



UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS F. Y N.  
REPÚBLICA ARGENTINA

Hoja 1 de 3

Programa de:

## OPERACIONES UNITARIAS I

Código:

Carrera: Ingeniería Química  
Escuela: Ingeniería Química

Plan: 2004 V05  
Carga horaria: 168

Puntos: 7  
Hs. Semanales:  
10.5

Departamento: Química Industrial y Aplicada Cuatrimestre/Año: 7mo Cuatr. / Cuarto Año

Obligatoria

Objetivos:

Lograr que los alumnos adquieran los conocimientos básicos y necesarios para la selección, operación, cálculo y dimensionamiento de los distintos equipos y operaciones unitarias sin reacción química.

Programa Sintético (títulos del analítico):

- Tuberías y bombas.
- Alto vacío.
- Altas presiones.
- Reducción y separación por tamaños.
- Filtración.
- Agitación y mezclado.
- Licuación de gases y refrigeración.

Programa analítico de foja 2 a foja: 2

Programa combinado de examen (si corresponde) de foja: a foja:

Bibliografía de foja: 3 a foja: 3

Correlativas obligatorias: Representación Gráfica –Balance de Materia y Energía – Fenómeno de Transporte

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD:Res:  
Fecha:

Modificado/Anulado/Subst. HCD:Res:  
Fecha

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden.  
Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica.

## Programa Analítico

### Unidad 1 - Tuberías y bombas

Adopción de tuberías. Diámetros nominales. Diámetros de succión y descarga. Tipos de conexiones. Accesorios. Válvulas. Factores de fricción para el flujo en tubos. Rugosidad relativa. Pérdida de energía. Sistemas de tuberías (paralelo, serie, combinados). Cálculo de la pérdida de carga. Bombas. Tipos. Curvas características. ANPA.

### Unidad 2 - Alto vacío

Producción de alto vacío. Instalaciones. Bombas de alto vacío. Eyectores: simple etapa y múltiple etapa. Medición. Aplicaciones. Descripción y dimensionamiento de equipos. Sistemas de alto vacío con recompresión de vapor.

### Unidad 3 - Altas presiones

Compresión de gases. Potencia necesaria. Ciclos de compresión. Compresores de simple y múltiples etapas. Eficacia de compresores. Descripción y dimensionamiento de equipos.

### Unidad 4 - Reducción del tamaño de sólidos

Trituración y molienda. Descripción y dimensionamiento de equipos: quebrantadores de mandíbulas, trituradores intermedios, de rodillos, de martillo, de bolas. Tamización. Curvas.

### Unidad 5 - Separación por tamaños

Velocidad terminal. Clasificación. Descripción y dimensionamiento de equipos de sedimentación: centrífugas, espesadores, clasificadores. Ciclones.

### Unidad 6 - Filtración

Fluidización. Filtración. Tortas compresibles e incompresibles. Descripción y dimensionamiento de equipos de filtración: filtros de arena, prensa, centrífuga. Ultrafiltración y ósmosis inversa.

### Unidad 7 - Agitación y mezclado

Mecánica de la agitación de fluidos. Consumo de potencia. Teoría de la semejanza aplicada al cálculo de agitadores. Tipos de agitadores. Mezcladores.

MODALIDAD DIDÁCTICA	Carga Horaria (base 168 hr)
Clases Teóricas-Sesiones formales	75
Actividades Experimentales	20
Resolución de Problemas	33
Actividades de Proyecto y Diseño	40

## Bibliografía general

- 1- Fenómenos de transporte. Bird, R.; Stewart, W. Lightfoot, Ed. Reverté. (1976)
- 2- Flujo de fluidos para Ingenieros Químicos. Holland, F. Edit. Geminis (1973 - 1980)
- 3- Mecánica de fluidos aplicada. Mott, R. Edit. Prentice-Hall. 4ta Edic.(1996)
- 4- Mecánica de los fluidos. Streeter, V. Edit. McGraw-Hill. (1976)
- 5- Principios de operaciones unitarias. Foust, A.; Wenzel, L.; Clump, C.; Maus, L.; Andersen, L.; Ed. Compañía Editorial Continental. (1961 - 1977)
- 6- Unit operations of chemical engineering. McCabe, W.; Smith, J. Harriot, P. Ed. McGraw-Hill (1956 - 1993)
- 7- Operaciones Unitarias de la Industria Química. McCabe, W.; Smith, J. Harriot, P. Ed. McGraw-Hill (1956 - 1993)
- 8- Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Brown, G. Edit. Marin (1965)
- 9- Manual del Ingeniero Químico. Perry, R; Chilton, C. Edit. McGraw - Hill (1973 - 1982)
- 10-Fundamentos de la transferencia de momento, calor y masa. Welty, J.; Wicks, C.; Wilson, R. Edit.. Limusa (1969 - 1993)
- 11-Compresores. Selección, uso y mantenimiento. Greene, R. Edit. McGraw-Hill. (1992-1995)