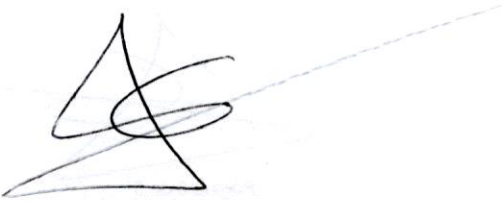
Introducción. Acciones básicas de control. Modelado de sistemas de control. Efectos de las acciones de control en el comportamiento dinámico del sistema. Análisis del error en estado estacionario. Tipo de sistemas. Análisis de las respuestas de los sistemas realimentados utilizando MATLAB Y SIMILINK. Introducción a la optimización de sistemas. Sistemas de Lazo Cerrado y de Lazo Abierto. Ajustes de las acciones de control.

### **Eje Temático N° 4: DISEÑO CLÁSICO DE SISTEMAS DE CONTROL POR RETROALIMENTACIÓN**

#### **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 de Control. Régime Transitorio. Estabilidad absoluta y relativa. Lugar de Raíz usando MATLAB. Criterio de Estabilidad de Routh

#### **Unidad N° 7: Técnica De La Respuesta En Frecuencia**




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

**Eje Temático N° 5: MODELADO DE VARIABLES DE ESTADO**

Conceptos básicos para el análisis en el espacio de estado. Matriz Transferencia. Controlabilidad y observabilidad. Formas Canónicas. Criterios de estabilidad de Liapunov.

**Eje Temático N° 6: CONTROL INDUSTRIAL BASADO EN COMPUTADORAS**

Sistemas Digitales de Control Lazo Simple. Sistemas de Control Distribuido. Control SCADA.



Germán Giletta