



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>NOMBRE ASIGNATURA</b>	:	<b>OPERACIONES UNITARIAS</b>
<b>CÓDIGO</b>	:	<b>IEI - 730</b>
<b>CREDITOS</b>	:	<b>10</b>
<b>NÚM. MÓDULOS</b>	:	<b>3</b>
<b>CARÁCTER</b>	:	<b>MINIMO</b>
<b>REQUISITOS</b>	:	<b>IEI - 520</b>

### II. FUNDAMENTACION

Esta asignatura proporciona los conceptos, elementos, herramientas y métodos de mecánica de fluidos, transmisión de calor, transferencia de materia y sus aplicaciones, de tal manera que el profesional pueda desempeñarse cabalmente en el desarrollo de los balances de energías y de las operaciones unitarias en los procesos industriales prototipos.

### III. OBJETIVOS

Comprender los fundamentos y alcances de las operaciones unitarias en los procesos industriales.

Conocer y dominar los conceptos, herramientas y métodos de cálculo de la mecánica de fluidos aplicada en las operaciones unitarias.

Reconocer los procesos industriales que involucran transmisión de calor y efectuar los cálculos básicos en distintos estados de la materias.

Conocer y manejar los conceptos y métodos de transferencia de materia en los procesos que se presentan a nivel industrial.

Identificar, describir y calcular las operaciones en las que intervienen partículas de sólidos en proceso industriales.

### IV. CONTENIDOS

#### 1. Definiciones y fundamentos

#### 2. Mecánica de fluidos

- 2.1. Estática de fluidos y sus aplicaciones
- 2.2. Fenómenos de flujo de fluidos
- 2.3. Ecuaciones unitarias en el flujo de fluidos
- 2.4. Flujo de los fluidos no compresibles en conducciones y capas delgadas
- 2.5. Flujo de fluidos compresibles
- 2.6. Flujo de fluidos alrededor de cuerpos sumergidos
- 2.7. Transporte y medida de fluidos
- 2.8. Agitación y mezcla de líquidos

### **3. Transmisión de calor y sus aplicaciones**

- 3.1. Transmisión de calor por conducción en sólidos
- 3.2. Fundamentos del flujo de calor en fluidos
- 3.3. Transmisión de calor en fluidos sin cambio de fase
- 3.4. Transmisión de calor en fluidos con cambio de fase
- 3.5. Transmisión de calor por radiación
- 3.6. Equipo para intercambio de calor
- 3.7. Evaporación

### **4. Transferencia de materia y sus aplicaciones**

- 4.1. Operaciones de etapas de equilibrio
- 4.2. Destilación
- 4.3. Lixiviación y extracción
- 4.4. Introducción a la destilación multicomponente
- 4.5. Fundamentos de la difusión y de la transferencia de materia entre fases
- 4.6. Absorción de gases
- 4.7. Operaciones de humidificación
- 4.8. Adsorción
- 4.9. Secado de sólidos

### **5. Operaciones en las que intervienen partículas de sólidos**

- 5.1. Propiedades y tratamiento de partículas sólidas
- 5.2. Reducción de tamaño
- 5.3. Cristalización
- 5.4. Mezclado de sólidos y pastas
- 5.5. Separaciones mecánicas

## **V. METODOLOGIA**

La estrategia de enseñanza aprendizaje se funda en clases expositivas y participativas, apoyada de equipos audiovisuales, se enfatiza en la aplicación práctica de los conceptos, herramientas y técnicas de mecánica de fluidos y operaciones unitarias. Además, se cuenta con trabajos de investigación en los cuales los alumnos aplican los temas tratados en clases en conjunto con salidas a empresas que poseen procesos.

## **VI. EVALUACIÓN**

La asignatura comprende distintos tipos de evaluaciones y cada una con diferentes ponderaciones, estas son:

☒ Certámenes (mínimo 2)	70%
☒ Controles orales o escritos	10%
☒ Informes orales o escritos	10%
☒ Trabajos individuales o grupales	10%
☒ Un examen	30%
☒ Un examen de repetición	55%
Nota de eximisión:	5,5; con notas superiores a 4,0 6,0; con solo una nota inferior a 4,0 y mayor a 3,5



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Foust, P., 1993. Principios de Operaciones Unitarias. Edit. C.E.C.S.A.. 752 Pág.

Geankoplis Christie J., 1998. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. 3/Ed. Edit. C.E.C.S.A. 1024 Pág.

Mc. Cabe Warren L., 1996. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. 4/Ed. Edit. Mc. Graw-Hill. 1120 Pág.

Mc. Cabe, L., 1998. Operaciones Básicas en Ingeniería Química. 4/Ed.

Orozco F., M., 1998. Operaciones Unitarias. Edit. Limusa. 236 Pág.