

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
GF3003	INTRODUCCION A LA METEOROLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA			
Nombre en Inglés				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	1,5	4,5
Requisitos			Carácter del Curso	
Termodinámica FI2004 Fisicoquímica CM2004			Obligatorio Licenciatura en Geofísica. Electivo Común Licenciaturas.	
Resultados de Aprendizaje				
Al final del curso el alumno demuestra que comprende la física básica de fenómenos observables en la atmósfera baja y en el océano superficial que condicionan el clima y el ambiente en el que se insertan las actividades propias de la ingeniería civil, la geología y la geofísica.				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología que se utilizará en el curso es activo-participativa con el uso de las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases Expositivas - Laboratorios (*): Instrumentos meteorológicos. Flujos radiativos. Análisis de cartas del tiempo e imágenes satelitales. Balance de energía superficial. - Tareas (*): Ecuación hidrostática, Radiación solar, Humedad atmosférica, Diagramas Termodinámicos, Viento geostrófico. 	<p>Tres controles + Examen (70 % de la nota final)</p> <p>Tareas y Laboratorios (30% de la nota final)</p> <p>(* Se requiere aprobación por separado.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	La atmósfera y los océanos en el clima de la tierra	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
El sistema climático y sus componentes. Historia del clima de la tierra. Grandes ciclos astronómicos.		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Estructura y composición de la atmósfera y del océano	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Capas y procesos que determinan la estructura térmica y composición en la vertical. Constituyentes fijos y variables. Componentes antropogénicos. Los límites del océano y de la atmósfera .		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Procesos radiativos	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Leyes básicas de la radiación electromagnética. Transferencia radiativa. Procesos fotoquímicos elementales. Balance radiativo en el tope de la atmósfera. Efecto de la atmósfera y del océano en la radiación solar y terrestre. Mediciones y métodos empíricos.		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Efecto invernadero	1 semana	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Modelo simple de atmósfera con n capas completamente absorbentes. Balance radiativo planetario, de la atmósfera y de la superficie terrestre. Balance radiativo latitudinal medio. Consecuencias dinámicas.			

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
5	Termodinámica	2 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Continuidad de energía y masa. Humedad en la atmósfera y salinidad en el océano. Compresión y expansión adiabáticas. Estabilidad estática y consecuencias en la dispersión de efluentes (caso de Santiago).			

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
6	Física de la precipitación	1 semana	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
6.: Núcleos de condensación. Efecto de tamaño de gotas en nubes y sales disueltas en el equilibrio de saturación. Mecanismos de crecimiento de gotas de nubes. Siembra de nubes.			

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
7	Dinámica de la atmósfera y del océano	3 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Ecuaciones básicas. Aproximaciones para movimiento balanceado (flujo geostrófico, flujo de gradiente). Flujos inerciales. Efecto de la fricción en la capa límite. Viento térmico y aplicaciones. Divergencia y vorticidad.			

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
8	Circulación general de la atmósfera y del océano	2 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Convección simple sin y con efecto de Coriolis. Experimento del anillo rotatorio. Aplicación a la atmósfera y a los océanos. La espiral de Ekman. Asimetrías, superficies frontales y corrientes en chorro. Circulación termohalina.			

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
9	Transferencia turbulenta	1 semana	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Flujo medio y perturbaciones. Transporte vertical de calor, momentum y elementos mezclados. Estimación y medición de flujos turbulentos. Balance hídrico y de energía. Flujo de calor al submedio. Evapotranspiración.			

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
10	El clima de Chile y su variabilidad	1 semana	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Efectos topográficos y de borde (bloqueo andino, surgencia costera). La inversión de subsidencia y la termoclina. El sistema de corrientes de Humboldt. El ciclo El Niño/Oscilación del Sur.			

Bibliografía General
1. Atmósfera, tiempo y clima. R.G. Barry - R.J. Chorley. Editorial Omega (1980). 2. Global Physical Climatology. D. Hartmann. Academic Press (1994). 3. Descriptive Physical Oceanography. G.L. Pickard y W. J. Emery. Pergamon Press (1990)

Vigencia desde:	
Elaborado por:	José Rutllant y René Garreaud
Revisado por:	Área de Desarrollo Docente