



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



MET. 2011
5

CARRERA: Doctorado de la UBA, Especialidad Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

ASIGNATURA: Circulación Oceánica: Teoría y Modelos

Año: 2011

Cuatrimestre: 2do.

CÓDIGO DE LA CARRERA:

CÓDIGO DE LA MATERIA:

APROBADO POR RESOLUCIÓN Nº:

Puntaje Asignado:

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA				PROFESORES	
REGIMEN		HORAS DE CLASE		Total	
		Por Semana			
Cuatrimestral		Teóricas	32	72	Alberto R. Piola Ricardo P. Matano Vincent Combes
		Prácticas			
Bimestral		Laboratorio de computación	32		
		Laboratorio de fluidos			
Intensivo	x	Trabajo de campo			
		Seminarios	8		

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

Trabajos Prácticos Aprobados	Asignaturas Aprobadas

- 1) Fundamentos:** En esta materia se exponen los conceptos teóricos fundamentales de la circulación oceánica de gran escala y del manejo de uno de los modelos numéricos de circulación oceánica mas avanzados.
- 2) Propósitos** El curso tiene dos objetivos centrales, el primero es introducir al estudiante en los últimos desarrollos de la teoría de la circulación oceánica de gran escala, el segundo es familiarizarlo en el uso de modelos de simulación numérica.
- 3) Objetivos.** El objetivo científico es que el estudiante entienda los efectos de rotación, esfericidad de la tierra, forzado atmosférico y disipación sobre la circulación oceánica y su variabilidad. El objetivo técnico es que el estudiante se familiarice con las potencialidades y limitaciones de modelos de simulación numérica. Se espera que al término del curso un estudiante entienda la diferencia entre corrientes de borde oeste y este, el origen de la circulación termohalina, la respuesta del océano a variaciones del viento, etc.

4) Contenidos:

Fluidos no rotantes

- ❖ Ondas de gravedad en un fluido homogéneo
 - Ecuaciones y condiciones de borde
 - Trayectorias, relación de dispersión, velocidad de grupo, flujo de energía
 - Ondas cortas y ondas largas.

Fluidos rotantes

- ❖ Equilibrio geostrófico

Dra. CELESTE SAULO
DIRECTORA
CS. DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCEANOS



- Análisis de escala
 - Teorema de Taylor-Proudman
 - Viento térmico
 - ❖ Efectos friccionales
 - Esfuerzos de Reynolds
 - Capa Ekman
 - Decaimiento de la capa Ekman
 - Efectos laterales: surgimiento costero.
 - Oscilaciones inerciales.
 - ❖ Teoría de aguas poco profundas
 - Vorticidad potencial:
 - Vorticidad y circulación: teorema de Kelvin
 - Ondas Kelvin.
 - El problema de ajuste de Rossby
 - ❖ Teoría quasi-geostrófica:
 - Vorticidad potencial en sistemas cuasi-geostróficos
 - Soluciones
 - Balance de Sverdrup
 - Soluciones con fricción: Stommel & Munk
 - Soluciones perturbadas al problema no-lineal.
 - Ondas Rossby:
 - El problema de valores iniciales
 - ❖ Teorías de la termoclina:
 - Procesos convectivos: análisis de escala
 - La termoclina ventilada
 - Modelos Stommel-Arons-Faller
 - La circulación meridional
 - Estabilidad de la circulación meridional: Soluciones múltiples.
- 5) **Encuadre metodológico:** Los conceptos teóricos serán analizados y discutidos mediante la realización de simulaciones numéricas diseñadas para tal fin.
- 6) **Modalidad de evaluación:** Los estudiantes serán evaluados a través del resultado de sus trabajos prácticos y de un examen final.
- 7) **Recursos:** Computadoras personales. Modelo numérico *Regional Ocean Model System*.
- **Bibliografía:** E. Gill: *Atmosphere-Ocean Dynamics*. Academic Press.
 - G. K. Vallis: *Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics*. Cambridge Univ. Press.
 - J. Pedlosky: *Geophysical Fluid Dynamics*. Springer Verlag
 - J. R. Holton: *Dynamic Meteorology*. Elsevier
 - B. Cushman-Roisin: *Introduction to Geophysical Fluid Dynamics*. Prentice Hall.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 500.271/2011

Buenos Aires,

31 OCT 2011

VISTO:

la nota 20/09/2011 presentada por la Dra. Celeste Saulo, Directora del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual solicita se apruebe el dictado del curso de posgrado: **Circulación oceánica: teoría y modelos**, que será dictado en el segundo cuatrimestre de 2011 (desde el 5/12/2011 al 16/12/2011) por el Dr. Alberto R. Piola con la participación de los docentes invitados: Dr. Ricardo P. Matano y el Dr. Vincent Combes

el CV de Vincent Combes y el CV de Ricardo P. Matano

CONSIDERANDO:

Lo actuado en la Comisión de Doctorado 11 de octubre de 2011,
lo actuado en la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado en la Comisión de Presupuesto y Administración
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE

Artículo 1°: Autorizar el dictado del Curso de posgrado **Circulación oceánica: teoría y modelos** de 72 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del Curso de Posgrado **Circulación oceánica: teoría y modelos**, obrante a fs 4 y 5 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 100 módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Ciencias de la Atmósfera, y los Océanos, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 5 y 6). Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia de la Programa) Cumplido, archívese.

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADEMICO

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO

RESOLUCION CD N°
SP'med 11/10/11

2764