



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



<b>Denominación:</b> Termodinámica 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 (Meteorología) 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	4
<b>Modalidad:</b> Curso	<b>Duración del programa:</b> Semestral		
<b>Horas al Semestre</b>		64	

**Seriación:** Sin Seriación ( X ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Objetivo general:**  
 El alumno comprenderá las ideas y procesos fundamentales de la termodinámica clásica aplicados a la atmósfera.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Revisión de conceptos generales	4	4
2	Sistemas atmosféricos	4	4
3	Diagramas aerológicos	4	4
4	Procesos termodinámicos en la atmósfera	5	5
5	Estática atmosférica	5	5
6	Estabilidad vertical	5	5
7	Energía en la atmósfera	5	5
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y Subtemas
1	1.Revisión de conceptos generales. 1.1 Primera y segunda leyes de la termodinámica. 1.2 Capacidad específica y procesos adiabáticos. 1.3 Ecuaciones fundamentales en sistemas abiertos y cerrados. 1.4 Condiciones de equilibrio. 1.5 Energía interna, entalpia y entropía.
2	2. Sistemas atmosféricos. 2.1 Aire seco. 2.2 Vapor de agua. 2.3 Aire húmedo y nubes.
3	3. Diagramas aerológicos. 3.1 Propiedades generales de los diagramas aerológicos. 3.2 Ejemplos de diagramas aerológicos.
4	4. Procesos termodinámicos en la atmósfera. 4.1 Enfriamiento isobárico: punto de rocío y condensación. 4.2 Procesos isoentálpicos: temperatura equivalente. 4.3 Mezcla horizontal. 4.4 Expansión y ascenso adiabáticos. 4.5 Procesos adiabáticos y pseudoadiabáticos. 4.6 Mezcla vertical.
5	5. Estática atmosférica. 5.1 Campo geopotencial y ecuaciones hidrostática.

	5.2 Gradiente térmico.
6	6. Estabilidad vertical 6.1 Criterios de estabilidad atmosférica 6.2 Oscilaciones en capas estables 6.3 Entrada y mezcla de aire seco
7	7. Energía en la atmósfera 7.1 Energía interna y energía potencial 7.2 Métodos de Margulles 7.3 Energía potencial disponible

**Bibliografía Básica:**

Iribarne J.V. and W. L. Godson, (1981). Atmospheric thermodynamics. Second Edition, D. Rendel Publishing Co., 259 pp.

**Bibliografía Complementaria:**

Fleagle. R. G. And J. A. Bussinger, (1963). Introduction to atmospheric physics. Academic Press, 346 pp.

<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</b>	
Exposición oral	( )	Exámenes Parciales	( )
Exposición audiovisual	( )	Examen final escrito	( )
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	( )
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	(X)	Participación en clase	( )
Lecturas obligatorias	( )	Asistencia	( )
Trabajo de Investigación	( )	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	( )	Otras: Exámenes parciales (70%) y tareas de cada tema (30°)	
Prácticas de campo	( )		
Otros:	( )		
<b>Línea de investigación:</b> Física de la Atmósfera			
<b>Perfil profesiográfico:</b> Justificación de espacios de objetivo y temario, se agrego línea de investigación, perfil profesiográfico y bibliográfico.			