



## PROCESOS DE TRANSPORTE

### Programa de la materia

1. Balances macroscópicos de materia. Corrientes de reciclo, by-pass y purga. Balances macroscópicos de energía. Diagramas termodinámicos, tablas de vapor. Cálculo de entalpías de corrientes de mezclas. Termodinámica de cambios de fase.
2. Transporte de cantidad de movimiento. Fluidos newtonianos, viscosidad. Fluidos no newtonianos, viscosidad aparente. Ecuación de Arrhenius. Aplicación de la segunda ley de Newton a fluidos newtonianos e incompresibles. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Medición de viscosidad, a) flujo capilar, b) flujo Couette en cilindros rotatorios concéntricos. Fluidos reales: régimen laminar y turbulento.
3. Transporte de calor. Conducción en estado estacionario y no estacionario. Coeficiente global de transferencia de calor. Criterios de Biot y Fourier. Gráficos de Gurney Lurie. Aplicaciones, regla de Newman.
4. Transporte de calor por convección. Modelo de la película, coeficiente pelicular de transferencia. Correlaciones. Aplicación al cálculo de intercambiadores de calor de doble tubo.
5. Transporte de materia por difusión. Ley de Fick. Difusión molecular de gases. Líquidos y sólidos. Permeabilidad. Aplicación de difusión de gases a través de films para envasado de productos. Difusión no estacionaria.
6. Transporte de materia por convección. Coeficientes peliculares de transferencia de materia. Teoría de Lewis. Teoría de la doble película. Transferencia de materia entre fases. Coeficiente global de transferencia. Aplicaciones en operaciones de absorción y extracción.

### Trabajo práctico se seleccionará uno de los siguientes

1. **Transferencia de calor.** Determinación del coeficiente pelicular de transferencia de calor durante el calentamiento de una barra metálica. Efecto del diámetro y de la velocidad del aire.
2. **Transferencia de materia.** Determinación del coeficiente de difusión de agua mediante un ensayo de secado de granos en corriente de aire. Efecto de la temperatura del aire.

### **Estructura y carga horaria**

65 horas totales que incluyen clases teóricas (35 hs), clases de problemas (22hs) y la realización del Trabajo Práctico (8 hs)

### **Requisitos de aprobación**

Aprobación de un Parcial Práctico (resolución de problemas), aprobación del informe del TP y aprobación de un Examen Final.

### **Bibliografía**

- Geankoplis, C.J. Procesos de transporte y Operaciones Unitarias, 4ta Edición, Prentice Hall, 2007.
- Singh R.P., Heldman D.R. Introducción a la ingeniería de los alimentos. Ed. ACRIBIA 2da Edición 2009
- McCabe N.L., Smith, J.C., Harriot, P. Operaciones Básicas de la Ingeniería Química, 7ma ed, McGraw Hill, 2004
- Aguado Alonso J. y col. Ingeniería de la Industria Alimentaria, Vol 1. Conceptos Básicos, Ed. Síntesis, 1999
- Welty, J., Wicks, C.E., Wilson, R.E., Rorrer, G.L. Fundamentals of Momentum, heat and mass transfer, J. Wiley, 5th ed., 2007.

M. TOLA SA

Dra. Lia N. Gerschenson  
Directora Titular  
Dpto. Industrias  
FCEN-UBA



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 504.752/15

Buenos Aires, 15 JUN 2015

**VISTO**

la nota de la Dra. Lía Noemí Gerschenson, Directora Titular del Departamento de Industrias, mediante la cual eleva información y el programa del curso de posgrado **Procesos de transporte** que será dictado durante el segundo cuatrimestre de 2015 por la Dra. Marcela Tolaba

**CONSIDERANDO**

lo actuado en la Comisión de Doctorado

lo actuado en la Comisión de Postgrado,

lo actuado en la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Autorizar el dictado del curso de posgrado **Procesos de transporte** de 65 horas de duración.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Procesos de transporte** obrante a fs 7 del expediente de la referencia.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Aprobar un arancel de 1200 módulos. Disponer que los fondos recaudados en concepto de aranceles sean utilizados de acuerdo a la Resolución CD 072/03.

**ARTÍCULO 5°:** Comuníquese a la Dirección de Movimiento de Fondos (Tesorería), a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad y a la Secretaría de Postgrado.

**ARTÍCULO 6°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Industrias y a la Biblioteca FCEN (con fotocopia de programa incluida fs 7). Cumplido archívese.

Resolución CD N° 1433  
SP/ga: 24/04/2015