



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Ciénege
División de Desarrollo Biotecnológico
INGENIERÍA QUÍMICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Mecánica de Fluidos	Clave: 15824	Número de créditos: 9	
Departamento: Ciencias Tecnológicas	Horas teoría: 4 h	Horas práctica: 0 h	Total de horas por cada semestre: 68 h
Tipo: Curso /Taller	Prerrequisitos: Introducción a los fenómenos de transporte.	Nivel: BP Área de Formación: Básica Particular	

2. DESCRIPCIÓN

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.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

UNIDAD I ESTÁTICA DE FLUIDOS

- 1.1 PRESIÓN DE FLUIDOS EN REPOSO.
- 1.2 PRESIÓN DE LÍQUIDOS SOBRE SUPERFICIES SUMERGIDAS.
- 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 FLUJO A RÉGIMEN PERMANENTE Y RÉGIMEN TRANSIENTE.
- 2.3 REPASO DE LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES DE FLUIDOS EN MOVIMIENTO.
- 2.4 ECUACIONES UNIVERSALES DE DISTRIBUCIÓN DE VELOCIDAD.
- 2.5 CONCEPTO DE CAPA LÍMITE.
- 2.6 CONCEPTO DE FLUJO POTENCIAL.

UNIDAD III FLUJO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES EN DUCTOS

- 3.1 ECUACIÓN DE BERNOULLI.
- 3.2 FLUJO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES.
- 3.3 FLUJO LAMINAR Y TURBULENTO EN TUBERÍAS.
- 3.4 ECUACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA.
- 3.5 CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN TUBERÍAS RECTAS Y ACCESORIOS.
- 3.6 GRÁFICA DE MOODY.
- 3.7 SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE BOMBAS.
- 3.8 TUBERÍAS EN PARALELO.
- 3.9 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA EN REDES DE TUBERÍAS.
- 3.10 MEDIDORES DE FLUJO: VENTURI, PLACA DE ORIFICIO Y ROTÁMETRO.
- 3.11 CONCEPTO DE FLUJO A DOS FASES.

UNIDAD IV FLUJO COMPRESIBLE

- 4.1 FLUJO DE FLUIDOS COMPRESIBLE.
- 4.2 FLUJO ISOTÉRMICO.
- 4.3 FLUJO ADIABÁTICO.
- 4.4 FLUJO ISENTRÓPICO.
- 4.5 SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE COMPRESORES Y VENTILADORES.

UNIDAD V FLUJO EXTERNO

- 5.1 FUERZAS DE ARRASTRE Y SUSTENTACIÓN.
- 5.2 SEDIMENTACIÓN Y PRECIPITACIÓN.
- 5.3 FILTRACIÓN.

UNIDAD VI APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS

- 6.1 AGITACIÓN.
- 6.2 CLASIFICACIÓN DE AGITADORES Y MEZCLADORES.
- 6.3 MEZCLADO DE LÍQUIDOS.
- 6.4 CÁLCULO DE POTENCIA EN AGITACIÓN.

Modalidades de 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 la resolución de problemas, y el análisis de artículos publicados recientemente con los avances en esta área.

Modalidad de evaluación

La evaluación en la asignatura será continua y formativa, de tal manera que es importante que el alumno desarrolle habilidades en las siguientes actividades de aprendizaje:

- Obtención de información en fuentes bibliográficas previa
- Resolución de problemas donde el alumno analice los diferentes comportamientos de los fluidos en movimiento, así como la aplicación correcta de las ecuaciones de la mecánica de fluidos
- Análisis de situaciones reales donde el alumno aplique sus conocimientos para el diseño y selección de equipo para el transporte de fluidos compresibles e incompresibles

Criterio de evaluación	Ponderación	Instrumento de evaluación
Exámenes parciales	60 %	Prueba escrita
Tareas	20 %	Lista de cotejo
Trabajos	20 %	Rúbrica

Competencias a desarrollar

El alumno:

- Adquiere habilidades para el análisis de situaciones que impliquen el transporte de fluidos
- Reconoce los fenómenos que ocurren en pequeñas escalas y los escala a nivel industrial, haciendo uso de sus conocimientos básicos
- Trabaja en equipo y de forma autónoma
- Resuelve problemas concernientes a la transferencia de momento en las operaciones unitarias

Competencias específicas:

- Desarrollar la capacidad de analizar datos cuasiexperimentales para resolver un problema dado.
- Tomar decisiones, a partir de los elementos teóricos adquiridos, y obtener una conclusión a partir del análisis de datos realizado.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de organizar y planificar
- Capacidad de análisis y síntesis
- Conocimientos técnicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes de información
- Resolución de problemas

Competencias interpersonales

- Trabajo en equipo

	• Capacidad crítica y autocrítica • Habilidades interpersonales Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas • Habilidad de trabajar en forma autónoma
--	---

Campo de aplicación profesional

En cualquier proceso de 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.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Enlistar la bibliografía básica, complementaria, y demás materiales de apoyo académico aconsejable; (material audiovisual, sitios de internet, etc.)

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
BÁSICA:			
MECÁNICA DE FLUIDOS	MOTT, ROBERT L. y UNTENER, JOSEPH A.	PEARSON (532 MOT 2015)	2015
MECÁNICA DE FLUIDOS	POTTER, MERLE C.;	CENGAGE LEARNIG EDITORES S.A. DE C.V. (532 MEC 2015)	2015
MECÁNICA DE FLUIDOS: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES	CENGEL, YUNUS A. y CIMBALA, JOHN M.	McGRAW HILL (532 CEN 2012)	2012
CHEMICAL ENGINEERING FLUID MECHANICS	DARBY, RON	MARCEL DECKER (660.284 DAR)	2001
PROCESOS DE TRANSPORTE Y OPERACIONES UNITARIAS	GEANKOPLIS, CHRISTIE J.	CECSA (660.2842 GEA 2006)	2006
COMPLEMENTARIA:			
OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA	McCABE, WARREN L.; SMITH, J.C. y HARRIOT, P.	McGRAW HILL (660.284 MCC)	2007
PROBLEMAS DE FLUJO DE FLUIDOS	VALIENTE, ANTONIO BARDERAS	LIMUSA (532.051 VAL)	2000
FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MOMENTO, CALOR Y MASA	WELTY, JAMES	LIMUSA WILEY (536.2 WEL)	2000

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U. de G.
Fecha de actualización: 21 de julio del 2016.