

PROGRAMA ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre: METEOROLOGÍA-OCEANOGRAFÍA FÍSICA I	Código: 513311
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: 515212, 513110 Correquisitos: No tiene Semestre : 5°

II. DESCRIPCIÓN.

Asignatura de nivel intermedio de carácter teórico que contiene los principios y leyes básicas de la Física de la Atmósfera y del Océano.

III. OBJETIVOS.

Objetivos Generales:

Conocer y comprender los principios y leyes fundamentales de la Física de la Atmósfera y el Océano.

Objetivos Específicos:

Al término de la asignatura los alumnos deberán:

- Conocer la composición de la atmósfera y del océano, origen de los principales constituyentes.
- Conocer estructura vertical de los principales constituyentes.
- Conocer la termodinámica de la Atmósfera y el Océano, la ecuación del estado del aire y del agua de mar, procesos diabáticos y adiabáticos, temperatura potencial, rol del vapor de agua en el aire, balance de calor y agua dulce.
- Conocer sobre la radiación electromagnética solar y terrestre, leyes fundamentales, transmisión en el aire y penetración en el agua de mar, absorción y emisión, dispersión.
- Conocer sobre la formación de nubes y microfísica de las gotas de lluvia.
- Conocer los tipos de agua y masas de agua más importantes, y su distribución vertical y horizontal.
- Conocer sobre la formación de masas de agua, procesos de convección y subducción.
- Conocer algunos elementos de química atmosférica, ozono, lluvia ácida, y de trazadores químicos en el agua de mar.

IV. CONTENIDOS.

Parte I

- **Composición de la atmósfera y estructura vertical:** origen de los principales constituyentes de la atmósfera (oxígeno y dióxido de carbono), distribución vertical de temperatura y de humedad.
- **Termodinámica de la atmósfera:** ecuación de estado de los gases ideales, ecuación hidrostática, geopotencial, primera ley de la termodinámica, entalpía, gradiente adiabático de temperatura y temperatura potencial, aire húmedo, procesos adiabáticos saturados y pseudoadiabáticos, temperatura potencial equivalente, estabilidad estática, segunda ecuación de la termodinámica y entropía, ecuación de Clausius-Clapeyron. Diagramas termodinámicos.
- **Radiación:** radiación solar, radiación terrestre, definiciones y leyes fundamentales de radiación, transferencia radiativa, temperatura de equilibrio radiativo, espesor óptico, absorción y emisión de radiación solar y terrestre en la atmósfera, dispersión de la radiación solar.
- **Nubes:** fases del agua, núcleos de condensación, saturación, crecimiento de gotitas por difusión y coalescencia, congelamiento, acreción.
- Elementos de química atmosférica: formación y destrucción del ozono, efecto del cloro, lluvia ácida.
- **Fenómenos ópticos y eléctricos en la atmósfera:**

Parte II

- **Propiedades del agua de mar:** temperatura, salinidad, presión, densidad, otros constituyentes, estructura vertical, estabilidad, mezcla y doble difusión, diagramas TS, tipos de agua y masas de agua.
- **Termodinámica:** ecuación de estado, balance y flujos de calor y de agua dulce.
- **Radiación y óptica:** color del mar, penetración de la luz, absorción, dispersión.
- **Formación de Masas de Agua:** interacción aire-mar, formación de hielo, convección, mezcla de masas de agua, frentes, subducción, ventilación de la termoclina.
- **Distribución de las masas de agua en el océano:** trazadores, circulación de gran escala en el océano.

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.

- **Andrews, D.G.:** An introduction to atmospheric physics, Cambridge University Press, 229 pp. 2000.
- **Houghton, J.:** The physics of atmospheres. Cambridge University Press, 320 pp. 2002.

- **Pickard, G.L. and Emery, W. J.:** Descriptive Physical Oceanography. Pergamon Press, Oxford, England, 241 pp. 1992.
- **Stewart, R. H.,** 2005. Introduction to Physical Oceanography, Department of Oceanography, Texas A&M University, on line.
- **Tomczak, M. and Godfrey, J. S.:** Regional Oceanography: an Introduction. Pergamon Press, New York, 422 pp. 1994.
- **Wallace, J. M. and Hobbs, P.V.:** Atmospheric Science: an introductory survey. Academic Press, 467 pp.1977.

MK,/OL/JI/AM/OP/
Abril de 2006