



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
2906021	ESCALAMIENTO EN FENOMENOS DE TRANSPORTE		TIPO	OPT.
H. TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II-IV
H. PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

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

- Utilizar técnicas de promediado para desarrollar ecuaciones de transporte en sistemas de naturaleza jerárquica involucrando varias fases
- Desarrollar las restricciones de escala que sustentan los modelos originados del proceso de promediado.
- Plantear y resolver los problemas de cerradura asociados.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción

Distinción entre promediado y escalamiento.

Leyes de escalamiento.

Dispersión de Taylor en tubos capilares.

2. Transporte de cantidad de movimiento

Ley de Darcy.

Ecuación de Darcy-Brinkman y Darcy-Brinkman -Forchheimer

Ley de Darcy en sistemas multifásicos.

3. Transferencia de calor

Modelos de equilibrio y no equilibrio termodinámico para conducción de calor en medios porosos.

Transferencia de calor por radiación en sistemas multifásicos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906021

ESCALAMIENTO EN FENOMENOS DE TRANSPORTE

4. Transferencia de masa

Transferencia difusiva de masa con reacción química homogénea y heterogénea en medios porosos

Dispersión de masa en acuíferos

5. Condiciones de salto

El modelo de un solo dominio: planteamiento y cerradura.

El modelo de dos dominios y deducción de condiciones de salto.

Cerradura de condiciones de salto.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

En las sesiones de teoría el profesor procurará acompañar sus clases con ejemplos específicos de los temas. Las horas de práctica consistirán en sesiones de ejercicios donde se emplearán distintas herramientas computacionales disponibles para la solución de problemas de cerradura y la validación de los modelos desarrollados. Los resultados serán presentados de manera oral y en informes escritos. Durante el curso los alumnos deberán desarrollar un proyecto en el que apliquen los conceptos vistos en clase.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

La evaluación global tomará en consideración tanto los aspectos teóricos como el desarrollo de las destrezas aprendidas en el curso, por ello se realizarán:

- 3 evaluaciones periódicas
- Reportes escritos de las prácticas
- 1 proyecto de curso

La ponderación será a criterio del profesor.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bear, J. Dynamics of Fluids in Porous Media, Dover, (1999).
2. Bear J. Modeling Groundwater Flow and Contaminant Transport, Springer, (2010).
3. Kaviany, M. Principles of Heat Transfer in Porous Media, Springer, (1995).



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

3/ 3

CLAVE 2906021

ESCALAMIENTO EN FENOMENOS DE TRANSPORTE

4. Pinder G., Gray W. G. Essentials of Multiphase Flow in Porous Media, Wiley, (2008).
5. Whitaker, S. The Method of Volume Averaging, Kluwer, (1999).



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO