

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
GF3004	<b>SISTEMA CLIMÁTICO</b>			
Nombre en Inglés				
Climate system				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1.5	
Requisitos			Carácter del Curso	
CM2004 Físicoquímica FI2004 Termodinámica			Obligatorio Licenciatura en Ciencias, mención Geofísica.	
Resultados de Aprendizaje				
Al finalizar el curso el alumno demuestra que comprende los procesos que controlan la dinámica del clima terrestre, con énfasis en los procesos atmosféricos. Además maneja destrezas en la elaboración, uso e interpretación de modelos simples de procesos climáticos.				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>El aprendizaje en el curso se logrará a través de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas en donde se abordarán los aspectos teóricos fundamentales.</li> <li>- Análisis de la literatura relevante a modo de ejercicios de lectura y discusión grupal.</li> <li>- Laboratorios computacionales en donde se instruirá en el uso de modelos simples del clima.</li> <li>- Proyecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas (3) 40%</li> <li>- Tareas (5) 30%</li> <li>- Proyecto investigación 30%</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Fundamentos	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivación: Grandes Preguntas sobre el sistema climático.</li> <li>Balance hidrostático y geostrófico.</li> <li>Componentes del sistema climático.</li> <li>Circulación general de la atmósfera y el océano.</li> <li>Modelos simples de transferencia radiativa.</li> <li>Ciclo del Carbono</li> <li>Realimentación de Hielo-Albedo</li> </ul>	<p>Al final de la unidad el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce los principales componentes del sistema climático presente, sus interacciones y realimentaciones.</li> <li>Construye modelos simples de la interacción entre la radiación y la composición de la superficie.</li> </ul>	<p>William F. Ruddiman: <b>Earth's Climate: past and future</b> Freeman 2008. Capítulo I, II</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	El Sistema Climático Pasado y climas planetarios	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atmósfera Primitiva. Evolución de la Atmósfera.</li> <li>Paradoja del sol débil.</li> <li>Rol de la actividad biológica en el clima.</li> <li>Climas Planetarios.</li> <li>Observaciones de climas pasados</li> <li>Cambios de Escala Tectónica.</li> <li>Tierra Bola de Nieve.</li> <li>Forzamiento Orbital</li> </ul>	<p>Al final de la unidad el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compara y contrasta la evolución de las atmósferas de los planetas terrestres.</li> <li>Estima la importancia de procesos de escala geológica y su interacción con las componentes del sistema climático.</li> </ul>	<p>William F. Ruddiman: <b>Earth's Climate: past and future</b> Freeman 2008, Capítulos 3, 4, 7, 9.</p> <p>Pierrehumbert, <b>Planetary Climates</b> Capítulos 3, 7</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Clima Presente y Futuro	6
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rol del océano en el clima presente.</li> <li>• Humedad atmosférica y nubes.</li> <li>• Ciclo y hidrológico y control de gran escala en la precipitación.</li> <li>• Impacto de las emisiones antropogénicas en el ciclo del Carbono. Efecto Invernadero.</li> <li>• Escenarios del Clima Futuro</li> <li>• Evaluación de Soluciones de Geo-Ingeniería.</li> </ul>	<p>Al final de la unidad el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los procesos que controlan la precipitación y la temperatura superficial del planeta.</li> <li>• Evalúa soluciones de ingeniería que pudieran contrarrestar los efectos de las emisiones antropogénicas de gases invernadero.</li> </ul>	<p><b>Atmospheric Sciences,</b> Wallace &amp; Hobbs.</p> <p><b>Introduction to engineering and the environment.</b> Edgard S. Rubin</p> <p>IPCC 4AR</p>

Bibliografía
<p>Requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• William F. Ruddiman: <b>Earth's Climate: Past and Future.</b> Freeman 2008</li> <li>• Pierrehumbert, <b>Planetary Climates,</b> disponible en línea en <a href="http://geosci.uchicago.edu/~rtp1/ClimateBook/ClimateBook.html">http://geosci.uchicago.edu/~rtp1/ClimateBook/ClimateBook.html</a></li> </ul> <p>Complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction to engineering and the environment.</b> Edgard S. Rubin.</li> <li>• Wallace &amp; Hobbs, <b>Atmospheric Science.</b></li> </ul>

Vigencia desde:	
Elaborado por:	Roberto Rondanelli, René Garreaud, Maisa Rojas.
Revisado por:	ADD (agosto 2009)

