

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**

**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

NOMBRE DE MATERIA		INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA
CLAVE DE MATERIA		IQ201
DEPARTAMENTO:		INGENIERÍA QUÍMICA
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO		
CENTRO UNIVERSITARIO		CUCEI
CARGA HORARIA	TEORÍA	60
	PRÁCTICA	40
	TOTAL	100
CRÉDITOS		11(ONCE)
TIPO DE CURSO		CURSO - TALLER
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL		PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS		QM210.

**OBJETIVO GENERAL :**

QUE EL ALUMNO ADQUIERA LOS CONOCIMIENTOS FÍSICOS Y TERMODINÁMICOS QUE LE PERMITAN COMPRENDER LOS CONCEPTOS PROPIOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA DE SUS PROCEDIMIENTOS PRINCIPALMENTE EN LA VALORACIÓN DE LAS PROPIEDADES Y EL PLANTEAMIENTO DE LOS BALANCES.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS :**

- 1.- EL ALUMNO SE FAMILIARIZARÁ CON LOS SISTEMAS DE UNIDADES Y LAS VARIABLES MAS COMUNES EN LOS PROCESOS QUÍMICOS DE TAL FORMA QUE LE PERMITA SU CORRECTA CONVERSIÓN Y APLICACIÓN EN ECUACIONES DE DISEÑO.
- 2.- EL ALUMNO PODRÁ AMPLIAR LAS TÉCNICAS DEL ANÁLISIS DIMENSIONAL Y LA TEORÍA DE MODELOS PARA DISEÑAR Y/O INTERPRETAR LOS RESULTADOS DE UNA EXPERIMENTACIÓN.
- 3.-EL ALUMNO APRENDERÁ A MANEJAR LOS DIAGRAMAS TERMODINÁMICOS PARA OBTENER LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS, INTERPRETAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS Y EN LAS VARIACIONES DE SU ESTADO TERMODINÁMICO.

- 4.- EL ALUMNO APRENDERÁ A INTERPRETAR LAS ECUACIONES QUE DEFINEN Y RELACIONAN LAS PROPIEDADES TERMODINÁMICAS, TANTO PARA SUSTANCIAS IDEALES COMO REALES.
- 5.- EL ALUMNO APRENDERÁ A CORRELACIONAR LAS PROPIEDADES TERMODINÁMICAS EN SISTEMAS COMPUESTOS.
- 6.- EL ALUMNO COMPRENDERÁ LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE CONSERVACIÓN Y SU APLICACIÓN EN EL DESARROLLO DE LOS BALANCES, ASÍ COMO LOS DIFERENTES ENFOQUES DE ÉSTOS.
- 7.- EL ALUMNO OBTENDRÁ LA HABILIDAD DE APLICAR LOS PRINCIPIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN DE BALANCES DE MATERIA, APLICADOS A UNIDADES Y EN SISTEMAS DE UNIDADES DE PROCESO.
- 8.- EL ALUMNO TENDRÁ LA HABILIDAD DE APLICAR LOS PRINCIPIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA, APLICADOS A UNIDADES Y EN SISTEMAS DE UNIDADES DE PROCESO, ASÍ COMO LOS BALANCES ESPECÍFICOS DE ENERGÍA MECÁNICA.
- 9.- EL ALUMNO COMPRENDERÁ LA RELACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES BALANCES Y LA NECESIDAD DE SU APLICACIÓN SIMULTÁNEA PARA HACER UN PLANTEAMIENTO COMPLETO SOBRE UN PROCESO Y SU SOLUCIÓN.
- 10.- EL ALUMNO PODRÁ APLICAR BALANCES EN CASOS ESPECÍFICOS.
- 11.- EL ALUMNO COMPRENDERÁ LOS PRINCIPIOS DEL FLUJO INCOMPRESIBLE A TRAVÉS DE LOS BALANCES SIMULTÁNEOS DE MATERIA Y ENERGÍA Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO INTERPRETÁNDOLO COMO UN PROCESO TERMODINÁMICO SUSCEPTIBLE DE SEGUIR EN UN DIAGRAMA TERMODINÁMICO.

## **CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :**

### **UNIDAD 1      UNIDADES Y DIMENSIONES**

- 1.1.SISTEMA DE UNIDADES
- 1.2.CONVERSIÓN DE UNIDADES
- 1.3.HOMOGENEIDAD DIMENSIONAL
- 1.4.ANÁLISIS DIMENSIONAL

### **UNIDAD II      VARIABLES DE PROCESO**

- 2.1.VELOCIDAD Y FLUJO, DENSIDAD Y CANTIDADES RELACIONADAS, GRAVEDAD ESPECÍFICA
- 2.2.PRESIÓN
  - 2.2.1.PRESIÓN HIDROSTÁTICA
  - 2.2.2.PRESIÓN ATMOSFÉRICA
  - 2.2.3.PRESIÓN MANOMÉTRICA
  - 2.2.4.PRESIÓN DE VACÍO
  - 2.2.5.TEMPERATURA

### **UNIDAD III      VARIABLES EN PROCESOS FÍSICOS**

- 3.1.SISTEMAS HOMOGÉNEOS
  - 3.1.1.GASES IDEALES
    - 3.1.1.1.MEZCLAS DE GASES IDEALES
    - 3.1.1.2.LEY DE AMAGAT

- 3.1.2.GASES REALES
  - 3.1.2.1.ECUACIONES DE ESTADO
  - 3.1.2.2.MEZCLAS DE GASES REALES
- 3.2.SISTEMAS HETEROGÉNEOS
  - 3.2.1.SISTEMA GAS-LIQUIDO UN SOLO COMPONENTE
    - 3.2.1.1.PRESIÓN VAPOR
    - 3.2.1.1.DIAGRAMA DE FASES
  - 3.2.2.SISTEMA GAS-LIQUIDO VARIOS COMPONENTES
    - 3.2.2.1.EQUILIBRIO DE SOLUCIONES IDEALES
    - 3.2.2.2.EQUILIBRIO DE SOLUCIONES REALES
- 3.3.SISTEMA GAS-LIQUIDO, UN COMPONENTE COMÚN EN AMBAS FASES
  - 3.3.1.CARTA PSICROMÉTRICA
- 3.4.SISTEMA CON MULTIFASES Y MULTICOMPONENTES

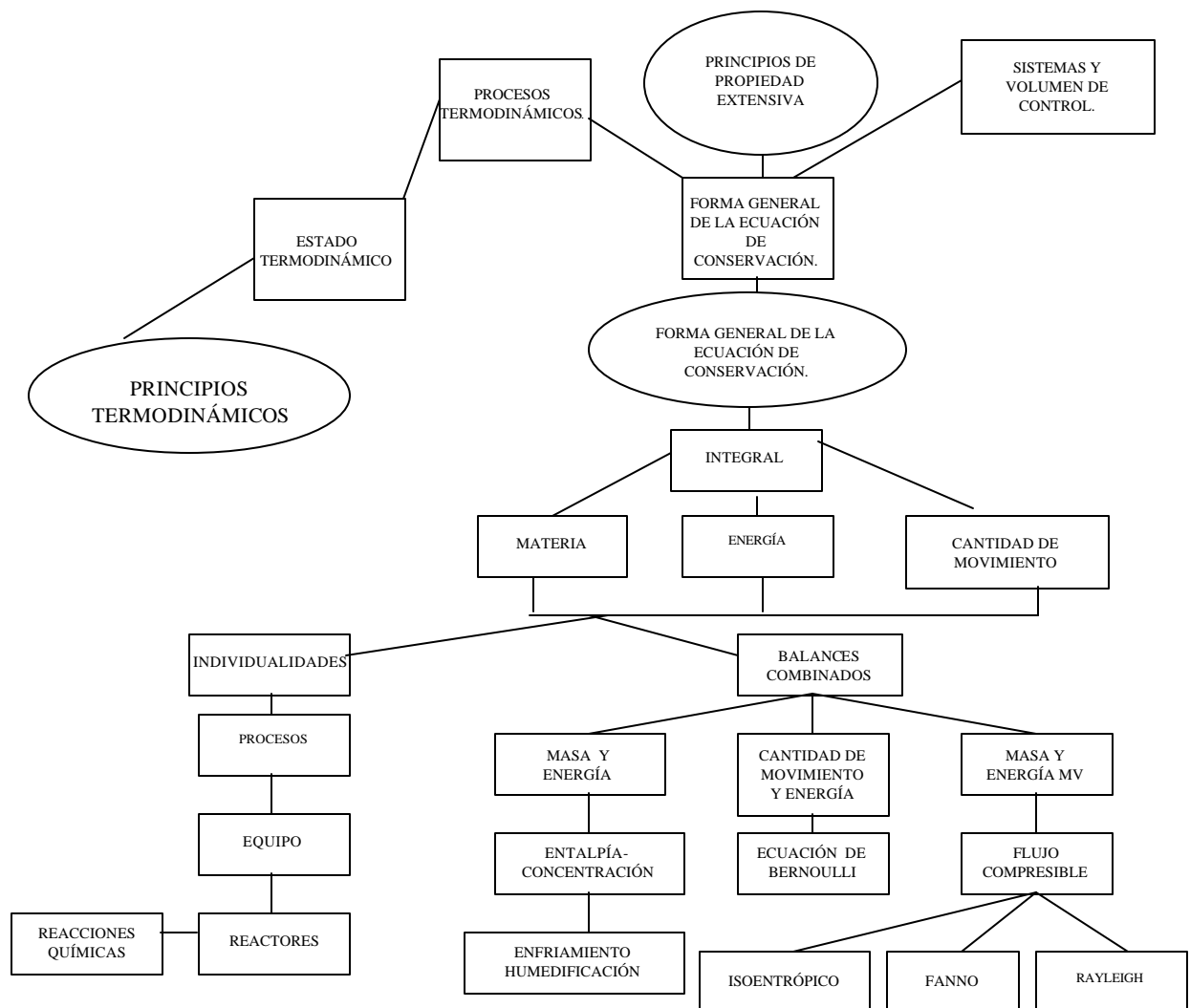
**UNIDAD IV      BALANCES DE MASA**

- 4.1.GENERALIDADES
- 4.2.BALANCES SIN REACCIÓN QUÍMICA
  - 4.2.1.BALANCES CON CONDENSACIÓN
  - 4.2.2.BALANCES CON SEPARACIÓN
  - 4.2.3.BALANCES EN PROCESOS UNITARIOS
  - 4.2.4.BALANCES EN PROCESOS DE VARIAS UNIDADES
  - 4.2.5.BALANCES CON RECIRCULACIÓN
- 4.3.BALANCES CON REACCIÓN QUÍMICA

**UNIDAD V      BALANCES DE ENERGÍA**

- 5.1.BALANCE GENERAL
- 5.2.LEY DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA
- 5.3.BALANCES EN SISTEMAS SIN REACCIÓN QUÍMICA
- 5.4.BALANCES EN SISTEMAS CON REACCIÓN QUÍMICA
- 5.5.BALANCES SIMULTÁNEOS DE MATERIA Y ENERGÍA

## ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

<b>AUTOR(ES)</b>	<b>LIBRO,TEMA(S)</b>	<b>EDITORIAL Y FECHA</b>
PERRY,RH & SHILTON	MANUAL DEL I.Q.	MC. GRAW HILL 1997
HIMELLBLAU, D.N.	BALANCES DE MAT. Y ENERGÍA EN PROCESOS QUÍMICOS	PRENTICE. 1996
FELDER, RICHARD M. ROUSSEAU, RONALD W.	PRINCIPIOS BASICOS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS	PEARSON. 1999
ABBOTT-VAN NESS	INT. A LA TERMODINÁMICA EN INGENIERÍA QUÍMICA	MC- GRAW HILL INTERAMERICANA. 2000.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

<b>AUTOR(ES) FECHA</b>	<b>LIBRO,TEMA(S)</b>	<b>EDITORIAL Y</b>
VALENTE BARDERAS	BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA.	EL MANUAL MODERNO. 1987
VALENTE BARDERAS	PROBLEMAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	LIMUSA. 1998
A. PATIÑO OLIVARES	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA	IBEROAMERICANA. 2000

### **ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

POR LOS REQUERIMIENTOS PROPIOS DE LA MATERIA, EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CONSISTE EN EL USO, POR PARTE DEL PROFESOR, DE HERRAMIENTAS COMO LA EXPOSICIÓN DE MATERIAL PARA PROYECCIÓN, TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E IMPARTICIÓN DE CLASE EN PIZARRÓN, PARA FAVORECER LA OPORTUNIDAD DE INTERCAMBIO Y DIÁLOGO ENTRE ALUMNO-PROFESOR.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:**

LOS CONOCIMIENTOS FÍSICOS Y TERMODINÁMICOS PERMITEN AL PROFESIONAL COMPRENDER LOS FENÓMENOS PROPIOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA ENFOCÁNDOLOS A

SUS PROCEDIMIENTOS, PRINCIPALMENTE EN LA VALORACIÓN DE LAS PROPIEDADES Y EL PLANTEAMIENTO DE LOS BALANCES.

### **CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.**

SE CONSIGUE QUE A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEMEJANTES A LOS QUE SE VERIFICARÍAN EN LA REALIDAD, EL ALUMNO ADQUIERA LA CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y LA FACILIDAD PARA APLICAR SUS CONOCIMIENTOS A SITUACIONES COMPLEJAS, CUALIDAD QUE LE SERVIRÁ A LO LARGO DE SUS ESTUDIOS DE INGENIERÍA PARA ENFRENTAR SITUACIONES CUYO GRADO DE DIFICULTAD IRÁ EN ASCENSO.

### **MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

EXÁMENES PARCIALES	70%
TAREAS	20%
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	10%