



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

**DIVISION:** Física y Matemáticas  
**DEPARTAMENTO:** Física  
**ASIGNATURA:** FS6125 – Física de los Medios Granulares  
**PRE-REQUISITO:** Permiso de Coordinación  
**HORAS/SEMANAS:**  
**VIGENCIA:**

### **CONTENIDOS:**

#### **1.- ASPECTOS GENERALES**

Propiedades físicas de los medios granulares. Recuerdo histórico. Implicaciones prácticas.

#### **2.- SOLIDO GRANULAR**

Empaquetamiento. Propiedades estáticas de una pila de arena. Fricción. Arqueo en equilibrio. Propiedades elásticas. Distribución de presión. El problema de los silos. Fracturas. Propagación del sonido de un sistema granular compacto. Aplicaciones.

#### **3.- GAS GRANULAR**

Formación de conglomerados. Colapso. Ejemplos

#### **4.- LIQUIDO GRANULAR**

Flujo granular. Propiedades dinámicas de una pila de arena. Flujo por pendiente. Avalancha. Mezcla y segregación. Dilatación. Arqueo. Enfoque hidrodinámico y sus limitaciones. Fluidización. Papel de la fricción. Sistemas granulares sometidos a vibraciones. Convección. Flotación inversa. Fase fluidizada y fase condensada. Formación de patrones y complejidad. Oscilones.

#### **5.- SIMULACIÓN DE SISTEMAS GRANULARES**

Diferentes métodos de simulación. Esferas duras y esferas suaves. Choques. Dinámica molecular. Fuerzas elásticas y fricción. Ecuaciones lineales y no lineales. Analogías mecánicas. Método de Montecarlo. La pila de arena. Criticalidad auto-organizada.

### **REFERENCIAS:**

- 1.- Sand Power and Grains. J. Duran. Springer (1999)
- 2.- Granular matter, A. Metha, Editor. Springer (1994)
- 3.- Computational Physics, K.F. Hoffmann & M. Schreiber, Editor. Springer (1996)