



## Climatología

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Climatología	<b>GRUPO:</b>	Único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 1210/1211    **SERIACIÓN:** No aplica

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:** 05/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 25/06/2017

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:**

El diagnóstico sobre el deterioro ambiental y la evaluación de su impacto sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas requiere un profundo conocimiento acerca de sus causas, naturales o antrópicas. Para generarlo se requiere de herramientas metodológicas, biotecnológicas y de comunicación de riesgos, que constituyan las directrices de proyectos de investigación encaminados a detectar escenarios de riesgo potencial, para diseñar, proponer e implementar estrategias de diagnóstico, de prevención, de manejo sustentable, de restauración y de rehabilitación, así como proyectos dirigidos a detectar organismos cuyas capacidades de resistencia en ambientes deteriorados los convierten en atractivos especímenes de estudio y de aprovechamiento biotecnológico.

**Competencias Específicas del Campo Formativo:**

Desarrollar capacidad de análisis, aplicación de técnicas y metodologías científicas relacionadas con el ambiente. Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético. Capacitar para el diagnóstico, prevención y elaboración de propuestas de estrategias para la solución de problemas ambientales.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** El estudiante analizará las diferentes etapas de un texto científico, identificará particularidades y normas esenciales de la redacción de los textos científicos, además de asimilar sugerencias para la redacción de trabajos y publicar los resultados de sus investigaciones con valor ético y profesional.



**PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Al finalizar la unidad de aprendizaje los estudiantes obtendrán los conocimientos sobre el clima y su variabilidad en el tiempo por medio de la aplicación de metodologías y técnicas básicas, con el fin de identificar y explicar los fenómenos climatológicos de mayor importancia de una región.

**Aprendizaje procedimental:**

Al finalizar la unidad de aprendizaje los estudiantes desarrollarán habilidades de abstraer, analizar y sintetizar los principios, alcances y limitaciones de la climatología, a través de datos climáticos históricos y análisis estadísticos, con la finalidad de proponer estrategias que reduzcan los impactos en el ambiente.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

Al finalizar la unidad de aprendizaje los estudiantes asumirán una actitud responsable sobre los conocimientos científicos del clima, con el fin de contribuir al planteamiento y solución de problemas de manera ética.

<b>PRIMER BLOQUE</b>	<b>FECHAS: PRIMERA EVALUACIÓN:</b>		
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
Tema I. Introducción al estudio de la climatología. I.1. Definición y campo de estudio de la Climatología I.2. Elementos del clima I.3. Factores que modifican el clima I.4. Naturaleza y origen de la atmósfera I.5. Composición de la atmósfera I.6. Estructura térmica vertical de la atmósfera		25 h	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
Redes semánticas Presentaciones orales Lecturas comentadas	Artículos científicos Laptop Cañón Internet.	Listas de cotejo Discusión de artículos Exposiciones Examen escrito	30 % 10 % 30 % 30 %

<b>SEGUNDO BLOQUE</b>	<b>FECHAS: SEGUNDA EVALUACIÓN:</b>		
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
Tema II. Instrumentos para la medición del estado del tiempo y ciclo hidrológico II.1. La temperatura y el registro de datos II.2. La precipitación y el registro de datos II.3. La humedad y el registro de datos II.4. El viento y el registro de datos II.5. La presión atmosférica y el registro de datos II.6. El ciclo hidrológico II.7. El problema del abastecimiento de agua II.8. El clima y los recursos hidrológicos de México		25 h	



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental Redes semánticas Presentaciones orales Lecturas comentadas	Laptop Artículos sobre temas específicos Cañón Laptop Internet	Listas de cotejo 30 % Discusión de artículos 10 % Exposiciones 30 % Examen escrito 30 %

