



Elaboró: Geóg. Juan Antonio Galván
jantoniogalvana@filos.unam.mx

Asignatura: **Climatología 1**

Lunes 18-20 h, salón: por definir. Jueves 14-16 h, salón: por definir.

Clave	Semestre	Créditos	Área: Geografía Física	Etapa: Asignatura básica del tronco común con orientación a Geografía Física		
4208	Segundo	8		Modalidad: Curso	Horas a la semana	
Carácter: Obligatoria				Semanas totales	Teóricas	Prácticas
Tipo: Teórico-Práctica					16	3
Seriación: Indicativa				64		
Asignatura precedente				Meteorología		
Asignatura consecuente				Hidrogeografía 1		

Introducción

La asignatura de Climatología 1 es una materia obligatoria del área de Geografía Física, ubicada en el segundo semestre del plan de estudios de la licenciatura en Geografía de la UNAM.

Como profesionales en esta ciencia, estamos obligados a conocer y estudiar el comportamiento medio de la atmósfera a diferentes escalas enfatizando en los impactos que el clima tiene en la sociedad, y las interferencias que las actividades humanas han provocado en el sistema climático.

Tomando como base la evidencia científica sólida que se ha construido a lo largo de los últimos años, y mediante el uso de la estadística y la cartografía, esta asignatura proporciona al estudiante una base sólida en cuanto a los principales fenómenos climatológicos que impactan tanto en México como en el mundo: el cambio climático y el calentamiento global, el fenómeno El Niño Oscilación del Sur, las sequías, los monzones, entre otros. Además, el enfoque integral de esta asignatura permite que el alumno desarrolle prácticas con el uso de herramientas indispensables en la formación del licenciado en Geografía, como los SIG y las bases de datos.

Objetivos

General	Particulares
<p>Proporcionar los conocimientos básicos en climatología general, los procesos que intervienen la variabilidad y cambio climático así las técnicas para el análisis estadístico y cartográfico de datos atmosféricos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar los elementos del clima, su variabilidad espacio-temporal y su vinculación con la variabilidad climática. 2. Analizar las bases de datos y la cartografía climatológica para una interpretación de fenómenos locales y globales. 3. Identificar los factores geográficos en los estudios de climatología regional.

Contenido temático	
Total de horas	Unidad
22	UNIDAD 1. CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA
	1.1 Clima y tiempo 1.2 Sistema climático 1.3 Fuentes de información climática 1.4 Cambio y variabilidad climática 1.5 Efecto invernadero 1.6 Cambio climático y calentamiento global. Evidencias científicas 1.7 Respuesta institucional al cambio climático 1.8 Modelos de predicción climática 1.9 Escenarios de cambio climático
6	UNIDAD 2. ELEMENTOS Y FACTORES DEL CLIMA
	2.1 Elementos termodinámicos y acuosos 2.2 Latitud 2.3 Altitud 2.4 Orientación del relieve 2.5 Continentalidad 2.6 Corrientes oceánicas
15	UNIDAD 3. CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA
	3.1 Los centros de acción de presión atmosférica. Distribución y variación anual 3.2 Modelo de la Circulación General de la Atmósfera. 3.3 Circulación monzónica 3.4 Los fenómenos de El Niño y La Niña
10	UNIDAD 4. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA
	4.1 Clasificaciones climáticas fisiológicas y genéticas. 4.2 Clasificación climática de Köppen 4.3 Clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García 4.4 Cartografía climática mundial
10	UNIDAD 5. CLIMATOLOGÍA DE MÉXICO
	5.1 Elementos y factores 5.2 Distribución de grandes grupos climáticos 5.3 Zona de Convergencia Intertropical 5.4 Ciclones 5.5 Frentes 5.6 Monzón del noroeste 5.7 El impacto del fenómeno de El Niño 5.8 México ante el cambio climático

Forma de evaluación		
Criterio	Responsable	Porcentaje
Exámenes parciales (2)		Individual
Primer examen parcial	Segundo examen parcial	
Actividades de repaso		Individual
Ejercicios en clase y tareas		Individual
Prácticas		Individual / Equipo
		Total
		100%

1. Para exentar la asignatura se requiere: calificación mínima de 8.0 y al menos 80% de asistencia. De lo contrario, se deberá presentar examen final según lo establecido en el Reglamento General de Exámenes de la UNAM.
2. Se necesita presentar justificante (el cual se tramita en la Coordinación del Colegio) para validar inasistencias por enfermedad o práctica de campo.

Estrategias de enseñanza-aprendizaje					Mecanismos de evaluación				
Exposición oral	Si		No	X	Exámenes parciales	Si	X	No	
Exposición audiovisual	Si		No	X	Exámenes finales	Si	X	No	
Ejercicios dentro del aula	Si	X	No		Trabajos y tareas fuera del aula	Si	X	No	
Ejercicios fuera del aula (prácticas)	Si	X	No		Participación en clase	Si	X	No	
Seminario	Si		No	X	Asistencia a prácticas	Si		No	X
Lecturas obligatorias	Si	X	No		Informe de investigación	Si		No	X
Trabajos de investigación	Si	X	No						
Práctica de campo	Si		No	X					
Otros: elaboración de cartografía, construcción de modelos, organización y síntesis de la información.									

Bibliografía básica

- Ahrens, C. 2012. *Essentials of Meteorology. An Invitation to the Atmosphere*. Editorial Books/Cole CENGAGE Learning. 595 p
- Ayllón, T. 2003. *Elementos de Meteorología y Climatología*. Editorial Trillas. México. 180 p
- Barry G., y Chorley, R. 2003. *Atmosphere, weather and climate*. Routledge. Glasgow. 462 p.
- CONAGUA, Servicio Meteorológico Nacional. 2013. *Manual teórico práctico del Observador Meteorológico de Superficie*. Conagua. México. 278 p.
- Delgado, G., Gay, C., Imaz, M. y Martínez, A. (coord). 2013. *México frente al cambio climático. Retos y oportunidades*. UNAM Centro de Ciencias de la Atmósfera. México. 240 p.
- Fernández García, F. 1996. *Manual de climatología aplicada*. Serie Espacios y Sociedades. Ed Síntesis. Madrid. 285 p.
- Florescano, E. y Swan, S. 1995. *Breve historia de la sequía en México*. Universidad Veracruzana. 246 p.
- García, E. 2004. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. Instituto de Geografía. UNAM. México. 221 p.
- García, E. 2010. *Apuntes de climatología*. Offset Larios. México. 155 p.
- García, O., Alcalá, J., Ramírez, H., García, M y Bulgakor, S. 2007. *Fundamentos de meteorología y climatología*. Universidad de Guadalajara. 209 p
- Gay, C. y Rueda, J. (coord). 2015. *Reporte mexicano de cambio climático*. UNAM. Programa de Investigación en Cambio Climático. México. 327 p.
- Gil, A. y Olcina, J. 1999. *Climatología básica*. Editorial Ariel. Madrid. 352 p.
- Gómez, L. (coord). 2017. *Clima, naturaleza y sociedad. Los retos del cambio climático en los socio-ecosistemas*. Bonilla Artigas Editores. México. 176 p.
- Griffiths, J. 1998. *Climatología Aplicada*. Publicaciones Culturales. México. 154 p.
- Hernández, M. (coord) 2001. Azpra, E., Carrasco, G. et al. *Los ciclones tropicales de México; temas selectos de Geografía de México*, No. 6, Plaza y Valdés editores, Instituto de Geografía, UNAM, México. 122 p.
- Hernández, M. 2020. La sequía: índices, definiciones y tendencias en México. En Gómez, L. y Caetano, E. (Coord) 2020. *El clima cambiante: una aproximación geográfica para México*. México. UNAM192 p.
- Lydolph, P. 1989. *The climate of the Earth*. Rowman & Littlefield Publishers Inc. Estados Unidos. 386 p.
- Magaña, V. 2004. *Los impactos de El Niño en México*. Centro de Ciencias de la Atmósfera. UNAM. Secretaría de Gobernación. México. 229 p.
- Martínez, J. y Fernández, A. (compiladores). 2004. *Cambio Climático: una visión desde México*. INE, SEMARNAT. México. 521 p.
- Rodríguez, J. R. 2004. *Meteorología y Clima*. Editorial, fundación Española para la Ciencia y la Tecnología 142 p
- Sánchez, I, Díaz, G., Cavazos, M., Granados, R. y Gómez, E. 2011. *Elementos para entender el cambio climático y sus impactos*. Miguel Ángel Porrúa, Ed. Cicese, Inifap, IG-UNAM, UAM. 150 p.
- Strahler, A. y Strahler, A. 2013. *Geografía Física*. Omega. Barcelona.
- Toharia, M. 2008. *El clima: el calentamiento global y el futuro del planeta*. Editorial Delbolsillo. Barcelona. 336 p.
- Toharia, M. 2010. *El cambio climático y otros problemas de la humanidad*. Colección Fondo Educación Núm. 10. Fundación ECOEM. 56p.
- Vidal, R. 2005. *Las regiones climáticas de México*. Instituto de Geografía. UNAM. México. 213 p.

