

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD		1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122082	FLUJO DE FLUIDOS		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VI	
H.PRAC. 3.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Aplicar o desarrollar modelos matemáticos que describen el transporte de cantidad de movimiento en fluidos para el diseño y modificación de las operaciones de procesos químicos, bioquímicos y de alimentos.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Definir, interpretar y aplicar las propiedades de transporte, fuerzas de superficie y volumen, números adimensionales y regímenes de flujo en sistemas de flujo isotérmico.
- Representar y encontrar analítica y numéricamente perfiles de velocidad aplicando balances de fuerzas.
- Calcular esfuerzos debido a campos de flujo alrededor de objetos.
- Desarrollar balances macroscópicos y calcular la caída de presión en sistemas de flujo isotérmico.

**CONTENIDO SINTETICO:**

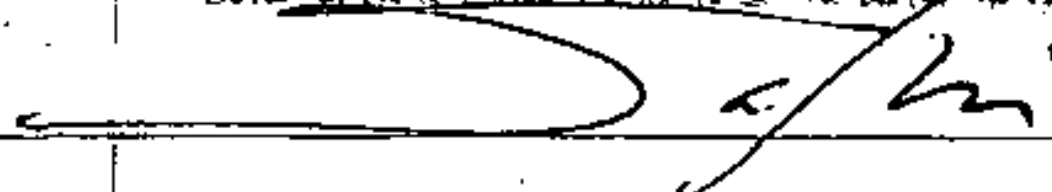
1. Conceptos fundamentales.
  - 1.1 Propiedades de fluidos.
  - 1.2 Hipótesis del continuo.
  - 1.3 Fluidos newtonianos y no newtonianos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA ,

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



CLAVE 2122082

FLUJO DE FLUIDOS

2. Hidrostática.
  - 2.1 Balance de fuerzas. Fuerzas de volumen.
  - 2.2 Manometría.
  - 2.3 Principio de Arquímedes y fuerza de flotación.
3. Ecuaciones de balance diferencial en procesos isotérmicos.
  - 3.1 Balances de coraza. Fuerzas de superficie.
4. Deducción de las ecuaciones de variación.
  - 4.1 Condiciones iniciales y a la frontera.
  - 4.2 Adimensionalización de las ecuaciones de variación.
5. Transferencia de momento en régimen transitorio.
  - 5.1 Soluciones analíticas.
  - 5.2 Soluciones numéricas.
6. Análisis dimensional.
  - 6.1 Teorema pi.
  - 6.2 Principios de escalamiento y desarrollo de correlaciones.
7. Flujo turbulento, flujo potencial y capa límite.
  - 7.1 Caracterización del flujo turbulento.
  - 7.2 Definición del flujo potencial.
  - 7.3 Definición de la capa límite.
8. Balances globales en procesos isotérmicos.
  - 8.1 Factores de fricción y correlaciones.
  - 8.2 Ecuación de Bernoulli.
  - 8.3 Flujo estacionario e incompresible en ductos y tubos.
  - 8.4 Flujo en redes.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

1. Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor expondrá y discutirá con los alumnos, apoyado por medios como pizarrón y medios audiovisuales.
2. La parte práctica comprende un taller de solución de problemas relacionados con operaciones de procesos químicos, bioquímicos y de alimentos y un proyecto de modelado apoyado por herramientas computacionales. En todos los temas se realizará un taller de aplicación

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



de códigos de cómputo en dinámica de fluidos. El alumno leerá y elaborará reportes de al menos un tema específico en forma individual o en equipo.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

Incluirá un mínimo de dos evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas, la presentación de reportes de problemas y ejercicios. O bien la presentación de un proyecto trimestral, el cual incluirá un reporte escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso.

**Evaluación de Recuperación:**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:****NECESARIA**

1. Bird, R. B., Stewart, W. E. and Lightfoot, E. N. (2006) Transport Phenomena, 2nd ed., New York: John Wiley & Sons Inc.
2. Brodkey, R. S. and Hershey, H. C. (2003) Transport Phenomena: A Unified Approach, EUA: Brodkey Publishing.
3. Fox, R., McDonald, A. T. and Pritchard, P. J. (2008) Introduction to Fluid Mechanics, 7th ed., New York: John Wiley & Sons.
4. Mataix, C. (2005) Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, 2da ed., México: Alfaomega Grupo Editor.
5. Streeter, V. (2000) Mecánica de Fluidos, 9a ed., México: McGraw Hill.
6. Welty, J. R., Wicks, C. E., Wilson, R. E. & Rorrer G. and Wilson, R. E. (2007) Fundamentals of momentum, Heat and Mass transfer, 5th ed., New York: John Wiley & Sons Inc.
7. White, F.M. (2008) Mecánica de Fluidos, 6a ed., México: McGraw Hill.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO