
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

Asignatura: Circulación atmosférica y oceánica de gran escala

Profesor de la asignatura ¹:

Dr. Marcelo Barreiro, Grado 4, Unidad de Ciencias de la Atmósfera, Instituto de Física, Facultad de Ciencias.

Profesor Responsable Local ¹: Dr. Rafael Terra, Grado 4, IMFIA

Fecha de inicio y finalización: 12/3 – 29/6 (15 semanas)

Horario y Salón: A determinar.

Horas Presenciales: 45

Nº de Créditos: 10

Público objetivo y Cupos:

Estudiantes de posgrado en ciencias e ingeniería interesados en la comprensión avanzada de la dinámica atmosférica y oceánica.

Objetivos:

Proveer una visión global de nivel avanzado sobre la circulación atmosférica y oceánica de gran escala en las regiones tropical y extratropical, así como de su interacción. Partiendo de las ecuaciones hidrodinámicas se simplificará para construir modelos que incluyan la dinámica mínima necesaria para representar el fenómeno a estudiar, por ejemplo de las celdas de Hadley y de la circulación termohalina. Se profundizará en el acoplamiento océano-atmósfera tropical estudiándose el ajuste oceánico a cambios en los vientos, la respuesta atmosférica a calentamientos localizados, así como las teleconexiones atmosféricas hacia los extratropicos.

Conocimientos previos exigidos:

Se exigirá haber aprobado un curso semestral de ecuaciones diferenciales y de un curso semestral de dinámica de la atmósfera ó del océano.

Conocimientos previos recomendados:

Se recomienda tener conocimientos generales sobre el funcionamiento del sistema climático y conocimientos de inglés suficientes para comprender la literatura técnica específica.

Metodología de enseñanza:

- Horas clase (teórico): 22.5
- Horas clase (práctico): 22.5
 - Subtotal horas presenciales: 45
- Horas estudio: 35
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 35
- Horas proyecto final/monografía: 35
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 150

Cada semana constará de una clase teórica expositiva y de una clase práctica donde los estudiantes deberán presentar un tema elegido previamente con el profesor y donde se discutirá la resolución de ejercicios. Se espera una dedicación semanal importante de los estudiantes, los cuales a su vez realizarán un proyecto final.

Forma de evaluación:

La evaluación del curso surgirá de la combinación de la presentación semanal de temas y entrega de ejercicios. La evaluación final constará de la entrega y defensa oral del proyecto realizado por el estudiante.

Temario:

- 1) Circulación atmosférica de gran escala
 1. Características de la circulación general
 2. Celda de Hadley
 3. Celda de Ferrel
 - 2) Circulación general de los océanos
 1. Características básicas de los océanos
 2. Circulación forzada por el viento, teoría de la termoclina ventilada.
 3. Circulación termohalina
 - 3) Interacción océano-atmósfera en los trópicos
 1. Ajuste ecuatorial oceánico
 2. Ajuste atmosférico tropical
 3. Interacción - Modelos del fenómeno de El Niño
 - 4) Teoría de teleconexiones atmosféricas
 1. Propagación de ondas planetarias
 2. Interacción entre transientes y flujo medio
-

Bibliografía:

El curso se basará en varios libros de texto, así como de lecturas de artículos clásicos y recientes en revistas de la temática.

Los principales libros de texto a utilizar son:

- Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics, G. K. Vallis, Cambridge University Press, ISBN 978-0-521-84969-2, 2006.
- El Niño, La Niña and the Southern Oscillation, S. G. Philander, Academic Press, ISBN 0-12-553235-0, 1990.

Otros libros de referencia incluyen:

- Earth's Climate: The ocean-atmosphere interaction, Editors: C. Wang, S-P. Xie, and J. Carton, American Geophysical Union Monograph, ISBN 87590-412-2, 2004.
- The El Niño-Southern Oscillation Phenomenon, E. Sarachik and M. Cane, Cambridge University Press, ISBN 978-0-521-84786-5, 2010.
- Atmosphere-Ocean Dynamics, A. Gill, Academic Press, ISBN 0-12-283522-0, 1982.
- Atmosphere, Ocean and Climate Dynamics, J. Marshall & A. Plumb, Elsevier, ISBN 978-0-12-558691-7, 2008.
- Introduction to circulating atmospheres, Ian James, Cambridge University Press, ISBN 978-0521429351, 1995.