



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 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 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,

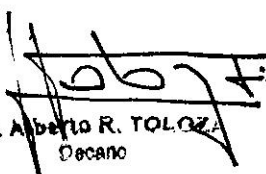
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Fenómenos de Transporte, de la carrera Ingeniería Química, Plan 2023, Ordenanza N° 1875 del Diseño Curricular, 3º nivel, cuya carga horaria anual es de 5 hs. y con régimen de dictado cuatrimestral (2do cuatrimestre), según ANEXO I que se adjunta a la presente.

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

RESOLUCIÓN CD N°: 748/2023


Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOLOSA
Decano

Carrera:

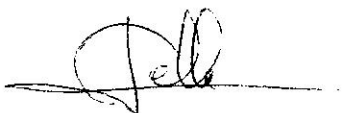
Ingeniería Química

Asignatura

Fenómenos de Transporte

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN 2023



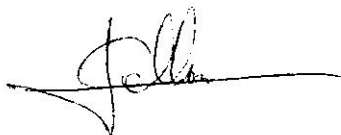
Contenido

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



1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Ingeniería Química
Carrera/as:	Ingeniería Química
Asignatura:	Fenómenos de Transporte
Nivel de la carrera	Tercer nivel
Duración	160 hs cátedra
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas
Régimen:	Cuatrimstral – Segundo cuatrimestre
Área:	Especialidad



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos según ordenanza 1875/2022

- Fluidos. Transporte de cantidad de movimiento, energía y masa.
- Balances microscópicos. Ecuaciones de variación o cambio.
- Transporte en el límite de una fase.
- Coeficientes de transporte.
- Correlaciones.
- Análisis dimensional.

Eje Temático N° 1: “Transporte de la cantidad de movimiento”

Unidad N° 1: Conceptos fundamentales y propiedades.

Introducción General. Revisión integral de los Sistemas Dimensionales. Teoría y criterios de similitud. Análisis dimensional. Números Adimensionales. Teorema π de Buckingham.

Duración Aproximada: 15 h.

Unidad N° 2: Fluidos.

Propiedades generales de fluidos. Definición de Fluido. Propiedades de los fluidos. Ley de Newton de la Viscosidad. Teoría de la viscosidad de los gases a baja densidad. Ecuaciones y Modelo de predicción. Viscosidad de líquidos. Clasificación General de Fluidos. Fluidos no newtonianos. Fluidos dependientes e independientes del tiempo. Tipos de flujo. Cinemática de fluidos. Flujo laminar y turbulento. Flujo uniforme y estacionario. Caudal. Balance de Cantidad de movimiento. Flujo turbulento y capa límite. Presión, variación e instrumentos. Transporte en la interfase en sistemas isotérmicos – Factor de fricción.

Duración aproximada: 25 h.

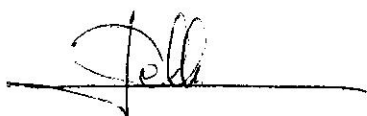
Unidad N° 3: Dinámica del flujo fluido

Balance macroscópico en sistemas isotérmicos – Bernoulli. Energías, trabajos. Ecuación general de la energía. Aplicaciones a fluidos incompresibles y compresibles. Aplicaciones en general. Medición de velocidad. Métodos, tubos de Pitot y Venturi. Definición y características de chorros, orificios y toberas.

Duración aproximada: 15 h.

Unidad N° 4: Aplicaciones

Pérdidas por fricción en los conductos. Número de Reynolds crítico. Ecuación general de la fricción. Pérdida en flujo laminar, ecuación de Hagen-Poiseuille. Pérdida en flujo turbulento, ecuación de Darcy-



Weisbach. Diagrama de Moody. Pérdidas localizadas. Métodos de cálculo. Fuerzas sobre un área plana

Duración aproximada: 25 h

Eje Temático N° 2: “Transporte de energía”

Unidad N° 5: Mecanismos de transferencia – Conducción

Generalidades. Ecuación de Fourier. Conductividad térmica. Conducción en sólidos y fluidos. Flujo de calor a través de un cilindro hueco.

Duración aproximada: 15 h.

Unidad N° 6: Convección

Convección natural y forzada. Análisis dimensional. Grupos adimensionales.

Duración aproximada: 10 h.

Unidad N° 7: Radiación

Emisión y absorción de energía radiante. Ley de Stefan- Boltzman. Cuerpos negros y cuerpos reales.

Duración aproximada: 10 h.

Unidad N° 8: Aplicaciones

Enfriamiento, Ley de Newton. Transmisión de calor entre fluidos (a temperatura constante). Transmisión de calor entre fluidos en movimiento.

Duración aproximada: 20 h.

Eje Temático N° 3: “Transporte de materia”

Unidad N° 9: Mecanismos de transporte de materia

Parámetros fundamentales: concentración, densidad y velocidad de flujo de materia. Ley de Fick de la Difusión. Analogías entre transferencia de cantidad de movimiento, de energía y de materia. Variación de la difusividad con la presión y la temperatura. Teoría de la difusión ordinaria en gases a baja densidad. Teoría de la difusión ordinaria en líquidos. Teoría hidrodinámica y de la velocidad de Eyring.

Duración aproximada: 10 h.

