



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

1 / 3

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (INGENIERIA QUIMICA)	
CLAVE 212665	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Flujos Externos		TRIM. I a IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION Autorización		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT./OBL. OPT.

OBJETIVO (S):

Desarrollar y aplicar los conceptos fundamentales de la hidrodinámica clásica al flujo de fluidos ideales, Newtonianos y viscoelásticos, alrededor de objetos.

Relacionar los desarrollos anteriores con problemas de importancia práctica en las aplicaciones de la ingeniería.

CONTENIDO SINTETICO:

Ecuaciones de Balance.

- a) Deducción de las ecuaciones hidrodinámicas básicas.
- b) Ecuaciones Constitutivas:
 - Fluido ideal: Euler.
 - Fluido newtoniano: Navier-Stokes.
 - Fluido viscoelástico: modelo de Maxwell.

Flujo Potencial en dos y tres dimensiones.

- a) Función de corriente de Stokes.
- b) Potencial y velocidad complejos.
- c) Flujo en un doblete.
- d) Flujo alrededor de una esfera.
- e) Paradoja de D'Alambert.

Flujo alrededor de objetos a bajos números de Reynolds.

- a) Fuerza de Stokes.
- b) Fuerza de Basset-Boussinesq.
- c) Aproximación de Oseen.
- d) Movimiento de una esfera rígida en un flujo transitorio.
- e) Efectos Inerciales.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Edmundo Jaco H.

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 208

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (INGENIERIA QUIMICA)	
CLAVE 212665	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Flujos Externos		TRIM. I a IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION Autorización		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT/OBL. OPT.

Interacciones hidrodinámicas.

- a) Relaciones de resistencia y movilidad.
- b) Partículas muy separadas.
- c) Partículas muy cercanas.
- d) Partículas muy diferentes.
- e) Resistencia y movilidad para dos esferas rígidas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Tres sesiones semanales con duración de 1.5 hrs. cada una. Se incluirán exposiciones teóricas y solución de casos típicos, dejando como ejercicios de tarea, otras variedades de casos. Se podrá solicitar el análisis de artículos de investigación sobre el tema.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluaciones periódicas con similar ponderación. Para tener derecho a presentar las evaluaciones, será necesario haber sometido a tiempo, al menos el 80% de los ejercicios de tarea y los análisis sobre artículos de investigación solicitados.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

BATCHELOR G. K., "An Introduction to Fluid Mechanics", Cambridge University Press, G. K.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Edmundo Jaco H.

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 208

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

3 / 3

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (INGENIERIA QUIMICA)	
CLAVE 212665	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Flujos Externos		TRIM. I a IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION Autorización		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT/OBL. OPT.

CURRIE I. G., "Fundamental Mechanics of Fluids", Mc Graw-Hill, 1993.

LANDAU-LIFSHITZ, "Fluid Mechanics Pergamon Press", 1979.

HAPPEL y BRENNER, "Low Reynolds Number Hydrodynamics", Kluwer Academic Publ., 1991.

KIM S. y KARRILA S. J., "Microhydrodynamics, Principles and Selected Applications", Butterworth, Heinemann., 1991.

LAMB H., "Hydrodynamics", Dover, 1945.

SCHLICHTING, "Boundary Layer Theory", Mc Graw Hill.


CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Edmundo Jacinto H.

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 208

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO