



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra
Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa Meteorología I					
Clave	Semestre 3°	Créditos 10	Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra		
			Etapa de formación: Intermedia		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Seminario () Otras		Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio E (X) Optativo E ()		Horas:		
Duración	16 semanas		Semana	Semestre	
			Teóricas: 4	Teóricas: 64	
			Prácticas: 2	Prácticas: 32	
			Total: 6	Total: 96	
Seriación					
Ninguna ()					
Obligatoria ()					
Asignatura antecedente					
Asignatura subsecuente					
Indicativa (X)					
Asignatura antecedente			Ninguna		
Asignatura subsecuente			Meteorología II		

Objetivo general:
Identificar los conceptos básicos de Meteorología para entender a esta disciplina como una rama de la Física.

Objetivos particulares:

- Identificar los conceptos de transferencia de radiación a la atmósfera terrestre, en presencia de gases y partículas.
- Desarrollar los conceptos de termodinámica a la atmósfera terrestre, en un sistema abierto, multicomponente y multifase.
- Derivar las ecuaciones de movimiento en la atmósfera terrestre en un sistema no inercial de movimiento.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la estructura y composición de la atmósfera	8	4



	terrestre		
2	Radiación en la atmósfera	14	8
3	Termodinámica de la atmósfera	14	8
4	Introducción a la microfísica, convección y mesoescala	14	4
5	Introducción a dinámica de la atmósfera	8	4
6	Aproximaciones dinámicas	6	4
Total		64	32
Total		96	

Contenidos temáticos	
Subtemas	
Temas 1	Introducción a la estructura y composición de la atmósfera terrestre 1.1 Historia de la formación de la atmósfera 1.2 Composición química promedio de las diferentes capas 1.3 Estructura vertical promedio: densidad, presión, temperatura y vientos 1.4 Introducción a la circulación general de la atmósfera 1.5 Introducción a fenómenos de escala planetaria y escala regional
2	Radiación en la atmósfera 2.1 Radiación solar y terrestre 2.2 Emisión, reflexión y absorción 2.3 Comportamiento radiativo de gases, partículas y nubes 2.4 Balance radiativo de la atmósfera
3	Termodinámica de la atmósfera 3.1 Ecuación de estado 3.2 Ecuación de energía: 1 ^{era} ley de la termodinámica 3.3 Balance hidrostático 3.4 La humedad en la atmósfera 3.5 Procesos adiabático y pseudoadiabático 3.6. Ecuación de entropía: 2 ^{nda} ley de la termodinámica 3.7. Estabilidad atmosférica 3.8 Termodiagramas
4	Introducción a la microfísica, convección y mesoescala 4.1 Aerosol atmosférico y núcleos de condensación de nubes 4.2 Crecimiento de gotas de nube: colisión y coalescencia 4.3 Núcleos de glaciación y formación de cristales de hielo 4.4 Desarrollo de precipitación en nubes calientes vs. nubes frías 4.5 Introducción a la dinámica de nubes convectivas 4.6 Introducción a la dinámica de tormentas severas 4.7 Sistemas convectivos de mesoescala
5	Introducción a dinámica de la atmósfera 5.1 Sistemas de coordenadas de referencia 5.2 Fuerzas de inercia 5.3 Fuerzas de interacción 5.4 Fuerzas aparentes en sistema de referencia en rotación 5.5 Ecuaciones de movimiento 5.6 Ecuación de continuidad de masa



6	Aproximaciones dinámicas 6.1 Viento geostrófico 6.2 Viento térmico 6.3 Viento inercial 6.4 Viento ciclostrófico 6.5 Viento gradiente
---	---

Estrategias didácticas
Lecturas obligatorias
Aprendizaje basado en problemas

Evaluación del aprendizaje
Exámenes parciales
Asistencia a clase
Tareas fuera de clase
Participación en clase
Examen final

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Físico(a), Científico(a) de la Tierra, u otro afín. Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en: -El nivel de licenciatura de las carreras de Ciencias de la Tierra, Física, u otras afines. - Posgrados afines.
Otras características	Haber tomado el curso de Formación Docente impartido en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra.

Bibliografía básica
<p>Holton, J. (1992) An introduction to dynamic meteorology. Academic Press.</p> <p>Houghton, J.T. (2002). The physics of Atmospheres. Cambridge University Press</p> <p>Petty, G. (2006). A First Course in Atmospheric Radiation, University of Wisconsin, Second Edition.</p> <p>Petty, G. (2008). A First Course in Atmospheric Thermodynamics, University of Wisconsin, Second Edition.</p> <p>Rogers, R. and Yau, M.K., (1989), <i>A Short Course in Cloud Physics</i>, Oxford, Pergamon Press.</p> <p>Wallace, J and P. Hobbs 2006. Atmospheric Science: An introductory survey, Second Edition</p>

Bibliografía complementaria
<p>Liou, K. N., (2002), <i>An Introduction to Atmospheric Radiation</i>, Burlington, Academic Press. </p> <p>Pruppacher, H. R. and Klett, J. D., (1995), <i>Microphysics of Clouds and Precipitation</i>, Holland, Reidel, Dordrecht.</p> <p>Salby, M. 1996 Fundamentals of Atmospheric Physics, International Geophysics Series, Academic Press.</p>