

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**

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

<b>NOMBRE DE MATERIA</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA
<b>CLAVE DE MATERIA</b>	IQ208
<b>DEPARTAMENTO</b>	INGENIERÍA QUÍMICA
<b>CÓDIGO DE DEPARTAMENTO</b>	
<b>CENTRO UNIVERSITARIO</b>	CUCEI
<b>CARGA HORARIA</b>	
<b>TEORÍA</b>	60
<b>PRÁCTICA</b>	20
<b>TOTAL</b>	80
<b>CRÉDITOS</b>	9 (NUEVE)
<b>TIPO DE CURSO</b>	CURSO - TALLER
<b>NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	PREGRADO (LICENCIATURA)
<b>PRERREQUISITOS</b>	IQ206 Ó IM209.

**OBJETIVO GENERAL :**

AL TÉRMINO DEL CURSO EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE APLICAR LAS FORMULACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA EN LAS OPERACIONES UNITARIAS. ADEMÁS SERÁ CAPAZ DE APLICAR ESTOS CONCEPTOS EN PROCESOS EN ESTADO NO ESTACIONARIO Y MULTIDIMENSIONAL.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS :**

QUE EL ALUMNO COMPREnda EL TRANSPORTE DE CALOR POR CONDUCCIÓN Y UTILICE LA LEY DE FOURIER.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA EL TRANSPORTE CONVECTIVO DE CALOR Y LO APLIQUE A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA EL PROCESO DE RADIACIÓN.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LOS INTERCAMBIADORES DE CALOR Y LOS APLIQUE EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE EVAPORACIÓN Y LOS APLIQUE EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA DIFUSIÓN DE MASA Y LOS APLIQUE EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA TRANSFERENCIA DE MASA POR CONVECCIÓN Y LOS APLIQUE EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

## **CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :**

### **UNIDAD I      TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONDUCCIÓN**

- 1.1 LEY DE FOURIER.
- 1.2 ECUACIÓN GENERAL DE LA CONDUCCIÓN.
- 1.3 CONDUCCIÓN EN ESTADO ESTACIONARIO.
- 1.4 RADIO CRÍTICO DE AISLANTE.
- 1.5 SUPERFICIES EXTENDIDAS.
- 1.6 SISTEMAS DE GENERACIÓN DE CALOR.
- 1.7 CONDUCCIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO BIDIMENSIONAL.
- 1.8 CONDUCCIÓN EN ESTADO NO ESTACIONARIO.

### **UNIDAD II     TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN**

- 2.1 COEFICIENTE CONVECTIVO DE TRANSFERENCIA DE CALOR.
- 2.2 CONVECCIÓN NATURAL Y FORZADA.
- 2.3 CONVECCIÓN CON CAMBIO DE FASE.

### **UNIDAD III    TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN**

- 3.1 INTRODUCCIÓN: NATURALEZA CORPUSCULAR DE LA RADIACIÓN.
- 3.2 RADIACIÓN DE SUPERFICIES NEGRAS LEY DE PLANCK.
- 3.3 RADIACIÓN DE SUPERFICIES NO NEGRAS.

### **UNIDAD IV    INTERCAMBIADORES DE CALOR**

- 4.1 CAMBIADORES A CONTRACORRIENTE Y PARALELO.
- 4.2 FACTORES DE SUCIEDAD.

### **UNIDAD V     EVAPORACIÓN**

- 5.1 EVAPORADORES DE EFECTO SENCILLO.
- 5.2 EVAPORADOR EFECTO MÚLTIPLE.
- 5.3 RECOMPRESIÓN MECÁNICA Y TERMOCOMPRESIÓN.

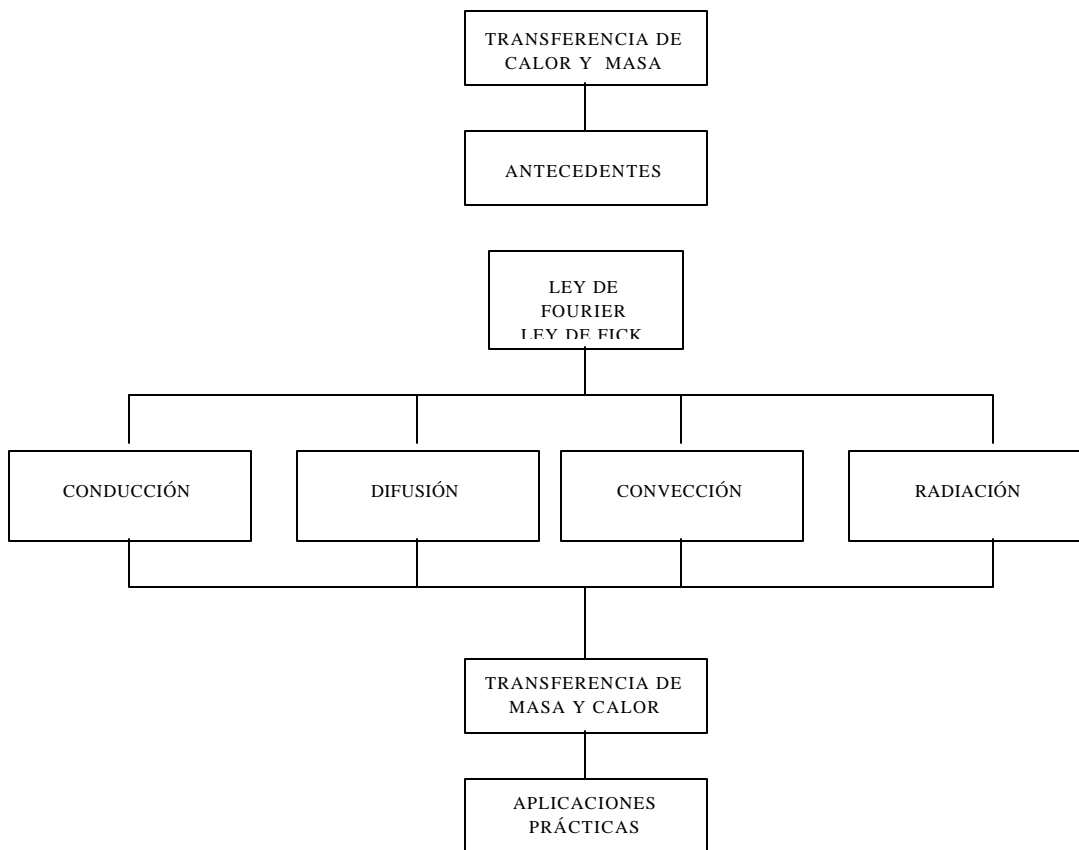
### **UNIDAD VI    DIFUSIÓN**

- 6.1 LEY DE FICK.
- 6.2 DETERMINACIÓN DE COEFICIENTES DE DIFUSIÓN.
- 6.3 FLUJO EQUIMOLAR CONTRARIO.
- 6.4 FLUJO DE A EN B QUIETO.

### **UNIDAD VII   TRANSFERENCIA DE MASA CONVECTIVO**

- 7.1 COEFICIENTES DE TRANSFERENCIA DE MASA.
- 7.2 COEFICIENTES GLOBALES DE TRANSFERENCIA DE MASA.
- 7.3 EQUIPO DE TRANSFERENCIA DE MASA.

**ESTRUCTURA CONCEPTUAL:**



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

<b>AUTOR(ES)</b>	<b>LIBRO,TEMA(S)</b>	<b>EDITORIAL Y FECHA</b>
HOLMAN J.P.	TRANSFERENCIA DE CALOR	1ª ED. McGRAWHILL, 1998
GEANKOPLIS C.J.	PRINCIPIOS DE TRANSPORTE Y OPERACIONES UNITARIAS	CECSA 3ª ED, 1998
WELTY, J.R.	FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MOMENTO CALOR Y MASA	LIMUSA WILEY 2ª ED, 2000.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

<b>AUTOR(ES)</b>	<b>LIBRO,TEMA(S)</b>	<b>EDITORIAL Y FECHA</b>
INCROPERA F.P., DeWITT D.P.	FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	PRENTICE HALL 4ª ed., 1999
McCABE W.L., SMITH J.C., HARRIOTT P.	OPERACIONES UNITARIAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	McGRAW HILL 6ª ed., 2002
KREITH F, BOHN M.S.	PRINCIPIOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	THOMPSON LEARNING, 6ª ed., 2001

## **ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

SE EMPLEARÁN HERRAMIENTAS PROPIAS DE LA EXPOSICIÓN EN CLASE DEL PROFESOR, TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TAREAS PARA RESOLVER INDIVIDUALMENTE.

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

SIENDO UN MATERIA BÁSICA DE LA INGENIERÍA QUÍMICA, EL ALUMNO OBTENDRÁ LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA ENTENDER Y APLICAR LOS PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE LAS OPERACIONES UNITARIAS. AL FINALIZAR ESTE CURSO, EL ALUMNO OBTENDRÁ LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS PARA SER APLICADOS A CUALQUIER PROCESO DONDE INTERVENGA LA TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA.

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

AL SER UNIFICADOS LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE, LAS MISMAS ECUACIONES SE APLICAN APARA LOS TRES TIPOS DE TRANSPORTE, ASÍ EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE PARTIR DE UN SÓLO TIPO DE ECUACIÓN GENERAL Y SABRÁ ENCONTRAR TODOS LOS TÉRMINOS NECESARIOS PARA SU OPTIMA APLICACIÓN, HACIÉNDOLO APTO PARA PODER SINTETIZAR EN UNA SÓLA ECUACIÓN TODOS LOS TIPOS DE TRANSPORTE.

## **MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

TAREAS	40%
EXÁMENES (3)	60%