

Seminario de Posgrado

Flujo, mezcla y dispersión en medios porosos, fracturas y geometrías confinadas

Jean-Pierre Hulin, Laboratorio FAST, CNRS, Universidades Pierre y Marie Curie y Paris Sur

Duración del curso: 24 horas, dos semanas, con evaluación para los interesados la primera semana de diciembre.

Lengua: castellano

Modalidad de aprobación: monografía y/o presentación. Entrega del trabajo en inglés, francés o castellano.

Disciplinas de formación: Ingenierías Química, Mecánica, del Petróleo; Geofísica, Física,

Programa:

I.- Introducción: los medios porosos: a la frontera entre la física estadística y la mecánica de fluidos.

II. - Algunas características de los flujos viscosos.

- Flujos laminares y de Stokes y sus propiedades específicas, aproximación de lubricación.
- Mezcla en flujos laminares: dispersión de Taylor, mezcla caótica.
- Mezcla inducida por gravedad en geometrías libres y confinadas.

III. - Medios Porosos: estructura, flujo y propiedades de transporte.

- Medios porosos y sus aplicaciones.
- Caracterización geométrica: descripción clásica, estructuras fractales en medios porosos.
- Flujo monofásico: ley de Darcy, permeabilidad.
 - Distribución de las velocidades locales de flujo.
 - Umbral de permeabilidad para porosidades bajas. Efectos de percolación.
- Flujos bifásicos.
 - Enfoque clásico: permeabilidades relativas, métodos de Buckley Leverett y Welge.
 - Enfoque estadístico: invasión percolación (números capilares bajos), efectos de digitación (números capilares altos), modelos de agregación limitada por difusión.
 - Porosimetría.
 - Relación permeabilidad-conductividad eléctrica: modelo de Katz-Thompson.
- Dispersión de trazadores en medios porosos:
 - Dispersión: ¿una marcha aleatoria?
 - Dispersión y longitudes características: medios aleatorios vs periódicos.
 - Variación de la dispersión con la velocidad del flujo (número de Péclet).
 - Heterogeneidades de permeabilidad: dispersión en un campo de permeabilidad aleatorio.
 - Dispersión a tiempos cortos: reversibilidad de la dispersión. Transición entre ensanchamiento reversible y dispersión irreversible.
 - Dispersión en un medio con heterogeneidades grandes.
 - Dispersión y mezcla: mezcladores estáticos, extensión a la mezcla de medios granulares.
 - Efectos de diferencias de densidad sobre la dispersión.



- Influencia de la reología del fluido.

IV. - Medios fracturados: estructura, flujo y propiedades de transporte.

- Especificidades geométricas y topológicas.
- Redes de fracturas:
 - Efectos de umbral de permeabilidad.
 - Permeabilidad de fracturas con una distribución ancha de aperturas.
- Fracturas rugosas
 - Rugosidad de las superficies de fracturas: caso de superficies autoafines.
 - Transporte en fracturas rugosas: efectos de canalización.
- Dispersión de trazadores en fracturas.
- Transporte en redes de capilares o dispositivos de microfluídica.

Días de cursada: Del 4 al 15 de noviembre (lunes 4, miércoles 6, viernes 8, lunes 11, miércoles 13 y viernes 15 de noviembre de 2013)

Primer curso: lunes 4/11/2013 Centro Franco-Argentino del Altos Estudios - Universidad de Buenos Aires, Ayacucho 1245, CABA de 9 a 13 hs.

Cursos siguientes: Facultad de Ingeniería, Paseo Colón 850, Aula 301, 3er piso frente a la Secretaría de Investigación y Doctorado, de 9 a 13 hs.

Otorgará puntos para el Doctorado en FIUBA

Inscripción:

La inscripción puede realizarse en las Oficinas del Centro Franco Argentino, de lunes a viernes de 11 a 18 hs. (Ayacucho 1245, 3er piso) o enviando un correo electrónico a cfaae@rec.uba.ar

Cuando el/la interesado/a haya recibido la respuesta electrónica del CFAAE con el monto a abonar o haya completado la ficha personalmente, podrá dirigirse a la Tesorería-UBA para finalizar la inscripción con el pago de arancel. La Tesorería se encuentra en Uriburu 950, el horario es de lunes a viernes de 9 a 16hs y deben presentarse con la ficha completada previamente o con el mail de respuesta impreso del CFAAE (donde se aclara el monto a abonar).