



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE QUIMICA**

**PROGRAMA DEL CURSO BALANCE DE MASA Y ENERGÍA**

<b>CODIGO:</b> 410	<b>CREDITOS:</b> 4
<b>ESCUELA:</b> INGENIERÍA QUÍMICA	<b>AREA:</b> OPERACIONES UNITARIAS
<b>PRERREQUISITO:</b> 114, 356	<b>POSTREQUISITO:</b> 412
<b>CATEGORIA:</b> Obligatorio	<b>NIVEL:</b> Quinto Semestre
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b> 3	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b> Ninguno
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b> Lunes, miércoles y viernes	<b>DIAS DE LABORATORIO:</b> Ninguno
<b>HORARIO DEL CURSO:</b> 17:20-18:10	<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b> -----

**2. DESCRIPCION DEL CURSO:**

Es un curso básico introductorio, el primero del área de operaciones unitarias, que permite al estudiante obtener los conceptos teóricos y destrezas prácticas para aplicar esquemas analíticos que permiten contabilizar las corrientes de materiales y de energía en operaciones básicas de la ingeniería química.

**3. OBJETIVOS DEL CURSO**

Al aprobar el curso el estudiante adquiere capacidad para:

- Aplicar principios básicos de las ciencias física, química y matemática en el campo de la tecnología de procesos de ingeniería química.
- Diferenciar y describir las operaciones unitarias de la ingeniería química, particularmente aquellas de mayor aplicación en la industria nacional
- Aplicar los principios de la estequiometría y otros principios de la físico-química en la resolución de problemas con reacciones y sin reacciones químicas
- Realizar balances globales y diferenciales de masa y energía en procesos de estado estable
- Utilizar el manual del Ingeniero Químico

#### 4. METODOLOGIA

- Docencia directa
- Investigación bibliográfica
- Prácticas en laboratorio de operaciones unitarias
- Visitas de observación de unidades industriales
- Presentaciones técnicas en grupo

#### 5. EVALUACION

##### ZONA

- 3 exámenes cortos 15 puntos
- 1 trabajo de investigación 5 puntos
- 1 presentación técnica en grupo 10 puntos
- 3 exámenes parciales 45 puntos

EXAMEN FINAL 25 puntos

Los exámenes cortos, parciales y final serán prueba escrita individual, de acuerdo a los contenidos a indicar. La zona mínima es de 36 puntos. La nota de promoción es de 61 puntos.

Se aplicará estrictamente el Reglamento de Evaluación de la Facultad de Ingeniería

#### 6. CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN

No.	UNIDAD	CALENDARIZACION
6.1	Introducción a las operaciones unitarias y cálculos de I.Q.	Semanas 1 y 2
6.2	Procesos y variables de proceso	Semanas 3 y 4
6.3	Balance de masa en sistemas sin reacción	Semanas 5, 6 y 7
6.4	Balance de masa en sistemas con reacción	Semanas 8, 9 y 10
6.5	Introducción al balance de energía	Semana 11, 12 y 13
6.6	Balance de energía en sistemas sin reacción	Semanas 14, 15 y 16
6.7	Balances de masa y energía combinados	Semana 17

#### 7. BIBLIOGRAFIA

- 7.1 Felder, Richard & Rousseau, Roland; "Principios de los procesos químicos"; 3ra. Edición; Limusa Wiley; México, 2003
- 7.2 Himmelblau, David; "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química"; 3ra. Edición; CECSA; México, 1979
- 7.3 Chávez, Julio & Galván, Manuel; "Balance de Materiales y Energía"; 1ra. Edición; Editorial Universitaria; Guatemala, 1998