



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



<b>Denominación:</b> Dinamica de la Atmósfera				
<b>Clave:</b>	<b>Semestre(s):</b> 1	<b>Campo de Conocimiento:</b> Ciencias Atmosféricas (Físico-Química) Ciencias Atmosféricas (Física de Nubes e interacción Micro y Mesoescala) Ciencias Atmosféricas (Contaminación)		<b>No. Créditos:</b> 8
<b>Carácter:</b> Obligatoria de Elección		<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica		<b>Teoría:</b> 2	<b>Práctica:</b> 2	<b>Horas al Semestre</b> 64
<b>Modalidad:</b> Curso			<b>Duración del programa:</b> 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.

<b>Índice Temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas</b>	
		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**

<b>Unidad</b>	<b>Tema y Subtemas</b>
<b>1</b>	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.
<b>2</b>	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.
<b>3</b>	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.

<b>Bibliografía Básica:</b>
Gill, A. E.: Atmosphere-Ocean Dynamics, Academic Press, London, 1982.
Pedlosky, J.: Geophysical Fluid Dynamics, Springer Verlag, NewYork, 1986.
<b>Bibliografía Complementaria:</b>
Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1994.

<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</b>	
Exposición oral	( )	Exámenes Parciales	( )
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	(X)	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	( )	Asistencia	( )
Trabajo de Investigación	(X)	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	( )	Otras:	
Prácticas de campo	( )		
Otros:			

<b>Línea de investigación:</b>
Geofísica de la Tierra Sólida, Exploración, Aguas subterráneas, Modelación y Percepción Remota, Ciencias Ambientales y Riesgo, Ciencias Atmosféricas
<b>Perfil profesional:</b>
Investigador o Profesor con el grado de Doctor o Maestría en el campo correspondiente.