

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA	MECÁNICA DE FLUIDOS
CLAVE DE MATERIA	IQ206
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	FS102, IQ203

OBJETIVO GENERAL :

AL TÉRMINO DEL CURSO EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE APLICAR LAS FORMULACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS A LOS CÁLCULOS DE FLUJO DE FLUIDOS A TRAVÉS DE DUCTOS (TUBERÍAS, CANALES ABIERTOS, BOMBAS, ETC.) Y POR EL EXTERIOR DE CUERPOS SÓLIDOS. ADEMÁS SERÁ CAPAZ DE APLICAR ESTOS CONCEPTOS A OPERACIONES UNITARIAS TALES COMO SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN, CENTRIFUGACIÓN, AGITACIÓN, ETC.,

OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

QUE EL ALUMNO COMPREnda EL COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS EN REPOSO.

QUE EL ALUMNO ENTIENDA LOS DIFERENTES COMPORTAMIENTOS DE LOS FLUIDOS EN MOVIMIENTO Y REVISE LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS.

QUE EL ALUMNO APLIQUE CORRECTAMENTE LAS ECUACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS A FLUJOS EN TUBERÍAS Y ACCESORIOS, ASÍ COMO EN AL CÁLCULO DE BOMBAS.

QUE EL ALUMNO APLIQUE LAS ECUACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS AL FLUJO DE GASES.

QUE EL ALUMNO ANALICE EL FLUJO DE FLUIDOS POR EL EXTERIOR DE CUERPOS SÓLIDOS.

APLICAR LOS CONOCIMIENTOS DE LA MECÁNICA EN OPERACIONES UNITARIAS DE SEPARACIÓN Y MEZCLADO, TALES COMO SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN, CENTRIFUGACIÓN, AGITACIÓN, ETC.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :

UNIDAD I ESTÁTICA DE FLUIDOS

- 1.1 PRESIÓN DE FLUIDOS EN REPOSO.
- 1.2 PRESIÓN DE LÍQUIDOS SOBRE SUPERFICIES.
- 1.3 FLUIDOS EN REPOSO O BAJO CAMPOS GRAVITACIONALES MODIFICADOS.

UNIDAD II ESFUERZOS CORTANTES EN FLUIDOS

- 2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS FLUIDOS: NEWTONIANOS Y NO NEWTONIANOS.
- 2.2 REPASO DE LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES DE FLUIDOS EN MOVIMIENTO.
- 2.3 DISTRIBUCIÓN UNIVERSAL DE VELOCIDADES.

UNIDAD III FLUJO DE FLUIDOS EN DUCTOS

- 3.1 ECUACIÓN DE BERNOULLI.
- 3.2 PÉRDIDAS POR FRICTION EN TUBERÍAS RECTAS Y ACCESORIOS.
- 3.3 BOMBAS Y TURBINAS.
- 3.4 DIÁMETRO ÓPTIMO ECONÓMICO.
- 3.5 TUBERÍAS EN PARALELO.
- 3.6 TUBERÍAS RAMIFICADAS Y REDES.
- 3.7 MEDIDORES DE FLUJO.

UNIDAD IV FLUJO COMPRESIBLE

- 4.1 FLUJO ISOTÉRMICO CON FRICTION.
- 4.2 FLUJO ADIABÁTICO SIN FRICTION.
- 4.3 FLUJO ADIABÁTICO CON FRICTION.

