

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE FÍSICA  
CURSO FS-1016: SISTEMAS CONVECTIVOS ATMOSFÉRICOS  
PROGRAMA DEL CURSO  
2017 - II**

Créditos: 3

Requisito: FS0621, FS0721

Horario: a convenir con el estudiante

Modalidad: tutoría

**Justificación del curso:**

Este es un curso de nivel avanzado en el cual se describen y discuten los sistemas de organización convectiva presentes en la atmósfera, su papel en la evolución de sistemas atmosféricos y su importancia en la producción de precipitación, en especial en las zonas tropicales y montañosas.

**Objetivos:**

1. Introducir al estudiante en el estudio de los procesos convectivos y la importancia de estos en diferentes actividades que el hombre realiza.
2. Preparar al alumno para que formule adecuadamente las fases físicas y matemáticas de los procesos convectivos.

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

1. Describir las propiedades convectivas y características de las nubes cumulonimbos,
2. Explicar los procesos de transferencia de propiedades en nubes convectivas,
3. Diagnosticar algunas de las propiedades importantes de la convección mediante el uso de técnicas específicas.
4. Integrar los procesos convectivos a sistemas sinópticos y de meso-escala y discutir su importancia en la formación y mantenimiento de los mismos.

**Contenidos:**

1. Conceptos básicos de la convección,
2. Teorías de la convección de cúmulos,
3. Propiedades y características de los cumulonimbos,
4. Organización de los sistemas convectivos,
5. Problemas de interacción de escalas y
6. Condiciones para la formación de tormentas severas

**Metodología:**

Este es un curso teórico en el cual la materia suele impartirse mediante clases magistrales, sin embargo este semestre el curso se impartirá mediante la modalidad de tutoría. En forma paralela a las clases se ejecutará un proyecto teórico o práctico a lo largo del semestre, cuyo tema será a convenir con el estudiante. Cada semana se asignará una tarea con problemas de la materia a cubrir en clase y el aprovechamiento del estudiante se evaluará por medio de una prueba final.

**Evaluación:**

1. Examen final 30%
2. Tareas 50%
3. Proyecto 20%

**Cronograma de los contenidos:**

<u>Tema</u>	<u>Semana</u>
1. Nieblas	7 - 18 de agosto
2. Nubes estratocúmulos	21 - 25 de agosto
3. Nubes cúmulos	28 de agosto - 8 de setiembre
4. Nubes cumulonimbos	11 - 22 de setiembre
5. Tormentas convectivas severas	25 - 29 de setiembre
6. Sistemas convectivos de mesoescala	2 - 6 de octubre
7. La estructura de mesoescala de los ciclones extratropicales	9 - 20 de octubre
8. Las nubes medias y altas	23 - 27 de octubre
9. La influencia de las montañas en el flujo de aire, las nubes y la precipitación	30 de octubre - 10 - noviembre

<b>Examen final</b>	<b>13 - 17 de noviembre</b>
<b>Presentación del proyecto</b>	<b>20 - 24 de noviembre</b>
<b>Examen de ampliación</b>	<b>4 de diciembre</b>

Las tareas son de carácter semanal, con un tiempo de resolución no menor a ocho días calendario. El examen final es una prueba escrita de desarrollo y/o práctico.

Al solicitar la reposición de algún examen o tarea semanal, el estudiante debe entregar la solicitud junto con la justificación debidamente documentada, en un plazo máximo de tres días hábiles después de la aplicación de la prueba ordinaria.

**Bibliografía recomendada:**

William R. Cotton y Richard A. Anthes, 1989; Storm and Cloud Dynamics. International Geophysics Series (44). Academic Press

Robert A. Houze, Jr. 1993; Cloud Dynamics. Academic Press.

COMET, MetEd. <https://www.meted.ucar.edu/> (algunos módulos de educación en línea que se indicarán a lo largo del semestre)

Por ser un curso altamente especializado, las referencias y lecturas son tomadas directamente de los artículos que se publiquen en las revistas disponibles en la Universidad de Costa Rica. Por ejemplo, se pueden citar Journal of Atmospheric Sciences, American Meteorological Society Monthly Weather Review, American Meteorological Society, entre otros.]