

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA Programa de actividad académica	
---	---	---

Denominación: Dinamica de la Atmósfera				
Clave:	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: Ciencias Atmosféricas (Físico-Química) Ciencias Atmosféricas (Física de Nubes e interacción Micro y Mesoescala) Ciencias Atmosféricas (Contaminación)		No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria de Elección		Horas	Horas por semana	Horas al Semestre
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría: 2	Práctica: 2	4
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica antecedente: Ninguna
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Objetivo general: Que el estudiante aprenda los conceptos y metodología de dinámica de fluidos aplicados a los movimientos de la atmósfera.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Formulación matemática de las leyes básicas en el contexto de la meteorología	8	8
2	Ecuaciones del fluido aplicada a la atmósfera	8	8
3	Vorticidad y circulación	8	8
4	La teoría casi-geostrófica	8	8
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Formulación matemática de las leyes básicas en el contexto de la meteorología. 1.1 Ecuación del movimiento. 1.2 Los métodos de Lagrange y de Euler. 1.3 Viscosidad o fricción interna. 1.4 Ecuación de movimiento para un fluido viscoso. 1.5 Ecuación de continuidad. 1.6 Primera ley de la termodinámica.
2	2. Ecuaciones del fluido aplicada a la atmósfera 2.1 Sistemas de coordenadas inerciales y no-inerciales. 2.2 Coordenadas cartesianas tangenciales. 2.3 Análisis de escala para movimientos atmosféricos. 2.4 Las aproximaciones hidrostática y geostrófica. 2.5 El viento térmico. 2.6 Coordenadas isobáricas e isentrópicas. 2.7 Líneas de corriente y trayectorias.
3	3. Vorticidad y circulación. 3.1 El concepto de vorticidad. 3.2 Ecuación de la vorticidad. 3.3 La vorticidad potencial. 3.4 Ecuación de la vorticidad potencial de Ertel. 3.5 Vorticidad potencial isentrópica – IPV. 3.6 Aplicaciones de la ecuación de la vorticidad.

	3.6.1 El modelo barotrópico. 3.6.2 Ondas planetarias: teoría de Rossby.
4	4. La teoría casi-geostrófica 4.1 El flujo casi-geostrófico para el plano b. 4.2 La ecuación de tendencia del geopotencial. 4.3 La ecuación omega casi-geostrófica. 4.4 El modelo barotrópico equivalente. 4.5 Forma alternativa de la ecuación omega, el vector.

Bibliografía Básica:

Gill, A. E.: Atmosphere-Ocean Dynamics, Academic Press, London, 1982.

Pedlosky, J.: Geophysical Fluid Dynamics, Springer Verlag, NewYork, 1986.

Bibliografía Complementaria:

Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1994.

Sugerencias didácticas: Exposición oral () Exposición audiovisual (X) Ejercicios dentro de clase (X) Ejercicios fuera del aula (X) Seminarios (X) Lecturas obligatorias () Trabajo de Investigación (X) Prácticas de taller o laboratorio () Prácticas de campo () Otros:		Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos: Exámenes Parciales () Examen final escrito (X) Trabajos y tareas fuera del aula (X) Exposición de seminarios por los alumnos () Participación en clase (X) Asistencia () Seminario () Otras:
Línea de investigación: Geofísica de la Tierra Sólida, Exploración, Aguas subterráneas, Modelación y Percepción Remota, Ciencias Ambientales y Riesgo, Ciencias Atmosféricas		
Perfil profesiográfico: Investigador o Profesor con el grado de Doctor o Maestría en el campo correspondiente.		