

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía
Planeación de la asignatura *Meteorología I, 2023-1*
M. en C. Karla Pereyra Castro
Contacto: karlapereyra@filos.unam.mx

Introducción. La meteorología es el estudio de la atmósfera con énfasis en los procesos que acontecen en escalas de tiempo cortas (minutos a días) así como el pronóstico del tiempo atmosférico. El estado del tiempo es el comportamiento de la atmósfera en un momento y para un lugar específico. Las variables atmosféricas que lo describen son: temperatura, precipitación, humedad atmosférica, tipo de precipitación, magnitud y dirección del viento, presión atmosférica, cobertura nubosa y tipos de nubes.

La predicción del estado del tiempo resulta útil para la planeación de las actividades cotidianas, desde la selección de nuestra ropa hasta la decisión de refugiarse ante un huracán. En este sentido, la previsión puede reducir la exposición de las poblaciones y los desastres. Esta asignatura ayuda al geógrafo a adquirir una perspectiva física de problemas como inundaciones, ondas de calor, isla de calor urbana y contingencias ambientales.

El conocimiento de los conceptos básicos de meteorología y el entendimiento de la física de las variables atmosféricas facilita la comprensión de los fenómenos atmosféricos que afectan México. Además en esta asignatura el alumno adquirirá nociones sobre el funcionamiento de atmósfera que favorecerán la comprensión de Climatología I.

El curso se realizará en forma presencial pero se mantendrá el uso de Google Classroom para indicar algunas tareas, actividades, exámenes parciales o material en formato digital. **Plataformas de interacción con los estudiantes:** Google Classroom, correo electrónico institucional de Gmail, Quizizz, Google Meet. El material de lectura se comparte mediante Google Classroom.

La evaluación de la asignatura se realiza mediante exámenes parciales presenciales o en plataforma (en Google Classroom o Quizizz), tareas que se publican en Google Classroom o se asignan en la sesión presencial, participación durante la exposición de temas (por parte del profesor o los alumnos), y un trabajo final de investigación.

Evaluación	Porcentaje de la calificación final
3 exámenes parciales	40%
Tareas	30%
Trabajo de investigación y ensayo	20%
Participación*	10%

Programación didáctica de Meteorología, período 2022-1. El temario está distribuido por semanas (S-#). Comprende 9 temas: Introducción (T-01), Radiación (T-02), Temperatura (T-03), Humedad atmosférica(T-04), Presión atmosférica (T-05), Viento (T-06), Precipitación (T-07), Fenómenos sinópticos (T-08) y Temas de Meteorología Aplicada (T-09).

		TEMAS									
SEMANA		T-01	T-02	T-03	T-04	T-05	T-06	T-07	T-08	T-09	
	S-01	1.1-1.4									
	S-02	1.5-1.8									
	S-03		2.1-2.4								
	S-04		2.5-2.7								
	S-05			3.1-3.5							
	S-06			3.6-3.9							
	S-07				4.1-4.4						
	S-08				4.5-4.8						
	S-09					5.1-5.3					
	S-10					5.4-5.7					
	S-11						6.1-6.2				
	S-12						6.3-6.5				
	S-13							7.1-7.5			
	S-14								8.1-8.7		
	S-15									9.1-9.10	

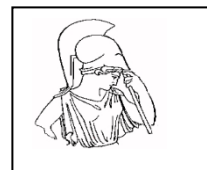
SEMANA	INICIO	FIN
S-01	08/08/22	12/08/22
S-02	15/08/22	19/08/22
S-03	22/08/22	26/08/22
S-04	29/08/22	02/09/22
S-05	05/09/22	09/09/22
S-06	12/09/22	16/09/22
S-07	19/09/22	23/09/22
S-08	26/09/22	30/09/22
S-09	03/10/22	07/10/22
S-10	10/10/22	14/10/22
S-11	17/10/22	21/10/22
S-12	24/10/22	28/10/22
S-13	31/10/22	04/11/22
S-14	14/11/22	18/11/22
S-15	21/11/22	25/11/22



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA



Plan de estudios 2009
Año de última revisión: 2014

Meteorología

Clave	Semestre / Año Primero	Créditos Indicativo	Área	Geografía Física	
			Campo de conocimiento		
			Etapas		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X) Teórico-práctica
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas (4 semanales)		
	Obligatorio E () Optativo E ()				
			Semana	Semestre / Año	
			Teóricas 3	Teóricas	
			Prácticas 1	Prácticas	
			Total 4	Total	

Seriación: Indicativa

Ninguna (X)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Climatología 1

Objetivo general: Conocer los conceptos fundamentales de la dinámica, composición y estructura de la atmósfera así como las causas y ubicación espacial y de los fenómenos meteorológicos para su aplicación en estudios geográficos.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar habilidades para el análisis de información meteorológica, del estado del tiempo y su pronóstico.
2. Proporcionar habilidades técnicas en la utilización de los instrumentos convencionales y automáticos de las estaciones meteorológicas de superficie.
3. Utilizar las tecnologías de la informática y comunicación en la meteorología instrumental, de teledetección y sinóptica (radares y satélites, modelos numéricos, web, apps) para el diseño de cartografía sinóptica y análisis del estado del tiempo.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGIA	4	2
2	RADIACIÓN	5	2
3	TEMPERATURA	5	2
4	HUMEDAD ATMOSFÉRICA	4	2
5	PRESIÓN	5	2
6	VIENTO	4	2
7	PRECIPITACIÓN	5	2
8	FENÓMENOS SINÓPTICOS	4	4
9	TEMAS DE METEOROLOGÍA APLICADA	6	0
		42	18
	Exámenes		4
	Total	42	22
	Total		64

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	1.1 Introducción al pronóstico del tiempo. 1.2 Ramas y objeto de estudio de la meteorología. 1.3 Diferencia entre tiempo y clima. 1.4 El pronóstico del tiempo y sus productos 1.5 Sistema mundial de observación * 1.6 Introducción a los mapas del tiempo en México 1.7 Composición atmosférica y propiedades físicas y químicas de la atmósfera 1.8 Estructura vertical de la atmósfera .

2	<p>2.1 El espectro electromagnético</p> <p>2.2 Leyes de radiación (ecuaciones de Wien y Stefan-Boltzmann)</p> <p>2.3 Radiación solar y radiación terrestre</p> <p>2.4 Balance radiativo y leyes de la conservación de la energía</p> <p>2.5 Distribución espacial y temporal de la radiación</p> <p>2.6 Instrumentos para medir la radiación y unidades de medida *</p> <p>2.7 Cartografía de radiación</p>
3	<p>3.1 Calor y temperatura</p> <p>3.2 Tránsito de energía calórica</p> <p>3.3 Ley general de los gases</p> <p>3.4 Factores que influyen en la distribución de la temperatura</p> <p>3.5 Distribución espacial y temporal de la temperatura</p> <p>3.6 Gradiente vertical de la temperatura</p> <p>3.7 Instrumentos para medir la temperatura *</p> <p>3.8 Escalas termométricas.</p> <p>3.9 Cartografía de temperatura (mapas del tiempo).</p>
4	<p>4.1 Definición de humedad atmosférica</p> <p>4.2 Cambio de estado del agua</p> <p>4.3 Humedad absoluta, relativa y específica</p> <p>4.4 Tensión de vapor de agua y punto de rocío</p> <p>4.5 Instrumentos para medir la humedad y unidades de medida *</p> <p>4.6. Cálculos psicrométricos</p> <p>4.7 Estabilidad e inestabilidad atmosférica</p> <p>4.8 Procesos adiabáticos. .</p>
5	<p>5.1 Concepto de presión atmosférica</p> <p>5.2 Fuerza de Coriolis</p> <p>5.3 Sistemas de presión</p> <p>5.4 Factores que influyen en la presión</p> <p>5.5 Instrumental para medir la presión y unidades de medida *</p> <p>5.6 Cartografía de la presión (mapas isobáricos de superficie y altura)</p> <p>5.7 Cálculos barométricos (presión de la estación y presión reducida)</p>
6	<p>6.1 Concepto de viento</p> <p>6.2 Viento gradiente</p> <p>6.3 Relaciones temperatura-presión-viento</p> <p>6.3 Viento geostrofico</p> <p>6.4 Viento real</p> <p>6.4 Viento en superficie y viento en altura</p> <p>6.4 Instrumental para medir el viento *</p>

	<p>6.6 Cartografía de viento (mapas del tiempo)</p> <p>6.7 Circulación local</p> <p>6.5 Radiosondeos, termodiagramas y rosa de los vientos</p>
7	<p>7.1 Concepto y procesos de precipitación</p> <p>7.2 Definición y formación de nubes</p> <p>7.3 Clasificación de nubes.</p> <p>7.4 Variación espacial y temporal de la precipitación</p> <p>7.5 Instrumental pluviométrico *</p> <p>7.6 Instrumental y técnicas para medir la nubosidad, nieblas y neblinas y unidades de medida</p> <p>7.7 Cartografía de la precipitación (mapas del tiempo)</p> <p>7.8 Cartografía de la nubosidad (mapas del tiempo).</p>
8	<p>8.1 Ciclones tropicales y extratropicales (ciclogénesis, distribución y clasificación)</p> <p>8.2 Corrientes en chorro (origen y distribución)</p> <p>8.3 Ondas del este (origen y distribución)</p> <p>8.4 Frentes (frontogénesis, frontólisis, distribución y clasificación)</p> <p>8.5 Corriente de chorro</p> <p>8.5 Cartografía de sistemas sinópticos (mapas del tiempo)</p> <p>8.6 Situaciones meteorológicas típicas de la Región Meteorológica IV.</p> <p>8.7 Herramientas para el pronóstico del tiempo, los modelos numéricos</p>
9.	<p>9.1 Meteorología urbana</p> <p>9.2 Contaminación atmosférica</p> <p>9.3 Modificación artificial del tiempo</p> <p>9.4 El uso de la información meteorológica para la prevención de desastres</p> <p>9.5 La observación meteorológica para la aeronáutica y navegación</p> <p>9.6 Lluvia artificial</p> <p>9.7 Biometeorología</p> <p>9.8 Lito, foto, electro e hidrometeoro y fenómenos acústicos.</p> <p>9.9 Capa de ozono y efecto invernadero</p> <p>9.10 Meteorología y cultura</p>
	<p>* Prácticas en el Observatorio Meteorológico del Colegio de Geografía, se sugiere el siguiente orden:</p> <p>Práctica 1. Introducción: Observatorio sinóptico de superficie y su funcionamiento</p> <p>Práctica 2. Termometría y psicrometría</p> <p>Práctica 3. Barometría</p> <p>Práctica 4. Pluviometría y observación de nubes</p> <p><i>Total: 8 h al semestre</i></p>

