



Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias
Escuela de Física

Nombre del curso: FS1000 Seminario de Meteorología II (Predicción Numérica)

Horario: Lunes de 3:00 pm - 6:00 pm

Ciclo lectivo: II-2015

Instructor: Erick R. Rivera Fernández

E-mail: erick.rivera@ucr.ac.cr

Teléfono: 2511-2551 (Centro de Investigaciones Geofísicas, CIGEFI)

Horas de consulta: A convenir con el profesor

Objetivo General

El objetivo de este curso es introducir los principios básicos de la modelación numérica de la atmósfera mediante el uso de modelos regionales o de área limitada, para que el estudiante pueda comprender su aplicación en la predicción del tiempo o del clima, así como sus principales ventajas y limitaciones.

Objetivos específicos

1. Discutir las ecuaciones de conservación de la atmósfera.
2. Analizar los métodos de solución de las ecuaciones básicas.
3. Introducir los problemas de valor inicial y de condiciones de frontera.
4. Introducir los diferentes esquemas de parametrización presentes en los modelos numéricos.
5. Discutir la aplicación de los modelos numéricos en el proceso de predicción del tiempo y el clima.

Cronograma general del curso

Semanas 1-3: Ecuaciones de conservación de la atmósfera: ecuaciones primitivas, simplificaciones, modelos lineales.

Semanas 4-6: Métodos de solución: discretización, diferencias finitas, ecuaciones de diagnóstico.

Semanas 7-8: Condiciones iniciales y de frontera.

Semana 9: Examen parcial.

Semanas 10-13: Esquemas de parametrización.

Semanas 14-15: Aplicación de los modelos numéricos en la predicción del tiempo y el clima.

Semana 16: Presentación de proyecto.

El examen de ampliación, que cubre toda la materia del curso, se realizará el día 8 de diciembre a las 3:00 pm, en el aula del CIGEFI.

Evaluación:

Tareas: 60%

Examen parcial: 15%

Proyecto: 25%

El proyecto consistirá en un trabajo escrito (15%) y una presentación oral de 20 minutos (10%) sobre algún tópico relacionado con el curso, que sea del interés del estudiante. La selección del tema se discutirá con el profesor durante las primeras cuatro semanas. El trabajo escrito deberá escribirse en formato AMS/AGU y debe incluir resumen, introducción, datos utilizados y metodología, resultados, discusión y conclusiones, referencias y figuras. La extensión mínima del mismo será de cinco páginas (sin incluir figuras) a espacio y medio y letra *Times New Roman* 12, o su equivalente.

Bibliografía de referencia

Holton, J. R., 2004: *An Introduction to Dynamic Meteorology* (4th edition). Academic Press.

Kalnay, E., 2002: *Atmospheric Modeling, Data Assimilation and Predictability*, Cambridge.

Pielke, R. A., 2002: *Mesoscale Meteorological Modeling* (2nd edition). Academic Press.

Stensrud, D.J., 2007: *Parameterization Schemes: Keys to Understanding Numerical Weather Prediction Models*. Cambridge.

Washington, W. M., and C. L. Parkinson, 1986: *An Introduction to Three-Dimensional Climate Modeling*. University Science Books.