

SYLLABUS DE LA ASIGNATURA 513480

Unidad académica responsable: Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Carrera: Geofísica y Meteorología

I. Identificación

Nombre de la asignatura: Meteorología Dinámica y Sinóptica			
Código: 513480	Crédito UdeC: 3	Créditos SCT: 5	
Prerrequisitos: 513447 – Ondas en Fluidos Geofísicos			
Modalidad: Presencial	Calidad: Electivo	Duración: Semestral	
Semestre en el plan de estudio	Geofísica - 3329-2016-01, 2016-02 Octavo Semestre		
Trabajo académico: 8 horas			
Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 2	Horas laboratorio: 0	Horas trabajo autónomo de las y los estudiantes: 4

II. Descripción

Asignatura de nivel avanzado que estudia los procesos dinámicos y termodinámicos en la atmósfera con el fin de describir, explicar y comprender las características, la formación y evolución de los sistemas meteorológicos en la escala sinóptica en general. Además, se resuelven las ecuaciones de la dinámica de la atmósfera, y se demuestra que sus soluciones son ondas que se propagan en la atmósfera, con diferentes propiedades físicas de amplitud, velocidad, longitud de onda, periodos, estabilidad.

Esta asignatura aporta a las siguientes competencias del perfil de licenciatura del Geofísico.

- Desarrollar líneas de trabajo en el ámbito de la investigación en geofísica.
- Comunicar los resultados de investigación de manera escrita y oral en español y en inglés, tanto en el contexto científico como en la toma de decisiones.
- Interpretar resultados de estudios geofísicos para comprender los diferentes fenómenos naturales.

- Modelar y simular fenómenos naturales usando herramientas físicomatemáticas y computacionales.
- Estudiar eventos asociados a fenómenos naturales y desarrollar escenarios para evaluar riesgos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS.

R1. Aplicar un nuevo sistema de coordenadas vertical para las ecuaciones de movimiento en la atmósfera.

R2. Aplicar la dinámica de latitudes medias para explicar la evolución de los sistemas de bajas y altas presiones migratorias.

R3. Aplicar diferentes técnicas de solución de las ecuaciones de movimiento en la atmósfera.

R4. Resolver las ecuaciones de movimiento en la atmósfera y demostrar que sus soluciones son ondulatorias.

R5. Analizar la estabilidad de las ondas en la atmósfera.

R6. Describir la dinámica de las ondas planetarias en sus diferentes soluciones.

IV. CONTENIDOS.

- Ecuaciones en coordenadas isobáricas
- El viento ageostrófico
- Sistemas de latitudes medias: ecuaciones omega y de tendencia
- Generalidad de las ondas en la atmósfera
- Ondas bajo el efecto de la rotación en un sistema homogéneo
- Criterios de estabilidad de las ondas
- Ondas de Rossby barotrópicas y baroclínicas

V. METODOLOGÍA.

Esta asignatura contempla clases teóricas expositivas del profesor y clases prácticas de desarrollo de ejercicios aplicando las clases teóricas.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación será mediante la aplicación de dos certámenes (35% cada uno) y el promedio de dos tareas individuales (30%). Evaluación de recuperación voluntaria si es necesario.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica:

- Martin, J. (2006). Mid-latitude atmospheric dynamics: a first course. Wiley & Sons Ltda. ISBN: 9780470864647.
- Holton, J. (2004). An introduction to dynamic meteorology. San Diego, California: Elsevier Academic Press, ISBN: 9780123540157..

Situaciones excepcionales

En caso de necesidad y situaciones excepcionales, se utilizarán las plataformas digitales disponibles en la UdeC, más allá del uso regular que esté considerado en su planificación original. En este sentido, se espera que cada asignatura tenga en forma habitual su aula virtual activada con el syllabus publicado, además de todo el material disponible de cada clase y los recursos que se estimen pertinentes.

VIII. Planificación

Fecha inicio	Semana	Contenido	Evaluación
8/14/2023	2	Ecuaciones en coordenadas de presión: fuerza de gradiente de presión, balance geostrófico, divergencia del viento geostrófico, ecuación de continuidad y diagnóstico de la velocidad vertical (ω)	
8/21/2023	3	ω y la primera ley de la termodinámica, relación entre vorticidad y divergencia, inclinante y solenoidal, medio barotrópico y baroclínico, viento térmico y advección de temperatura	
8/28/2023	4	Viento agostrófico: naturaleza	
9/4/2023	5	Sistemas frontales en latitudes medias	
9/11/2023	6	Ecuaciones cuasi-geostróficas y ecuación de la tendencia	Certámen 1
9/18/2023			
9/25/2023	7	Ecuación ω y modelo idealizado	
10/2/2023	8	El vector Q	
10/9/2023	9	Ondas I: Introducción y ajuste geostrófico	
10/16/2023	10	Ondas II: Ondas de Rossby libres	
10/23/2023	11	Ondas III: Ondas de Rossby topográficas y observaciones	
10/30/2023	12	Energética atmosférica I	
11/6/2023	13	Energética atmosférica II	
11/13/2023	14	Inestabilidad baroclínica: mecanismo físico	
11/20/2023	15	Modelo de dos capas de la inestabilidad baroclínica	
11/27/2023	16	- Semana de clases para recuperar por imprevistos y feriados	
12/4/2023	17		Certámen 2
12/11/2023	18	Examen recuperativo	

