

FS0721

FISICA DE NUBES

March 12, 2018

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: FISICA DE NUBES

Créditos: 3

Requisitos: FS0617

Horas: 3 por semana, teórico-práctico o laboratorio

Clasificación: Curso propio

Profesor: Ana María Durán Quesada

Cotacto: ana.duranquesada@ucr.ac.cr

Consulta: M 15:00-17:00 401 FM

DESCRIPCIÓN

Este curso presenta a los estudiantes los aspectos teóricos de los procesos físicos asociados al desarrollo de las nubes, su evolución en la atmósfera y procesos asociados como la precipitación. El curso está diseñado para que los estudiantes enlacen los conceptos adquiridos en cursos previos con los procesos termodinámicos que controlan la formación de las nubes. De forma complementaria, se presentará a los estudiantes la información sobre diferentes métodos para la observación e identificación de características relevantes de la nubosidad en las regiones tropicales.

OBJETIVO GENERAL

Introducir el marco teórico-conceptual de los procesos de desarrollo de nubes desde la parte microfísica hasta la mesoescala, escala en que se desarrollan los sistemas nubosos de mayor relevancia para las regiones tropicales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se proveerá a los estudiantes de las herramientas para que al final del curso sean capaces de :

- Identificar las características de los diferentes tipos de nubes
- Comprender los principios fundamentales de la termodinámica del equilibrio asociada a procesos atmosféricos
- Explicar procesos básicos de la microfísica de nubes
- Interpretar información que permite identificar características de la nubosidad asociada con fenómenos atmosféricos relevantes para las regiones tropicales
- Entender aspectos básicos de modelos numéricos utilizados para describir nubes

METODOLOGÍA

El curso es de modalidad teórico-práctico, los contenidos serán presentados mediante clases magistrales semanales en las cuales se realizará un foro de discusión mensual con el material asignado para la misma al inicio de cada mes. Cada tema tendrá asignado un boletín de 5 ejercicios semanales como parte de la evaluación del curso, los cuales deben ser resueltos de forma individual. La solución a los boletines de ejercicios, realizada a mano, debe ser entregada al inicio de cada lección. No se aceptará tareas que se entreguen tarde, en casillero o en formato digital.

EVALUACIÓN

- Boletines de ejercicios: 15 %
- Quices 10 %
- 3 Pruebas parciales 20 % c/u I Parcial 1,2,3,4 (29 de mayo) , II Parcial 5,6,7 (7 de julio) , III Parcial 8,9,10 (26 de julio)
- Reporte de investigación: 15 %

CONTENIDOS

Tema	Contenido	Semana
1	Características generales de las nubes	13 de marzo
2	Termodinámica del equilibrio	3-10 de abril
3	Aerosoles en la atmósfera	17 de abril y 08 de mayo
4	Procesos de Nucleación	15-22 de mayo
5	Hidrodinámica de nubes	29 de mayo y 05 de junio
6	Procesos : difusión y evaporación	12 de junio
7	Procesos : colisión, coalescencia	26 de junio
8	Procesos: lluvia cálida	03 de julio
9	Dinámica de nubes	09 de julio
10	Introducción al modelado numérico de nubes	16 de julio

REFERENCIAS

Lamb, D. and Verlinde, J., 2011. Physics and chemistry of clouds. Cambridge University Press.

Mason, B.J., 2010. Physics of clouds. Clarendon Press.

Wang, P.K., 2013. Physics and dynamics of clouds and precipitation. Cambridge University Press.

Young, K.C., 1993. Microphysical processes in clouds. Oxford University Press.

Una serie de artículos científicos recomendados serán asignados para la discusión de contenidos específicos. Se invita a los estudiantes a investigar otras fuentes de información más allá de las recomendaciones aquí presentadas.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

La asistencia a las actividades de evaluación es de carácter obligatorio, solo se hará al reposición de evaluaciones bajo el cumplimiento de los requisitos estipulados en el reglamento. Las evaluaciones son de carácter individual, de manera que en caso de detectar plagio (incluyendo los casos en los que no se haga uso correcto de los estándares de citación) se procederá de acuerdo al reglamento correspondiente.