



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Meteorología Sinóptica I
I Ciclo Lectivo 2018

Curso: FS-0723 Meteorología Sinóptica I

Tipo de curso: Obligatorio

Modalidad: Teórico-práctico, alto-virtual.

Requisitos: FS-0621 Dinámica de la Atmósfera I

Horas lectivas por semana: 6 horas (2 teoría - 4 práctica)

Créditos: 3

Material de referencia: Midlatitude Synoptic Meteorology Dynamics, Analysis, And Forecasting. (Lackman G.)

Profesor: Dr. Tito Maldonado

tito.maldonado@ucr.ac.cr

Descripción del Curso: El curso de Meteorología Sinóptica I comprende el estudio de los fenómenos meteorológicos de escala sinóptica (miles de kilómetros), a saber, entre otros: características generales de la atmósfera, circulación general de la atmósfera, sistemas de presión atmosférica semipermanentes y otros a nivel mundial, sistemas de dorsales, sistemas de vaguada, corrientes en chorro a diferentes niveles, frentes fríos, frentes cálidos y ocluidos, Zona de Convergencia Intertropical, ondas tropicales, ciclones tropicales, tornados, actividad eléctrica de la atmósfera. Además, contempla una introducción a la observación meteorológica y aeronáutica, así como al análisis e interpretación de datos, mapas meteorológicos, imágenes satelitales y el tefigrama (radiosondeo). Capacita al estudiante en el manejo de software meteorológico especializado y disponible en Internet, a saber: Reanálisis, páginas meteorológicas nacionales e internacionales.

Objetivo General: el y la estudiante comprenderá y analizará el comportamiento básico y las características de los sistemas atmosféricos de escala sinóptica.

Objetivos específicos:

- Comprender y analizar el comportamiento y las características de los sistemas atmosféricos de escala sinóptica.
- Aprender a confeccionar y codificar mapas meteorológicos y reportes aeronáuticos, además de interpretar datos meteorológicos.
- Desarrollar la habilidad de trazar isolíneas y líneas de corriente en mapas meteorológicos y hacer los análisis correspondientes.
- Aprender a interpretar imágenes de satélites meteorológicas de los canales visible, infrarrojo y vapor de agua.
- Desarrollar la habilidad para analizar el radiosondeo y el diagrama termodinámica asociado.
- Aprender a utilizar herramientas especializadas para su aplicación en el análisis de los sistemas atmosféricos.
- Reconocer los tipos de nubosidad en los niveles atmosféricos bajo, medio y alto.

- Desarrollar la habilidad para analizar los sistemas atmosféricos de la escala sinóptica.

Contenidos:

- I. Introducción, conocimiento y fundamentos (Ecuaciones de movimiento, Geopotencia, grosor y viento térmico, Vorticidad y la Ecuación de vorticidad, Micrometeorología).
- II. Teoría cuasigeostrófica (Ecuaciones básicas y aproximaciones QG, la ecuación QG omega, la ecuación QG de tendencia de la altura, adición de procesos diabáticos a los sistemas QG, Vorticidad Potencial QG y la ecuación de tendencia de la altura).
- III. Análisis Isentrópico
- IV. Marco de trabajo de vorticidad potencial (historia, distribución de PV y dinámica de la tropopausa).
- V. Ciclones extratropicales (Climatología, ciclogénesis, ciclogénesis explosiva, clasificación de ciclones).
- VI. Frentes (Definición propiedades, Frontogénesis cinemática y dinámica, tipos de frentes).

Metodología: Durante el curso se emplea una metodología participativa con dos horas de teoría y 4 de laboratorios virtuales. Las clases poseen exposiciones magistrales, demostración de diferentes conceptos y mecanismos dinámicos con materiales traídos por el profesor o profesora, como recurso audiovisual. En las exposiciones magistrales el profesor o profesora deberá dar definiciones, explicaciones teóricas y contextualización de los temas. Se motiva a la indagación de conceptos y al trabajo en grupo e individual y se dejarán tareas en los laboratorios de carácter obligatorio. Las y los alumnos deberán dedicar nueve horas extra-clase para estudiar los contenidos dados en la misma y para la efectiva comprensión de los conceptos.

Evaluación

<p>3 exámenes parciales I Parcial (20%): Temas I y II (18 de abril). II Parcial (20%): Temas III y IV (23 de mayo). III Parical (20%): Temas V y VI (27 de Junio). Los parciales se realizarán en horario de clases.</p> <p>Ampliación: 11 de julio</p>	<p>60%</p>
<p>Trabajos prácticos: 8 trabajos de 5% cada dos semanas, relevantes a los laboratorios virtuales.</p>	<p>40%</p>

Bibliografía

Bluestein, H. B., 1992: *Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes: Principles of Kinematics and Dynamic*. Oxford University Press, 431pp.

Bosart, L. F., and H. B. Bluestein, 2008: *Synoptic-Dynamic Meteorology And Weather Analysis And Forecasting: A Tribute To Fred Sanders*, Amer. Meteor. Soc., 425pp.

Holton, J. R., 2004: *An Introduction to Dynamic Meteorology*. Academic Press, 535pp.

Lackman, G., 2012: *Midlatitude Synoptic Meteorology Dynamics, Analysis, And Forecasting*. Amer. Meteor. Soc., 345pp.