UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE FÍSICA

FS 0721 FÍSICA DE NUBES
Créditos: 3
Requisitos: FS 617
Horas por semana: 3
Nivel: VII

J 10 am – 1 pm, 1er semestre del 2012.
Instructor: German Vidaurre Fallas

Este es un curso introductorio a la física y termodinámica atmosférica; incluyendo entre otros el estudio de la generación y evolución de las nubes; el estudio de los procesos físicos y químicos de los aerosoles en la atmósfera y su papel en el balance hidrológico de la atmósfera.

Objetivo general: Presentar al estudiante el marco físico, químico y termodinámico en el que se desarrollan los procesos atmosféricos más importantes.

Objetivos específicos: Al finalizar el curso, el estudiante ha de ser capaz de

1. Calcular los diferentes parámetros termodinámicos mediante el uso de diagramas termodinámicos,
2. Identificar los principios termodinámicos de importancia en la microfísica de nubes y precipitación, tales como
   a. Teoría de parcela y estabilidad atmosférica,
   b. Nucleación y crecimiento de gotas de agua y hielo,
   3. Identificar los diferentes tipos de precipitación y las técnicas para la modificación artificial de nubes.

Contenido del curso y cronograma:

Tema	Fecha
Termodinámica del aire seco.	8 de marzo
Vapor de agua y su efecto en la termodinámica del aire. Uso de diagramas termodinámicos.	15 de marzo 22 de marzo
Las fuerzas boyantes sobre parcelas de aire y la estabilidad atmosférica.	29 de marzo
Mezcla y convección de masas de aire.	12 de abril
Las nubes, sus características y clasificación.	19 de abril
Formación de nubes y precipitación.	3 de mayo
El mecanismo del crecimiento de las gotas de agua.	10 de mayo
La precipitación en nubes cálidas.	17 y 24 de mayo
Formación y crecimiento de los cristales de hielo.	31 de mayo
Partículas en las nubes.	7 de junio
Procesos de precipitación.	14 de junio
El radar meteorológico.	14 y 21 de junio
Modificación artificial de nubes.	21 de junio
Electrificación de nubes.	28 de junio

Evaluación:

- 3 exámenes parciales 60% (20% cada uno)
- Tareas cortas 20%
- Proyecto final 20%

Bibliografía recomendada:

Rogers, R. R., and M. K. Yau, 1994: *A short Course in Cloud Physics.* 3rd ed. Vol. 113, Pergamon, 293 pp.

Pruppacher, H. R., and J. D. Klett, 2000: *Microphysics of Clouds and Precipitation.* 2 ed. Kluwer Academic Publishers, 976 pp.

Young, K. C., 1993: *Microphysical Processes in Clouds.* Oxford University Press, 247 pp.

Mason, B. J., 1971: The *Physics of Clouds*. Clarendon Press, Oxford University Press, 671pp.

Hobbs, P. V., 2000: Basic *physical chemistry for the atmospheric sciences.* Cambridge University Press, 209 pp.

Twomy, 1977: *Atmospheric Aerosols*. Elsevier Scientific Pub., 302 pp.