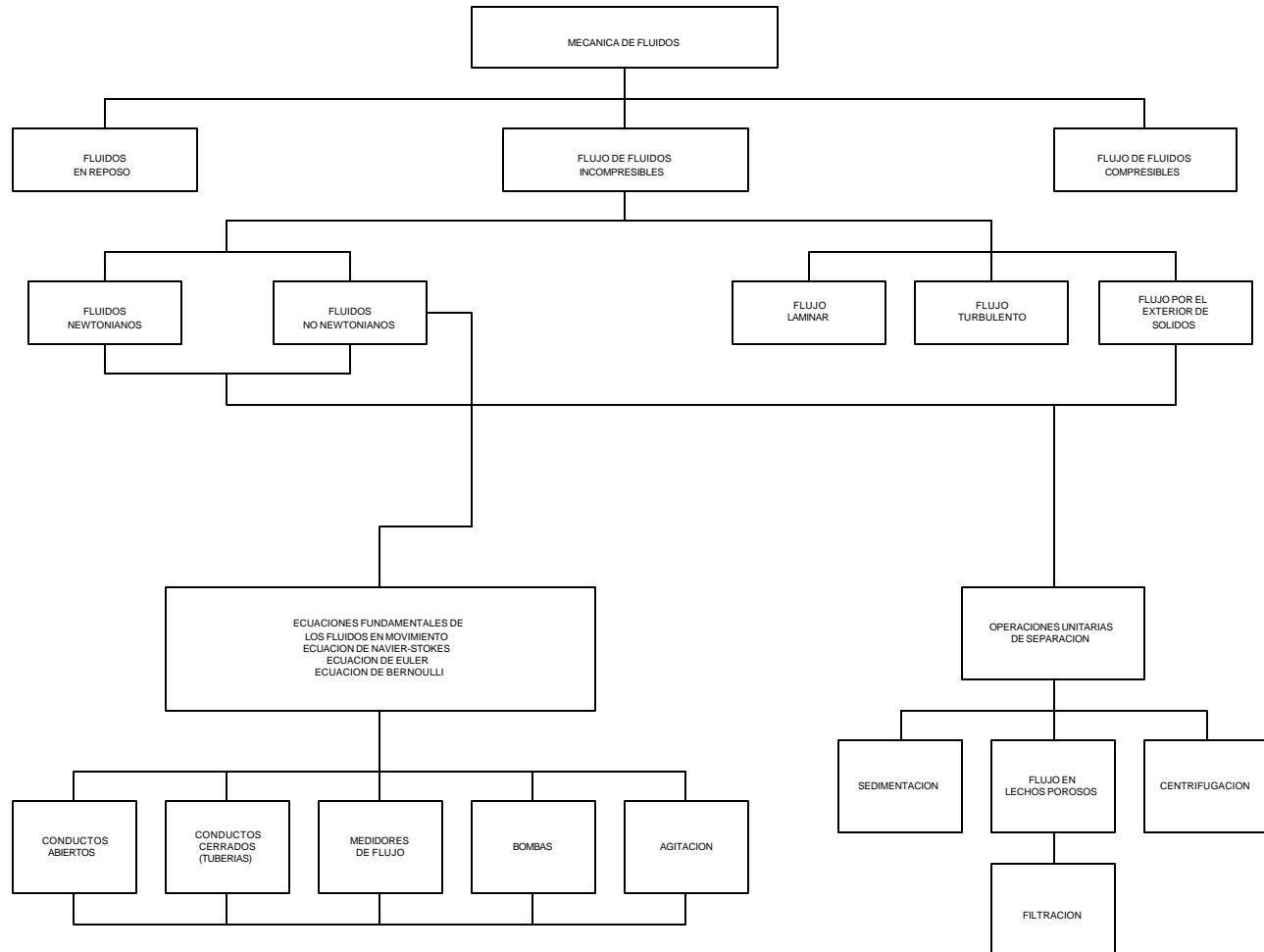
UNIDAD V FLUJO EXTERNO

- 5.1 FUERZAS DE ARRASTRE Y SUSTENTACIÓN.
- 5.2 VELOCIDAD TERMINAL, SEDIMENTACIÓN Y PRECIPITACIÓN.
- 5.3 FLUJO A TRAVÉS DE LECHOS POROSOS Y LECHOS FLUIDIZADOS.

UNIDAD VI APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS

- 6.1 FILTRACIÓN.
- 6.2 AGITACIÓN Y MEZCLADO DE FLUIDOS.
- 6.3 CENTRIFUGACIÓN Y SEPARADORES DE CICLÓN.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL :



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	TÍTULO	EDITORIAL
GEANKOPLIS, C. J.	PROCESOS DE TRANSPORTE Y OPERACIONES UNITARIAS	CECSA 3ra EDICION 1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

WELTY J.R., WICKS C.E., WILSON R.E.	FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MOMENTO, CALOR Y MASA.	LIMUSA WILEY 2 ^a EDICION, 2000
BIRD R.B., STEWART W.E., LIGHFOOT E.N.	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	REVERTE 1 ^a EDICION, 1987
GILES R.V.	MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDRÁULICA	SHAUM McGRAWHILL, 2 ^a ED, 1990
McCABE W.L., SMITH J.C., HARRIOT P.	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA	McGRAW HILL 6 ^a ED, 2002

ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

EL CURSO SE LLEVARÁ A CABO MEDIANTE EXPOSICIÓN ORAL DE LOS CONCEPTOS TEÓRICOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. EL ALUMNO POR SU PARTE TENDRÁ QUE REALIZAR TAREAS QUE INVOLUCRAN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ANÁLISIS DE ARTÍCULOS PUBLICADOS RECENTEMENTE CON LOS AVANCES EN ESTA ÁREA.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:

EN CUALQUIER PROCESO LA INDUSTRIA, SE NECESITA TRANSPORTAR FLUIDOS (NEWTONIANOS Y NO NEWTONIANOS) DE UNA SECCIÓN DE DICHO PROCESO A OTRA A TRAVÉS DE DUCTOS. ESTO REQUERIRÁ EL CÁLCULO DE LA CAÍDA DE PRESIÓN POR EL FLUJO DE FLUIDOS EN TUBERÍAS, ACCESORIOS, SELECCIÓN DE LOS MEDIDORES DE FLUJO, CÁLCULO Y SELECCIÓN DE LA BOMBA ETC. ADEMÁS MUCHOS PROCESOS REQUIEREN DE AGITACIÓN PARA MEZCLAR DOS O MÁS LÍQUIDOS O UN SÓLIDO EN UN LÍQUIDO. EN REACTORES QUÍMICOS LA AGITACIÓN ES UNO DE LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES A CONTROLAR PARA OBTENER ALTAS CONVERSIONES Y AUMENTAR LA TRANSFERENCIA DE CALOR. TAMBIÉN EN LA INDUSTRIA SE REQUIEREN SEPARAR LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS EN UN FLUIDO POR LO QUE SE USAN OPERACIONES UNITARIAS TALES COMO SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN Y CENTRIFUGACIÓN.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

EL ALUMNO SERÁ CAPACITADO PARA EL CÁLCULO Y SELECCIÓN DE LOS MATERIALES Y EQUIPO RELACIONADOS CON EL FLUJO DE FLUIDOS, ADEMÁS DEL CALCULO, SELECCIÓN Y ESCALAMIENTO DE EQUIPO DE OPERACIONES UNITARIAS BASADA EN MECÁNICA DE FLUIDOS.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

TAREAS	20%
EXÁMENES PARCIALES	60%
EXAMEN FINAL	20%