

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFERICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111174	CLIMATOLOGIA FISICA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IX-XI
H.PRAC. 3.0	300 CREDITOS			

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Integrar los conocimientos previos sobre dinámica atmosférica para estudiar el clima terrestre.
- Identificar los elementos físicos y químicos que determinan el clima terrestre.
- Identificar las escalas espaciales y temporales que definen el clima terrestre.
- Aplicar los balances de energía y masa para determinar el clima.
- Identificar las variaciones climáticas naturales en la Tierra y sus causas.
- Conocer los principales modelos para el estudio del clima.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Componentes del sistema climático.
2. Balance global de energía.
 - 2.1. Balance de energía en la Tierra.
 - 2.2. Efecto invernadero.
 - 2.3. Distribución terrestre de la radiación solar.
 - 2.4. Balance del flujo de energía entre polos y el Ecuador.
3. Transferencia radiativa en la atmósfera y el clima.
 - 3.1. Descripción del campo de radiación en la atmósfera.
 - 3.2. Propiedades de absorción y emisión de gases atmosféricos.
 - 3.3. Transferencia de radiación infrarroja.
 - 3.4. Modelos simples de equilibrio radiativo.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564
Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2111174

CLIMATOLOGIA FISICA

3.5. Efectos de las nubes en el balance radiativo.

4. Balance de energía en la superficie.

4.1. Capa de frontera atmosférica.

4.2. Flujos de calor sensible y latente.

4.3. Variación de los componentes del balance energético con la latitud.

4.4. Variaciones diurna y estacional del balance de energía.

5. Ciclo hidrológico.

5.1. Balance de agua.

5.2. Precipitación.

5.3. Evaporación y transpiración.

5.4. Variación anual del balance de agua.

6. Circulación general atmosférica.

6.1. Balance de energía de la atmósfera.

6.2. Transporte meridional de energía.

6.3. Balance de momento angular.

6.4. Patrones de circulación de gran escala.

7. Circulación general oceánica.

7.1. Propiedades de los océanos.

7.2. Capa de mezclado.

7.3. Circulación generada por el viento.

7.4. Teorías de circulaciones forzadas por el viento.

7.5. Transporte de energía en los océanos.

8. Historia y evolución del clima.

8.1. Registros históricos.

8.2. Panorama de la historia del clima terrestre.

8.3. Usos de datos paleo-climatológicos.

9. Cambio climático de origen antropogénico.

9.1. Actividades humanas y el efecto invernadero.

9.2. Aerosoles antropogénicos.

9.3. Tendencias de la temperatura terrestre.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Esta UEA puede llevarse a cabo mediante una o la combinación de las siguientes modalidades educativas: escolarizada o presencial, extraescolar o remota, o mixta, entre otras.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2111174

CLIMATOLOGIA FISICA

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral durante las horas de teoría.

Para desarrollar la aplicación e interpretación se empleará principalmente la modalidad de Taller durante las horas de práctica. Se entenderá por taller la sesión en la que el alumnado resuelva ejercicios dirigidos en el salón de clases por el personal académico responsable del grupo. Las sesiones de taller se organizarán con base en la resolución de ejercicios, concentrándose en el material discutido en clase y con distintos grados de dificultad.

El alumnado, como actividad extra clase y con la finalidad de reforzar el aprendizaje, deberá resolver los problemas y ejercicios que se indiquen.

Se recomienda que el alumnado realice diversos trabajos en equipo y que haga presentaciones orales ante el grupo, así como informes escritos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global incluirá evaluaciones periódicas y, a juicio de la persona responsable de la UEA, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas de los temas cubiertos hasta el momento de su aplicación. También se considerará la participación del alumnado en ejercicios, temas a desarrollar, tareas, presentaciones orales y participaciones en sesiones teóricas, de taller, así como en grupos de discusión.

Al inicio de la UEA la persona responsable indicará los elementos específicos que considerará para la evaluación global, así como la ponderación de cada elemento.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación que, a juicio del personal académico responsable, podrá ser global o complementaria.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Benestad R. E. (2010). Solar Activity and Earth's Climate. Springer,



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2111174

CLIMATOLOGIA FISICA

Berlin.

2. Beniston M. (1997). From Turbulence to Climate: Numerical Investigations of the Atmosphere with a Hierarchy of Models. Springer, New York.
3. Cushman-Rosin B. (1994). Introduction to Geophysical Fluid Dynamics (Prentice Hall, New Jersey).
4. Gill A. E. (1982). Atmospheric-Ocean Dynamics. Academic Press, San Diego.
5. Hartmann D. L. (1994). Global Physical Climatology. Academic Press, San Diego.
6. Hastenrath, S. (1991). Climate Dynamics of the Tropics. Kluwer, Dordrecht.
7. Hidore J.J., Oliver J. E., Snow M., Snow R. (2009). Climatology: An Atmospheric Science. Prentice Hall.
8. Kagan B. A. (2006). Ocean Atmosphere Interaction and Climate Modeling. Cambridge University Press, Cambridge.
9. Lindzen R. S. (1990). Dynamics in Atmospheric Physics. Cambridge University Press, Cambridge.
10. Peixoto J. P., Oort A. H. (1992). Physics of Climate. Springer, New York.
11. Rapp D. (2008). Assessing Climate Change: Temperatures, Solar Radiation and Heat Balance. Springer, Berlin.
12. Robinson W. A. (2001). Modeling Dynamic Climate Systems. Springer, New York.
13. Rohli R. V., Vega A. J. (2008). Climatology. Jones and Barlett.
14. Salby M. L. (2012). Physics of the Atmosphere and Climate. Cambridge University Press, Cambridge.
15. Sánchez I., Díaz G., Cavazos M. T., Grabados G. R., Gómez E. (2011). Elementos para entender el cambio climático y sus impactos. Porrúa, México.
16. Suzuki-Parker A. (2012). An assessment of uncertainties and limitations in simulating tropical cyclone climatology and future. Springer, Berlin.
17. Taylor F. W. (2005). Elementary Climate Physics. Oxford University Press, New York.
18. Vardavas I., Taylor F. (2007). Radiation and Climate. Oxford University Press, New York.
19. Warner, T. T. (2011). Numerical Weather and Climate Prediction (Cambridge University Press, Cambridge).



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 561*Norma Tondero López*

LA SECRETARIA DEL COLEGIO