Bibliografía complementaria

- Garduño, E. 2004. *El veleidoso clima*. SEP, FCE, CONACYT. México. 171 p.
- Otaola, J., Mendoza, B. 1993. *El sol y la Tierra, una relación tormentosa*, FCE, México. 92 p.
- 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.
- Tejeda, A. 2007. *Variaciones climáticas y otras notas*. Atarazanas. Instituto Veracruzano de Cultura. 187 p.

Páginas de internet.

- Meteorology Education and Training (MetEd). The COMET Program <https://www.meted.ucar.edu/>
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático <https://www.ipcc.ch/>
- International Association of urban Climate <http://www.urban-climate.org/>
- NOAA-ENSO <https://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/>
- The European Space Agency <http://www.esa.int/>
- Servicio Meteorológico Nacional. <https://smn.conagua.gob.mx/es/>
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. <https://ciifen.org/>
- Atlas Climático Digital de México. <https://atlasclimatico.unam.mx/acdm/visualizador>

Propuesta de organización de los contenidos temáticos.

Fecha de clase	Unidad	Contenido temático
Lunes 27 de enero	Unidad 1	1.1 Clima y tiempo
Jueves 30 de enero	Unidad 1	1.1 Clima y tiempo 1.2 Sistema climático
Lunes 03 de febrero	Día inhábil	
Jueves 06 de febrero	Unidad 1	1.3 Fuentes de información climática
Lunes 10 de febrero	Unidad 1	Práctica 1. Manejo de datos climáticos.
Jueves 13 de febrero	Unidad 1	1.3 Fuentes de información climática
Lunes 17 de febrero	Unidad 1	1.4 Cambio y variabilidad climática
Jueves 20 de febrero	Unidad 1	1.5 Efecto invernadero 1.6 Cambio climático y calentamiento global. Evidencias científicas.
Lunes 24 de febrero	Unidad 1	1.6 Cambio climático y calentamiento global. Evidencias científicas.
Jueves 27 de febrero	Unidad 1	1.7 Respuesta institucional al cambio climático
Lunes 03 de marzo	Unidad 1	1.8 Modelos de predicción climática 1.9 Escenarios de cambio climático.
Jueves 06 de marzo	Unidad 2	2.1 Elementos termodinámicos y acuosos 2.2 Latitud
Lunes 10 de marzo	Unidad 2	2.3 Altitud 2.4 Orientación del relieve
Jueves 13 de marzo	Unidad 2	2.5 Continentalidad 2.6 Corrientes oceánicas
Lunes 17 de marzo	Día inhábil	
Jueves 20 de marzo	Primer examen parcial	
Lunes 24 de marzo	Unidad 3	3.1 Los centros de acción de presión atmosférica. Distribución y variación anual
Jueves 27 de marzo	Unidad 3	3.2 Modelo de la Circulación General de la Atmósfera
Lunes 31 de marzo	Unidad 3	3.3 Circulación monzónica
Jueves 03 de abril	Unidad 3	3.4 Los fenómenos de El Niño y La Niña
Lunes 07 de abril	Unidad 3	Práctica 2. Fuentes de información de El Niño
Jueves 10 de abril	Unidad 4	4.1 Clasificaciones climáticas fisiológicas y genéticas. 4.2 Clasificación climática de Köppen
Lunes 14 de abril	Asueto académico	
Jueves 17 de abril	Asueto académico	
Lunes 21 de abril	Unidad 4	4.2 Clasificación climática de Köppen
Jueves 24 de abril	Unidad 4	4.3 Clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García
Lunes 28 de abril	Unidad 4	4.3 Clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García 4.4 Cartografía climática mundial
Jueves 01 de mayo	Unidad 5	5.1 Elementos y factores 5.2 Distribución de grandes grupos climáticos 5.3 Zona de Convergencia Intertropical
Lunes 05 de mayo	Unidad 5	Práctica 3. Climatología de ciclones de México.
Jueves 08 de mayo	Unidad 5	5.4 Ciclones 5.5 Frentes
Lunes 12 de mayo	Unidad 5	5.6 Monzón del noroeste 5.7 El impacto del fenómeno de El Niño
Jueves 15 de mayo	Día inhábil	
Lunes 19 de mayo	Unidad 5	5.8 México ante el cambio climático
Jueves 22 de mayo	Segundo examen parcial	
26 de mayo – 06 de junio	Exámenes finales	