TERCER BLOQUE	FECHAS: TERCERA EVALUACIÓN:	
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUDA)		HORAS ESTIMADAS
Tema III. CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS III.1. Objetivos de la clasificación de Köpen III.2. Modificaciones al sistema climático de Köpen III.3. Los climas de México: patrones y distribución III.4. Objetivos de la clasificación de Thornthwaite III.5. La relación clima-suelo y sus perturbaciones III.6. La relación clima- vegetación y sus perturbaciones III.7. Las regiones naturales del Mundo y de México III.8. El clima y las actividades económicas III.9. Los sensores remotos y la generación de imágenes aplicables a la climatología		30 h
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental Redes semánticas Presentaciones orales Lecturas comentadas.	Laptop Artículos sobre temas específicos Cañón Laptop Internet	Listas de cotejo 30 % Discusión de artículos 10 % Exposiciones 30 % Examen escrito 30 %
CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL		
<b>Evaluación</b>		
Evaluaciones parciales	90 %	Actividad integradora 10 %
<b>Actividad integradora</b> La actividad integradora será planteada por los docentes que imparten las unidades de aprendizaje durante el semestre.		



#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Aguirre, de Carcer I. (2008). Apuntes de Meteorología y Climatología para el Medio Ambiente. Editorial Universidad Autónoma de Madrid. 404 pp. España.
- Arteaga, R. R. y J. R. Romo. (1989). Meteorología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Irrigación. Chapingo, México.
- Ayllon, T. (2003). Elementos de Meteorología y Climatología. Editorial Trillas. ISBN: 9789682467257. 211 pp. México.
- Bassols, A. (1998). Recursos naturales de México, teoría, conocimiento y uso. México, Ed. Nuestro Tiempo, S.A.
- Breen, M. W. (2008). Desertización y cambio climático en un área del noreste mexicano: una aproximación interdisciplinaria. Pp. 519, en Annamaria Lammel, Marina Goloubinoff y Esther Katz, Aires y lluvias: Antropología del clima en México, edic. CIESAS, CEMCA e IRD, México.
- Castro, Z. R. y R. Arteaga R. (1993). Introducción a la Meteorología. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Irrigación. Chapingo, México.
- Crespo del Arco, E. y Z. López I. (2010). Meteorología y Climatología. Editorial UNED. ISBN: 9788436260076. 251 pp. México.
- Eden, Phipip y Clint Twist. (1997). Tiempo y clima. México, Citem/CNCA
- Garduño, René. (1994). El veleidoso clima. México, SEP-FEC-CONACYT.
- Landa, R., B. Ávila, M. Hernández. (2010). Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Editorial FLACSO, PNUD, La Cátedra UNESCO-IMTA. 143 pp. México.
- Magaña, R. V. y C. Gay. (2002). Vulnerabilidad y Adaptación Regional ante el Cambio Climático y sus Impactos Ambientales, Sociales y Económicos. Gaceta Ecológica, octubre –diciembre, No. 065, Instituto Nacional de Ecología. D.F. México, pp. 7-23.
- Medina, G., J. Ruiz y R. Martínez. (1998). Los climas de México, una estratificación ambiental basada en el componente climático. México, Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Neri, V.C. (2004). Evaluación del riesgo en el sector agrícola por la variabilidad climática. Tesis de Licenciatura. UNAM. Cap. 1. Págs. 1-18.
- Rodríguez Jiménez R. M., A. Benito C. y A. Portela L. (2004). Meteorología y Climatología. Editorial FECYT. ISBN: 8468885355. 170 pp. España.



**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

Conde, C. (2006). México y el Cambio Climático Global. Editorial UNAM. ISBN: 9703220789. 28 pp. México.

Suay, Belenguer J. M. (2010). Conceptos básicos de Meteorología y Climatología. Editorial Autor-Editor. ISBN: 9788461381524. 128 pp.

Uriarte, Cantolla A. (2003). Historia del Clima de la Tierra. Editorial Euskera. ISBN: 8445720791. 306 pp. España.

**PÁGINAS DE INTERNET**

<http://dialnet.unirioja.es/>

<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

<http://www.fnmoc.navy.mil/>

<http://www.phd.nl/aviation/wx/>

<http://www.infomet.fcr.es/>

<http://www.go.to/omgm>

<http://www.fema.gov/fema/trop.htm>

<http://www.pmel.noaa.gov/toga-tao/el-nino/nino-home>

<http://www.atm.ch.cam.ac.uk/tour/index.html>

---

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

---

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

---

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE ACADEMIA