



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
2906054	METODOS DE VORTICES		TIPO	OPT.
H. TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II-IV
H. PRAC. 1.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

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

- Diseñar un modelo sin malla de modelación de flujo de fluidos.
- Programar un modelo aplicado a algún problema práctico, interpretar sus resultados y calibrarlo.
- Traducir en un modelo matemático un problema real de mecánica de fluidos y programarlo.

CONTENIDO SINTETICO:

- Definición del método sin mallas.
Métodos Lagrangianos para difusión.
Método de "random walk".
Método de expansión del núcleo.
Método de partícula determinista.
Método de Fishelov.
Método de difusión de velocidad.
Método libre de Lagrange.
Método de redistribución de vorticidad.
- Ecuaciones de Navier Stokes.
Definición del sistema de Navier Stokes.
Campo de velocidades.
Leyes de conservación de vorticidad.



APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906054 METODOS DE VORTICES

3. Vórtices.

Métodos de vórtices para flujos no viscosos.

Métodos de vórtices para flujos viscosos.

4. Construcción numérica y solución del sistema.

Análisis de convergencia Justificación general.

Formulación matemática.

Significado físico de las ecuaciones.

Implementación numérica.

Implementación numérica de la convección.

Implementación numérica de la difusión.

5. Implementación computacional.

Computación de flujos a espacio libre.

Vórtice puntual.

Par de vórtices en contra rotación.

Flujos tridimensionales de Stokes.

Flujos en paredes.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

La modalidad de conducción es bajo taller, donde cada tema se desarrollará como una actividad, sobre información recabada previamente.

A partir de la semana 4, los alumnos deberán trabajar en equipo para desarrollar un proyecto integrador durante el trimestre. Los avances y resultados serán presentados de manera oral o escrita durante el curso.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

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

- 3 evaluaciones periódicas.
- Reportes de prácticas de las actividades de cómputo.
- 3 presentaciones de avances de proyecto.
- 1 proyecto integrador.

La ponderación será a criterio del profesor.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906054 METODOS DE VORTICES

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. C. R. Anderson and C. Greengard, Proceedings, AMS Seminar on Vortex dynamics and vortex methods, Seattle, Washington, 1990, Lectures in Applied Mathematics, Vol. 28, edited by C. R. Anderson and C. Greengard, (American Mathematical Society, Providence, 1991).
2. C. R. Anderson, Vorticity boundary conditions and boundary vorticity generation for two-dimensional viscous incompressible flows, J. Comput. Phys. 80, 72-97 (1989).
3. C. R. Anderson, Domain decomposition techniques and the solution of Poisson's equation in infinite domains, in Domain decomposition methods, (SIAM, Philadelphia), 129-139 (1989).
4. C. Anderson and C. Greengard, Proceedings, U.C.L.A workshop on Vortex methods, Los Angeles, California, May 20-22, 1987, Lectures Notes in Mathematics, Vol. 1360, edited by C. Anderson and C. Greengard, (Springer, New York, 1988).
5. C. R. Anderson, A method of local corrections for computing the velocity field due to a distribution of vortex blobs, J. Comput. Phys. 62, 111-123 (1986).
6. C. R. Anderson and C. Greengard, On vortex methods, SIAM J. Numer. Anal. 22, 413-440 (1986).



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346
EL SECRETARIO DEL COLEGIO