

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA	INTRODUCCIÓN A LOS FENOMENOS DE TRANSPORTE
CLAVE DE MATERIA	IQ203
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA QUÍMICA
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO	
CENTRO UNIVERSITARIO	CUCEI
CARGA HORARIA	TEORÍA 60 PRÁCTICA 20 TOTAL 80
CRÉDITOS	9 (NUEVE)
TIPO DE CURSO	CURSO - TALLER
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS	QM206, MT140.

OBJETIVO GENERAL:

ESTE CURSO ESTÁ DISEÑADO PARA HACER UNA INTRODUCCIÓN AL CAMPO DE LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE (TRANSPORTE DE MOMENTUM, CALOR Y DE MASA), PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE CIENCIA APLICADA.

ESTE CURSO PROPORCIONA UNA VISIÓN INTEGRADA DE LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE Y UNA BASE SÓLIDA PARA DISEÑO DE EQUIPO Y PROCESOS EN OPERACIONES UNITARIAS / PROCESOS UNITARIOS UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA QUÍMICA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- PROPORCIONAR UNA VISIÓN INTEGRADA DE LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE.
- ENTENDER LAS SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE TRANSPORTE DE MOMENTUM Y TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA.
- RESOLVER PROBLEMAS TÍPICOS ENCONTRADOS EN TRANSPORTE DE SÓLIDOS EN OPERACIONES UNITARIAS.
- PROPORCIONAR HERRAMIENTAS PARA ESTIMAR PROPIEDADES DE TRANSPORTE Y COEFICIENTES DE CALOR Y MASA.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:

UNIDAD I VECTORES Y TENORES.

- 1.1.ÁLGEBRA VECTORIAL.
- 1.2.OPERACIONES DIFERENCIALES CON VECTORES.
- 1.3.TENORES DE SEGUNDO ORDEN.
- 1.4.TEOREMAS INTEGRALES PARA VECTORES Y TENORES.

UNIDAD II MECANISMOS DE TRANSPORTE MOLECULAR.

- 2.1.LEY DE NEWTON DE LA VISCOSIDAD.
- 2.2.LEY DE FOURIER DE LA CONDUCCIÓN DE CALOR.
- 2.3.LEY DE FICK DE LA DIFUSIÓN.

UNIDAD III ESTIMACION DE PROPIEDADES DE TRANSPORTE.

- 3.1.ESTIMACIÓN DE LA VISCOSIDAD.
- 3.2.FLUIDOS NO NEWTONIANOS.
- 3.3.CÁLCULO DE LA CONDUCTIVIDAD CALORÍFICA.
- 3.4.CÁLCULO DE LA DIFUSIVIDAD.

UNIDAD IV BALANCES GENERALES DE PROPIEDADES.

- 4.1.ECUACIÓN DE LA CONTINUIDAD.
- 4.2.ECUACIÓN DEL MOVIMIENTO.
- 4.3.LA ECUACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA.
- 4.4.ECUACIÓN DE LA ENERGÍA.

UNIDAD V ECUACIONES DE TRANSPORTE MOLECULAR.

- 5.1.DISTRIBUCIÓN DE VELOCIDAD EN FLUJO LAMINAR.
- 5.2.ECUACIONES DE VARIACIÓN PARA SISTEMAS DE FLUJO ESTACIONARIO.
- 5.3.DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN SÓLIDOS Y EN FLUJO LAMINAR.
- 5.4.ECUACIONES DE VARIACIÓN PARA SISTEMAS NO ISOTÉRMICOS.
- 5.5.DISTRIBUCIÓN DE CONCENTRACIÓN EN SÓLIDOS Y EN FLUJO LAMINAR.
- 5.6.ECUACIONES DE VARIACIÓN PARA SISTEMAS BINARIOS Y MULTICOMPONENTES.

UNIDAD VI TRANSPORTE EN FLUJO TURBULENTO.

- 6.1.DISTRIBUCIÓN DE VELOCIDAD.
- 6.2.DISTRIBUCIONES DE TEMPERATURA.
- 6.3.DISTRIBUCIONES DE CONCENTRACIONES.

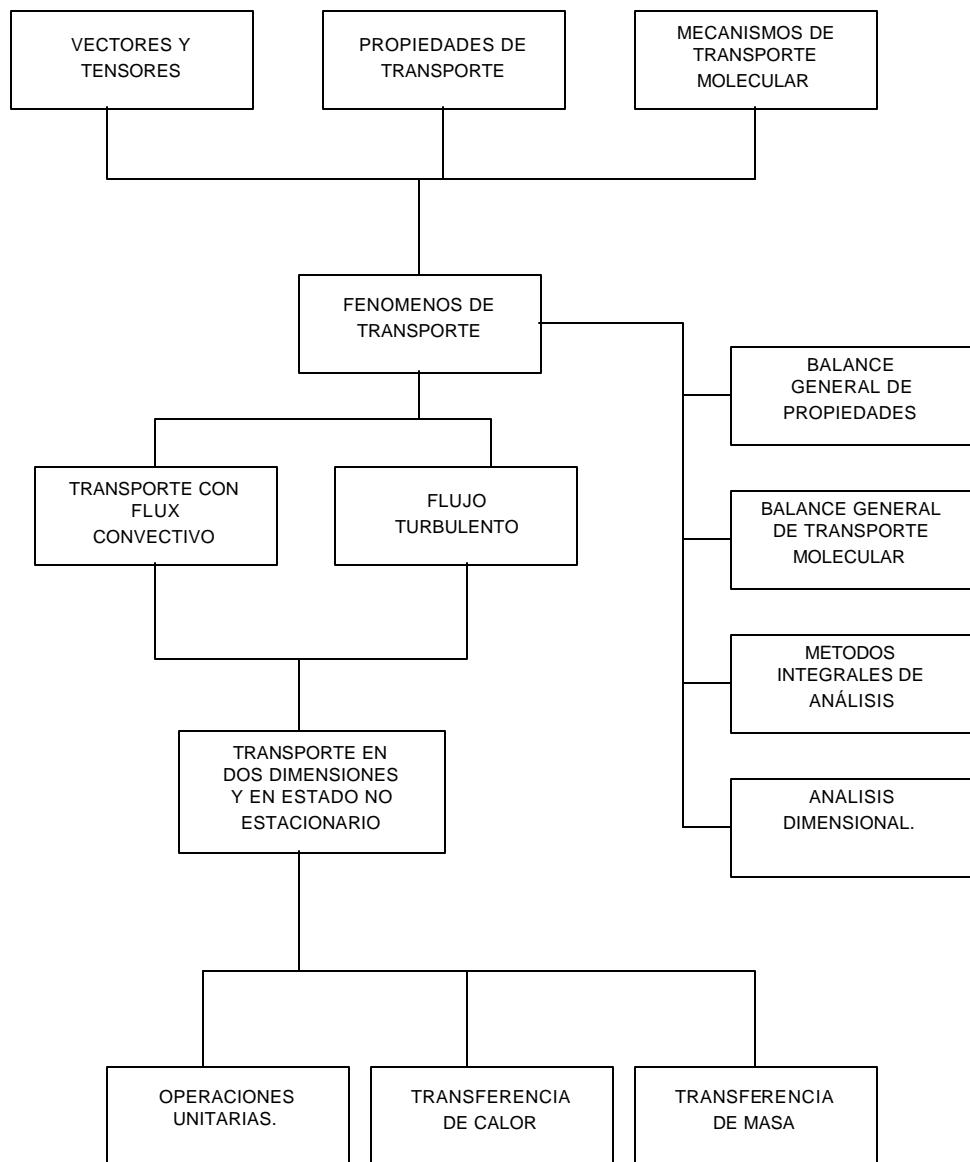
UNIDAD VII TRANSPORTE ENTRE DOS FASES.

- 7.1.TRANSPORTE DE INTERFASE EN SISTEMAS ISOTÉRMICOS.
- 7.2.TRANSPORTE DE INTERFASE EN SISTEMAS NO ISOTÉRMICOS.
- 7.3.TRANSPORTE DE INTERFASE EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES.

UNIDAD VIII TRANSPORTE EN DOS DIMENSIONES Y EN ESTADO NO ESTACIONARIO.

- 8.1.FLUJO VISCOSO NO ESTACIONARIO Y FLUJO POTENCIAL BIDIMENSIONAL.
- 8.2.CONDUCCIÓN NO ESTACIONARIA Y FLUJO POTENCIAL BIDIMENSIONAL ESTACIONARIO DE CALOR EN SÓLIDOS.
- 8.3.DIFUSIÓN EN ESTADO NO ESTACIONARIO.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	LIBRO, TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
R. BRODKEY & HARRY	TRANSPORT PHENOMENA A UNIFIET APROACH	Mc GRAW HILL .1987
R. B. BIRD & STEWART W. E.	TRANSPORT PHENOMENA	WILEY 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

JAMES R. WELTY, CHARLES E.	FUNDAMENTOS DE	LIMUSA 2001.
WICKS Y ROBERT WILSON	TRANSFERENCIA DE MOMENTO, CALOR Y MASA.	

ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

PARA LLEVAR A CABO ESTE PROCESO, SE FACILITARÁ EL USO DE DISTINTOS INSTRUMENTOS PARA EXPOSICIÓN EN CLASE Y GENERAR DE ESTA MANERA NOTAS DE ESTUDIO, SE RESERVARÁN HORAS CLASE PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y DESPEJAR DUDAS DE LOS ESTUDIANTES. ASÍ MISMO SE PROPICIARÁ LA INVESTIGACIÓN POR PARTE DEL ALUMNO PARA ENRIQUECER LOS CONCEPTOS ADQUIRIDOS EN CLASE.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:

EL INGENIERO QUÍMICO DEBE CONTAR CON CONOCIMIENTOS A CERCA DE LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE QUE OCURREN EN LOS DISTINTOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA, DE AHÍ LA IMPORTANCIA DE LA COMPRENSIÓN TEÓRICA DE LOS MISMOS.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.:

FACULTAD PARA IDENTIFICAR LOS DIFERENTES FENÓMENOS DE TRANSFERENCIA (DE MOMENTUM, CALOR, Y MASA) QUE SE VERIFICA EN UN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y SABER REPRESENTARLOS MATEMÁTICAMENTE.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES	60%
TAREAS	40%