

Ciencias de la Tierra

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Tierra
Orientación	Geofísica Aplicada
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
SIMULACIÓN DE ONDAS Y FLUJOS EN GEOMATERIALES		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre I (enero-abril)		
Cursos previos		
Ecuaciones Diferenciales en Geociencias o Consentimiento del instructor		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	48	0
Elaborado por		
Juan Contreras Pérez, Jonás D. De Basabe Delgado, Luis Alonso Gallardo Delgado		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
11/04/2016		

[Click here to enter a date.](#)

Objetivos generales
Familiarizar al estudiante con los principales métodos numéricos para resolver ecuaciones de derivadas parciales utilizados en la simulación de propagación de ondas y en problemas de transporte en materiales terrestres. El curso hace fuerte énfasis en el análisis y la implementación.

Ciencias de la Tierra

Contenido temático

- 1. Semántica y sintaxis de lenguajes de programación (4 hrs.)**
- 2. Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales (Hiperbólicas, Parabólicas y Elípticas) (20 hrs.)**
 - 2.1. Método de diferencias finitas.
 - 2.2. Método de elementos finitos.
 - 2.3. Métodos para avanzar el sistema en el tiempo.
- 3. Elastodinámica Numérica (16 hrs.)**
 - 3.1. Estabilidad y dispersión numérica.
 - 3.2. Condiciones de frontera de superficie libre y absorbentes.
- 4. Autómatas celulares y métodos reticulares: Simulación de la Ecuación de Difusión (4 hrs.)**
- 5. Tópicos Opcionales (uno de los siguientes dependiendo del interés de los estudiantes) (4 hrs.)**
 - 5.1. Cómputo de Alto Rendimiento.
 - 5.2. Métodos Pseudoespectrales.
 - 5.3. Métodos Iterativos para Resolver Sistemas de Ecuaciones.

Ciencias de la Tierra

Criterios y mecanismos de evaluación

Examen final y tareas

Comentarios

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

Lynch, D.R. (2005) *Numerical Partial Differential Equations for Environmental Scientists and Engineers, A First Practical Course*. Springer. (Libro de texto).

LeVeque, R.J. (2007) *Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations*. SIAM.

Hughes, T.J.R. (2000) *The Finite Element Method*. Dover.

Sukop, M. C., y Thorne, D., (2006), *Lattice Boltzmann Modeling: An Introduction for Geoscientists and Engineers*. Springer.