

**Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

1.- DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS

2.- NOMBRE DEL CURSO: Modelado numérico de la atmósfera

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: Celeste Saulo – Silvina Solman

COLABORADORES:

AUXILIARES: Juan Ruiz – otra persona a designar

4.- CARRERA de DOCTORADO y/o POSGRADO./EXTENSIÓN: Carrera de Doctorado en Ciencias de la Atmósfera

5.- AÑO: 2008 CUATRIMESTRE/S: Primer

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 5 puntos

7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): cuatrimestral

8.- CARGA HORARIA SEMANAL: 9 horas

Teóricas:.....4
Problemas:.....-
Laboratorio:.....4
Seminarios:.....1
Teórico – Práctico:....-
Salida a Campo:.....-

9.- CARGA HORARIA TOTAL: 144 horas

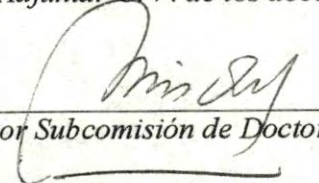
10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Examen Final y entrega de informe (con presentación oral) por trabajos de laboratorio computacional

11.- PROGRAMA ANALÍTICO: se adjunta

12.- BIBLIOGRAFÍA: en el programa

13.- ARANCEL: 100 módulos

>Adjuntar C. V. de los docentes que no pertenezcan a ésta Casa de Estudios<


Por Subcomisión de Doctorado

SUSANA PASICHOR

3

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

MATERIA: Modelado numérico de la atmósfera

CÓDIGO:

CARRERA: Doctorado y Posgrado

PLAN DE ESTUDIO AÑO: --

CUATRIMESTRE: Primero

AÑO: 2008

CODIGO DE CARRERA: 56

CARACTER DE LA MATERIA: Optativa de posgrado y doctorado

PUNTAJE PROPUESTO: 5 puntos

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4

Problemas: -

Laboratorio: 4

Seminarios: 1

TOTAL DE HORAS: 9

CARGA HORARIA TOTAL: 144

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

FORMA DE EVALUACION: Examen Final y entrega de informe (con presentación oral) por trabajos de laboratorio computacional

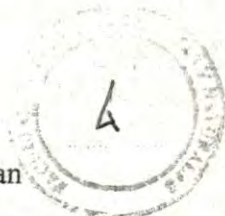
Breve descripción del curso: En base a las ecuaciones que rigen la dinámica de la atmósfera, se abordan los problemas de la resolución numérica de las mismas con el objeto de describir los componentes fundamentales de los Sistemas de Pronóstico en la actualidad. En este marco, se incluyen discusiones sobre cómo se parametrizan los procesos de escalas menores a la efectivamente resuelta por los modelos, así como también se avanza sobre el problema de la predecibilidad de los fenómenos atmosféricos en distintas escalas. El curso presenta aplicaciones tanto para la predicción a corto plazo como para la predicción climática, incluyendo la utilización de los modelos para los problemas de cambio climático.

Objetivos: Este curso proveerá bases sólidas para la comprensión del modelado numérico y la predecibilidad atmosférica, tal como se los aborda en la actualidad.

PROGRAMA ANALITICO:

Parte I: Introducción y generalidades

- a) La evolución y el desarrollo de la predicción numérica a lo largo de la historia: los primeros modelos; los modelos globales y regionales en ecuaciones primitivas; los modelos no-hidrostáticos; los modelos acoplados de circulación general.
- b) La solución del sistema de ecuaciones: un problema de condiciones iniciales y de contorno. Revisión de los métodos numéricos empleados para la resolución de ecuaciones diferenciales: diferencias finitas, elementos finitos y métodos espectrales.
- c) Las condiciones iniciales y de contorno: nociones preliminares sobre técnicas sencillas para la asimilación de datos; tipos de condición de contorno para los límites inferior y superior; condiciones laterales para modelos anidados; anidados interactivos y no-interactivos.



Parte II: El tratamiento de los procesos no resueltos explícitamente

- a) La parametrización de la convección: tipos de clausura; ajuste convectivo en gran escala y parametrización de la convección en escalas menores. Presentación de tratamientos clásicos (Arakawa-Schubert, Kuo, Kain-Fritsch, Grell, entre otros)
- b) La parametrización de la radiación: transferencia radiativa, tratamientos para la radiación de onda corta y para la radiación de onda larga. Interacción de la radiación con las nubes.
- c) La parametrización de la capa límite atmosférica: clausura de primer orden y de órdenes mayores; tratamiento de la interfases tierra-atmósfera y océano-atmósfera: flujos de superficie.
- d) Modelos de suelo y vegetación.

Parte III: La predicción a distintos plazos

- a) El problema de la predecibilidad: una introducción a los sistemas caóticos.
- b) La predicción por ensambles: métodos para la generación de ensambles con modelos globales y con modelos regionales. Los ensambles aplicados a la simulación climática.
- c) Los ensambles de pronósticos operativos: uso y aplicaciones de pronósticos por ensambles, crecimiento de los errores, límite de la predecibilidad en latitudes medias.
- d) Los modelos climáticos: modelos globales y modelos regionales; la predicción climática - escalas mensual, intraestacional e interanual-; análisis de simulaciones climáticas; aplicación de los modelos a los problemas de cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA:

An introduction to numerical weather prediction techniques. Krishnamurti, T. N y Bounoua, L. CRC Press, 1996. 293, pp.

Atmospheric Modeling, data assimilation and predictability. Eugenia Kalnay. Cambridge University Press, 2003, 341 pp.

Climate System Modeling. Editado por K. Trenberth, 1995. 788 pp.

Fundamentals of atmospheric modeling. Mark. Z. Jacobson. Cambridge University Press, 1999, 656 pp.

IPCC 2001: Climate Change 2001: The scientific basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Houghton J., Ding D. Griggs M., Noguer M., van der Linden P., Dai X., Maskell K., Johnson C (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA, 881pp.

Mesoscale Modeling of the atmosphere. Editado por R. Pielke y R. Pierce, publicado por la American Meteorological Society, Monografías Meteorológicas, vol. 25, nro 47, 1994.

The representation of Cumulus Convection in numerical models. Editado por K. Emanuel y David Raymond, publicado por la American Meteorological Society, Monografías Meteorológicas, vol. 24, nro 40., 1993.

Adicionalmente se proveerán artículos de revistas científicas para complementar el material teórico.


Celso SARD


Dra. Susana Anselmi Bischoff
Directora
C. de la Atmósfera y los Océanos