

## PROGRAMA ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN.

<b>Nombre: DINAMICA DE FLUIDOS GEOFÍSICOS.</b>	<b>Código: 513321</b>
Horas : 3 (teoría), 2 (práctica), 8 (trabajo académico) Modalidad: Presencial Calidad : Obligatoria Tuición : Departamento de Geofísica Decreto (o año) de creación: 2006-2 Última actualización : 2006-2	Créditos : 4 Régimen : Semestral Prerrequisitos: 513313, 513311. Correquisitos : No tiene Semestre : 6°

### II. DESCRIPCIÓN.

Asignatura de nivel intermedio que contiene los principios y las leyes fundamentales de la dinámica de fluidos Geofísicos.

### III. OBJETIVOS.

#### Objetivos Generales:

Conocer y comprender los principios y las leyes fundamentales de la dinámica de fluidos Geofísicos.

#### Objetivos Específicos:

Al término de la asignatura los alumnos deberán:

- Conocer las ecuaciones dinámicas en un sistema rotatorio.
- Conocer las principales leyes de conservación.
- Conocer las principales aproximaciones aplicadas al Océano y a la Atmósfera.
- Conocer los principales modelos de circulación oceánica.
- Conocer la teoría de capa límite aplicada al Océano y la Atmósfera.
- Conocer la teoría básica de turbulencia.
- Conocer diferentes criterios de inestabilidad.

### IV. CONTENIDOS.

1. **Introducción:** Qué es la Dinámica de Fluidos Geofísicos, sistemas de referencia, rotación y curvatura de la Tierra, plano-f y plano-beta.
2. **Leyes fundamentales:** Ecuaciones del movimiento, fuerzas de cuerpo y superficie, ecuaciones de conservación de masa y energía, análisis de escala, aproximaciones de las ecuaciones dinámicas para el Océano y la Atmósfera, ecuaciones de aguas someras, ecuaciones de dos y más capas.
3. **Vorticidad:** Circulación, vorticidad planetaria, absoluta y relativa, vorticidad potencial. Conservación de vorticidad en aguas someras.

4. **Turbulencia:** Descomposición de Reynolds, escalas del flujo turbulento, ecuaciones de momentum superior, teoría de similaridad, clausura de primer orden.
5. **Capas límites:** Capa límite superficial en la atmósfera, capa superficial y de fondo en el océano, capas de Ekman, bombeo de Ekman.
6. **Circulación oceánica barotrópica:** Transporte de Sverdrup, modelo de Stommel, modelo de Munk.
7. **Inestabilidad dinámica de los flujos atmosféricos y oceánicos:** Inestabilidad barotrópica, inestabilidad baroclínica, condición necesaria de inestabilidad, inestabilidad vertical de flujos de cizalle, criterio de Richardson.

## V. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Se contempla 3 horas de cátedra y 2 horas de práctica semanales.

## VI. EVALUACIÓN.

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Instrumento	Modo	Ponderación
Certamen 1	Escrito	30%
Certamen 2	Escrito	50%
Prácticas	Tareas	20%

## VII. BIBLIOGRAFIA.

### Texto guía:

- **Cushman-Roisin, B.**, 1994. Introduction to Geophysical Fluid Dynamics, London, 320 pp.

### Textos de apoyo:

- **Gill, A. E.**, 1982. Atmosphere-ocean dynamics. Academic Press, New York, 663 pp.
- **Holton, J.**, 1979. An introduction to dynamic meteorology. Academic Press, New York, 391 pp.
- **Kurgansky, M.**, 2002. Adiabatic Invariants in Large-Scale Atmospheric Dynamics, Taylor & Francis, London and New York, 222 pp.
- **Mellor, G. L.**, 1996. Introduction to physical oceanography, AIP Press, 260 pp.

---

OL/MK/JI/AM/OP/  
 abril de 2006