

Programas de Estudio por Competencias

Formato Base

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

Departamento:

Departamento de Geografía y Ordenación Territorial

Academia:

Geografía Física

Nombre de la unidad de aprendizaje

Climatología General

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
GO173	48	15	63	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera	Prerrequisitos:
<input type="radio"/> C = curso <input type="radio"/> CL = curso laboratorio <input type="radio"/> L = laboratorio <input type="radio"/> P = práctica <input type="radio"/> T = taller <input type="radio"/> CT = curso taller <input type="radio"/> N = clínica <input type="radio"/> M = módulo <input type="radio"/> S = seminario	<input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/> Técnico Superior <input type="radio"/> Licenciatura <input type="radio"/> Especialidad <input type="radio"/> Maestría <input type="radio"/> Doctorado	<input type="radio"/> Cirujano Dentista <input type="radio"/> Cultura Física y Deportes <input type="radio"/> Enfermería <input type="radio"/> Medicina <input type="radio"/> Nutrición <input type="radio"/> Técnico Superior en Enfermería <input type="radio"/> Geografía	Geografía Física

Área de formación

Básica particular obligatoria

Elaborado por:

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización

15 de mayo 2003

Junio de 2017

2. PRESENTACIÓN

El programa de la asignatura Climatología General, tiene por objeto incluir los contenidos temáticos, que induzcan al estudiante de la Licenciatura en Geografía al reconocimiento del clima como elemento conformante del medio geográfico, y como parte esencial de los estudios integrales de ordenación del territorio.

En la actualidad uno de los temas que llaman la atención con mayor frecuencia es el clima. El clima es un componente del medio natural que influye directamente sobre el suelo, las formas del relieve, el agua de los océanos y la manera como se distribuyen los seres vivos en los diversos lugares de la Tierra.

México, debido a su localización geográfica en el mundo y a sus características geográficas particulares, tales como la latitud, su vasta orografía y los océanos adyacentes, tiene el privilegio de contar con una gran variedad de climas. El estudio del clima para un territorio como el de nuestro país, es un aspecto fundamental para su desarrollo; el clima es un condicionante que influye en la realización de actividades humanas como la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria, el comercio, el transporte, etc. Además, es un factor que interviene en la salud, la recreación, la confortabilidad, el vestir y la vivienda. “El hombre sin importar el lugar donde se encuentre, tiene que adaptarse al clima” (Griffiths, 1985, p.97)¹.

¹ GRIFFITHS, John F. (1985). *Climatología Aplicada* (1^a. Ed). México, Publicaciones Cultural S.A. de C.V.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

De acuerdo con Bullón, et al., (1992, p. 10)², la climatología es una rama de la Geografía Física que tiene por objeto la descripción y explicación científica del clima. Desde este punto de vista, en esta unidad de aprendizaje, el alumno analizará conceptos como meteorología, climatología, tiempo, clima. Abundará en el conocimiento de la atmósfera de la Tierra a través del llamado sistema climático, de las variables del tiempo y del clima, de la circulación general, regional y local del viento, y de los fenómenos atmosféricos que se producen en ella, y que en forma directa repercuten sobre los otros componentes de la superficie terrestre.

Un fenómeno de actualidad es el llamado cambio climático. Este se analiza desde el punto de vista de su presencia cíclica natural. Asimismo, se le observa desde la perspectiva de anomalía climática, provocada principalmente por las aportaciones contaminantes del hombre hacia la atmósfera terrestre.

² BULLÓN MATAS, T. et.al. *El medio físico, clima y vegetación*. Ediciones Vicens-Vives, S.A. Barcelona, 1992.

4. SABERES

Saberes Prácticos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Encontrar las diferencias entre los elementos del clima y los factores que lo modifican. ○ Identificar las variables que son registradas en una estación meteorológica. ○ Conocer las unidades con las que son cuantificadas las magnitudes meteorológicas. ○ Reconocer y diferenciar los instrumentos meteorológicos que constituyen una estación. ○ Observar el medio geográfico e identificar como se conjugan los elementos del sistema climático, para definir el clima de un lugar de la superficie terrestre. ○ Entender, como la forma de la Tierra, la inclinación de su eje, y el movimiento de traslación, dan como resultado las estaciones del año, la variación en la duración del día y la diferenciación diaria y estacional de radiación solar y de temperatura. ○ Diferenciar en el lugar donde se presentan, las distintas manifestaciones meteorológicas, como tipos de lluvia, granizo, niebla, nubes, etc. ○ Aplicar la capacidad de análisis y de integración a partir de la interpretación de datos climatológicos y plasmarlos en texto, gráficos y mapas. ○ Adquirir los conocimientos de la ciencia del clima para llevarlos a la práctica en su vida profesional.
Saberes teóricos	<p>El estudiante deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conocer la diferencia entre los conceptos de meteorología, climatología, tiempo y clima. ○ Identificar los elementos del sistema climático y reconocer a la atmósfera como uno de ellos. Asimismo, describir claramente el origen de la atmósfera, sus propiedades, funciones, composición y capas en las que se divide. ○ Identificar a las variables climáticas, tales como la radiación solar, la temperatura del aire, la presión atmosférica, el viento, la humedad y las precipitaciones. Así como también todos sus fundamentos teóricos. ○ Conocer la circulación general del viento, la regional y la local, y sus implicaciones en el traslado de energía y materia de una latitud a

	<p>otra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconocer y entender las perturbaciones atmosféricas extratropicales, como las masas de aire, los frentes, las borrascas y la corriente de chorro. De la misma manera los fenómenos tropicales, tal es el caso de las ondas del este y los ciclones. ○ Analizar la interacción de los elementos y factores climáticos y sus efectos en la formación del clima de la República Mexicana. ○ Entender temas de gran repercusión actual como la alteración del efecto de invernadero, el calentamiento global y el cambio climático, El Niño y la Oscilación Sur.
Saberes formativos	<p>El estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fomentar la capacidad de integrarse en equipos de trabajo por medio de actividades que coadyuven la participación grupal. ○ Promover una participación activa y continua en las labores escolares. ○ Identificar problemas y plantear alternativas de solución. ○ Ser responsable al cumplir íntegramente y con puntualidad sus obligaciones. ○ Tener solidaridad grupal, afán de ayuda y sentido de justicia. ○ Ser consciente del momento de su vida y del compromiso que implica pertenecer a una institución educativa.

5. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

- I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CLIMATOLOGÍA
 - I.1. La meteorología, la climatología, la meteorología y la climatología. Factores y elementos del clima. Desarrollo histórico de la meteorología, origen y desarrollo de la climatología.
- II. LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y LAS VARIABLES DEL TIEMPO Y DEL CLIMA
 - 2.1. La estación meteorológica y los instrumentos de medición, las variables del tiempo y del clima: Temperatura del aire, presión atmosférica, viento, humedad del aire, precipitación, insolación y evaporación.
 - 2.2. Las estaciones meteorológicas como fuente de información climatológica: Estaciones completas o de primer orden, estaciones termopluviométricas o de segundo orden, estaciones pluviométricas o de tercer orden.
- III. EL SISTEMA CLIMÁTICO
 - Los componentes del sistema climático: la atmósfera, la hidrosfera, la cíosfera y la litosfera. La atmósfera terrestre. Origen de la atmósfera. Propiedades físicas y químicas de la atmósfera. Composición del aire. Límite y color de la atmósfera. Capas de la atmósfera: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera.
- IV. RADIACIÓN SOLAR
 - Energía Radiante. Balance de energía. Radiación de onda corta. Radiación terrestre. Absorción de la radiación solar por la superficie terrestre. Factores que condicionan la absorción de la radiación solar por la superficie terrestre: La esfericidad de la Tierra, el movimiento de traslación de la Tierra, la naturaleza de la superficie terrestre. Constante solar. Insolación de la República Mexicana. Aprovechamiento de la energía solar.
- V. TEMPERATURA DEL AIRE
 - Formas de transmisión del calor. Factores que influyen en la temperatura. Influencia de tierra y mares. Influencia de la altitud. Influencia de la latitud. Oscilación térmica. Oscilación térmica anual. Régimen térmico diario o marcha diurna de la temperatura. Distribución geográfica de la temperatura. Índices térmicos. Medida de la temperatura.
- VI. LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y EL VIENTO. Unidades de presión. Instrumentos de medición. Variación vertical de la presión. Variación horizontal de la presión. Configuraciones isobáricas.
 - VI.1. El viento. Factores que determinan la dirección y la velocidad del viento. Viento de gradiente de presión o viento bárico. La fuerza desviadora de Coriolis. La fuerza de fricción. La fuerza centrifuga. Viento geostrófico. El viento real. Conexión entre los movimientos horizontales y verticales del aire: convergencia y divergencia.
 - VI.2. Circulación general atmosférica. Cinturones de presión. Circulación regional del viento. Monzones. Circulación local del viento. Brisas de mar y tierra. Brisa de valle o viento anabático. Brisa de montaña o viento katabático. Vientos dominantes en la

República Mexicana. Efecto Foehn. Las corrientes oceánicas.

- VII. **HUMEDAD ATMOSFÉRICA**
Medidas de la humedad del aire. El ciclo hidrológico. Evaporación. Saturación del aire. Condensación. Nubosidad. Tipos de nubes. Formación de las nubes. Disipación de las nubes. Las tormentas eléctricas. El rayo. Tornados. Formación de nieblas. Clasificación de las nieblas. El Smog. Precipitación. Formas de precipitación. Tipos de precipitación. La precipitación en la República Mexicana. Factores que influyen en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones.
- VIII. **PERTURBACIONES ATMOSFÉRICAS**
Masas de aire. Clasificación de las masas de aire. Regiones de origen de las masas de aire. Trayectoria. Edad. Clasificación geográfica de las masas de aire. Modificaciones de las masas de aire. Frentes. Clasificación de los frentes. Frente frío, frente cálido, frente ocluido. Oclusión tipo frente frío. Oclusión tipo frente caliente. Frente estacionario. El frente polar. Ciclones o borrascas extratropicales. Tiempo producido por las borrascas o ciclones extratropicales. La corriente de chorro.
- IX. **PERTURBACIONES METEOROLÓGICAS TROPICALES**
Ondas del este, ciclones tropicales: depresión tropical, tormenta tropical, ciclón. Etapas en el desarrollo de un ciclón tropical. Beneficios. Disipación de los ciclones. Escala Saffir Simpson de ciclones tropicales.
- X. **CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN MODIFICADA POR GARCÍA (1973).**
- XI. **EL CAMBIO CLIMÁTICO**
El equilibrio del sistema climático. Datos para el estudio del cambio climático. Modelos climáticos
Impacto del cambio climático. Influencia de la acción del hombre sobre el clima. El Niño. El Niño y la Oscilación Sur.

6. ACCIONES

- Investigar los conceptos que fundamentan la ciencia climatológica y presentar el reporte o síntesis del material investigado.
- Leer los documentos bibliográficos recomendados y entregar los reportes, fichas de trabajo o resúmenes correspondientes.
- Realizar discusiones grupales a partir del análisis de lecturas: comentarios y críticas de lo leído.
- Efectuar los cuestionarios que están programados en el curso.
- Diseñar y presentar material didáctico de una unidad o tema del programa.

7. ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Campo de aplicación
<ul style="list-style-type: none"> ○ Tener dominio de los conceptos teóricos de la climatología y poder explicar correctamente los procesos naturales relacionados con la atmósfera. ○ Tener la capacidad de analizar y describir fenómenos climáticos utilizando técnicas metodológicas, tales como las fichas de trabajo textual, fichas de trabajo de contenido, resúmenes tipo exposición estructurada y reportes de lectura. ○ Elaborar material didáctico y presentarlo ante el grupo. ○ Tener la capacidad de integrarse a los grupos interdisciplinarios de trabajo al realizar estudios de tipo geográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entregar los reportes, síntesis, o informes de trabajo, de acuerdo a especificaciones y calidad requerida. ○ El comportamiento de los fenómenos climáticos analizados deben de ser explicados desde el punto de vista geográfico. ○ Los trabajos de investigación que realice el alumno deberán de reunir las condiciones de todo trabajo académico. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ En el aula, el alumno, al cerciorarse como los conocimientos de las ciencias (climatología general, estadística, hidrografía, etc.) se entrelazan y tornan más simple y completa la explicación de la conducta a largo plazo de los fenómenos atmosféricos. ○ En las actividades de campo el alumno comprobará y validará los conocimientos adquiridos en el salón de clases. ○ En el campo profesional, el alumno se cerciorará de la capacidad de síntesis que tiene la ciencia geográfica al integrar las aportaciones de la climatología a las investigaciones geográficas. ○ En la vida diaria, el conocimiento de la atmósfera le ayudará a planear de mejor manera sus actividades diarias.

8. CALIFICACIÓN

40 % Exámenes parciales (3)
30 % Tareas
10 % Exposición por equipo
10% Práctica de campo
5% Participación en clase
5% Asistencia.

9. ACREDITACIÓN

En ordinario:

- ✓ Cumplir con el 80% de asistencia
- ✓ Obtener 60 de calificación

En extraordinario:

- ✓ Cumplir con el 65% de asistencia durante el curso.
- ✓ Aprobar el examen extraordinario (40% de la calificación de ordinario y 80% de la calificación del examen extraordinario).

10. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ANDRADES RODRÍGUEZ, Marisol y Muñez León Carmen. *Fundamentos de Climatología*, España: Universidad de La Rioja, 2004.
- AYLLÓN, Teresa. *Elementos de meteorología y climatología*, México, D.F., Editorial Trillas, 1996.
- BARRY, R. G. y Chorley R. J. *Atmósfera, Tiempo y Clima*, Barcelona, Omega. 1976.
- CUADRAT, José Ma. y Pita, Ma. F. *Climatología*. Madrid, Ediciones Cátedra S.A. 1997.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, Felipe. *Manual de Climatología Aplicada*, Madrid: Editorial Síntesis, S.A. 1996.
- FUENTES YAGÜE, José Luis. *Iniciación a la Meteorología y a la Climatología*, Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 2000.
- GARCÍA DE MIRANDA, Enriqueta. *Apuntes de Climatología*, México, D.F. 1983.
- GIL OLCINA, Antonio. *Climatología General*, Barcelona, Ariel, 1997.
- HENDERSON-SELLERS, A. y K. McGuffie. *Introducción a los Modelos Climáticos*. Traduc. Rosana Tulla, Barcelona, Ediciones Omega, S.A. 1990.
- LE ROY LADURIE, Emmanuel. *Historia del clima desde el año mil*. Fondo de Cultura Económica, 1991.
- MILLER, A. Austin. *Climatología*. Traduc. Ismael Antich y Luis Jordá. 5^a Ed. Barcelona, Ediciones Omega, S.A., 1982.
- PAGNEY, Pierre. *Introducción a la climatología*, Traduc. Carmen Ferrer, Barcelona, oikos-tau S.A., 1982.
- RAMÍREZ SÁNCHEZ, Hermes U. *Para comprender el cambio climático*. ISBN en trámite, 1^a. ed., México, 2012.
- STRAHLER N. Arthur y Strahler H. Alan. *Geografía Física*, Barcelona, Ediciones Omega, 2000.
- VIERS, Georges. *Climatología*. Barcelona, oikos-tau, S.A., ediciones, 1981.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AGUIRRE DE CÁRCER, Iñigo y, Francisco Jaque. *Introducción a la meteorología ambiental*, Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 2001.
- CASAS CASTILLO, M. Carmen, y Alarcón Jordán, M. *Meteorología y Clima*, Barcelona: Ediciones UPC. 1999.
- ERICKSON, Jon. *Las Tormentas. De las antiguas creencias a la moderna meteorología*. México, D.F., McGraw-Hill, 1995.
- GIDDENS, Anthony. *La política del cambio climático*. Tr. Francisco Muñoz de Bustillo. Alianza Editorial, S.A., Madrid, 2010.
- HERNÁNDEZ CERDA, María Engracia (Coord). et al. *Los Ciclones Tropicales de México*, México,

- D.F., Plaza y Valdés S.A. de C.V., Instituto de Geografía, 2001.
- MOSIÑO, Pedro A. *Los climas de la República Mexicana*. En Zoltan de Cséna: El escenario geográfico. México, Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 1974.
- QUEREDA SALA, José. *Curso de Climatología General*, Castelló de la Plana, Biblioteca de la Universitat Jaume I., 2005.
- PICAZO, Mario. *Los grillos son un termómetro: curso práctico de meteorología*. Barcelona, Ediciones Martínez Roca, 2000. Aristu. Editorial Laetoli, S.L., Pamplona, 1^a. ed., 2006.
- SPENCER, Weart. *El calentamiento global*. Tr. José Luis Gil
- VIDE, Javier Martín. *Fundamentos de Climatología Analítica*, Madrid, Síntesis, 1999.