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(x)	Exámenes parciales	(x)
Trabajo en equipo	(x)	Examen final	(x)
Lecturas	(x)	Trabajos y tareas	(x)
Trabajo de investigación	(x)	Presentación de tema	(x)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(x)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	(x)	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Perfil profesiográfico			
Título o grado	Licenciatura		
Experiencia docente	Obligatoria en áreas de física, geofísica, meteorología y climatología, ciencias atmosféricas.		
Otra característica	Experiencia profesional en manejo de información meteorológica o climatológica.		
Bibliografía básica:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahrens C. Donald. (2012). <i>Essentials of Meteorology. An Invitation to the Atmosphere.</i> Editorial Books/cole CENGAGE Learning. 595 p. 2. Aguado E. y Burt, J. (2015). <i>Understanding Weather and Climate.</i> Editorial Pearson. 570 p. 3. Andrades, M., y Muñoz, C. (2012). <i>Fundamentos de climatología; material didáctico para la agricultura y alimentación</i> No. 12. Universidad de la Rioja, España. 64 p. 4. Ayllón T. (2003). <i>Elementos de Meteorología y Climatología.</i> Editorial Trillas. México. 180 p. 5. Barry G., y Chorley, R. (2003). <i>Atmosphere, weather and climate.</i> Routledge. Glasgow. 462 p. 6. CONAGUA, Servicio Meteorológico Nacional (2013). <i>Manual teórico práctico del Observador Meteorológico de Superficie.</i> Conagua. México. 278 p. 7. Fernández García. F. (1996). <i>Manual de climatología aplicada.</i> Serie Espacios y Sociedades. Ed Síntesis. Madrid. 285 p. 8. García, O., Alcalá, J., Ramírez, H., García, M y Bulgakor, S. (2007). <i>Fundamentos de meteorología y climatología.</i> Universidad de Guadalajara. 209 p 9. Griffiths, J. (1985). <i>Climatología Aplicada.</i> Publicaciones Culturales. México. 154 p. 10. Hernández, Ma. E. coordinadora (2001) Azpra, E., Carrasco, G. et al. <i>Los ciclones tropicales de México; temas selectos de Geografía de México,</i> No. 6, Plaza y Valdés editores, Instituto de Geografía, UNAM, México. 122 p. 11. Lackmann, Gary. (2012). <i>Midlatitude Synoptic Meteorology: Dynamics, Analysis, and Forecasting.</i> Editorial. 12. Lutgens, F., Tarbuck, E. (2013). <i>The Atmosphere; introduction to meteorology.</i> Pearson, USA. 506 pp. 13. Rodríguez, J. R., (2004). <i>Meteorología y Clima.</i> Editorial, fundación Española 			

para la Ciencia y la Teconlogia 142 pp

14. **Sánchez Cohen, I, Díaz Padilla, G., Cavazos Pérez, M., Granados Ramírez, R. y Gómez Reyes, E. (2011).** *Elementos para entender el cambio climático y sus impactos.* Miguel Angel Porrua, Ed. Cicese, Inifap, IG-UNAM, UAM. 150 p.
15. **Toharia, M. (2013).** *El libro del tiempo.* Ediciones Critica. Asociación Meteorológica Española. España. 608 p.

Bibliografía complementaria:

1. **Otaola, J., Mendoza, B. (1993).** *El sol y la Tierra, una relación tormentosa,* FCE, México. 92 p..
2. **Ripa, P. (1996).** *La increíble historia de la malentendida Fuerza de Coriolis.* Colección. La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V. México, D.F. 82 p.
3. **Tejeda, A. (2007).** *Variaciones climáticas y otras notas.* Atarazanas. Instituto Veracruzano de Cultura. 187 p.

PÁGINAS INTERNET

<https://www.meted.ucar.edu/>

<http://vortex.plymouth.edu/make.html>

<http://www.nhc.noaa.gov/>

<http://www.esa.int/>

http://www.aemet.es/es/idi/tic/aplicaciones_meteorologicas

<http://www.smn.conagua.gob.mx>

http://www.wmo.int/pages/index_es.html

Videos:

<http://www.ame-web.org/> “ Las nubes”

<https://www.youtube.com/watch?v=tWDfH5ZO7ys>. Video “Home”

<https://www.youtube.com/watch?v=1JZWxzxJJ9E#t=40> “ El cero absoluto”