



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ciencias Atmosféricas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CIME 18004	Meteorología General	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Meteorología general, Plan 2010

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Meteorología	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de Meteorología de Mesoescala
--------------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Ana Delia Contreras Hernández y Oscar Alvarez Gasca

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ciencias Atmosféricas o Ciencias de la Tierra; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, Ciencias Geofísicas, Ciencias de la Tierra, Ciencias en Oceanografía Física o en Ciencias del Agua; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

<p>Esta experiencia educativa se localiza en el AFD , cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos que integran el plan de estudios 2020. Y tiene equivalencia con la experiencia educativa Meteorología general, Plan 2010. Esta Experiencia Educativa realiza una función importante , ya que es la primera presentación formal, aunque no profunda, de los aspectos de radiación solar terrestre y atmosférica, temperatura, humedad del aire, huracanes y tornados que permiten aproximarse a una interpretación de los fenómenos meteorológicos y climáticos, junto con los aspectos dinámicos de la atmósfera y la física de nubes. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia esta dado por: el resultado obtenido en los exámenes parciales, la asistencia, la entrega de tareas que cumplan con ser entregados oportunamente, con presentación adecuada, así como participaciones en clase .</p>

21.-Justificación



Desde hace más de cien años, la meteorología es una ciencia que establece las leyes de la física para describir el estado de la atmósfera. Con estas leyes se realizan predicciones del estado del tiempo, se adoptan modelos, así como modificaciones del tiempo. Esta experiencia da al licenciado en Ciencias Atmosféricas herramientas elementales para aplicarlas en su ejercicio profesional, ya sea en los pronósticos del tiempo o en investigación. De esta manera los estudiantes se inician así en la formulación matemática de los sistemas físicos de la atmósfera. Todo esto contribuye a la formación integral de los estudiantes.

22.-Unidad de competencia

El estudiante investiga y comunica en grupo, los fundamentos físicos de diversos fenómenos meteorológicos. Utiliza diversas ecuaciones físicas que le permiten realizar algunos diagnósticos a partir de sus ejercicios realizados con datos meteorológicos, estos resultados los comunica en el grupo. El uso de las ecuaciones las planea de acuerdo a la información meteorológica que usa. Estas actividades las realiza con compromiso, responsabilidad, perseverancia, tenacidad y disposición al trabajo colectivo, con el fin de hacer una interpretación y sustentación de las teorías físicas de los fenómenos atmosféricos.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan los fundamentos físicos de la radiación solar, humedad, viento y temperatura en la atmósfera. Desarrollan habilidades para formular hipótesis, discutir y comprender esquemas y gráficas, redactar un resumen abstracto, y en hacer lecturas en inglés sobre meteorología. Esto lo realizan en forma individual, en equipo, con interés, responsabilidad y apertura.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
-----------------	--------------------	--------------------



<p>Calentamiento de la tierra y la atmósfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Definición de temperatura, calor y energía. •Escala de temperatura. •Calor específico. •El calor latente. •Transferencia de calor en la atmósfera. •Radiación y temperatura. •Radiación del Sol y la Tierra. •Balance de energía en la atmósfera- •El efecto invernadero. •Equilibrio radiativo y forzamiento. •Entrada de energía solar. •Dispersión y reflexión de la luz. •Balance de energía anual en la Tierra. •Ejercicios de balance de energía, con datos de radiación, para diferentes localidades. <p>Temperatura diaria y estacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Las estaciones en el Hemisferio Norte. •Las variaciones estacionales locales. •Variación de la temperatura diaria. •Los controles de temperatura del aire. •Cálculo del gradiente de temperatura horizontal. •Cálculo del gradiente de temperatura vertical. •Inversiones de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la información meteorológica. • Asociación de ideas y autoaprendizaje. • Comprensión oral y escrita. • Comunicación por internet: chat, correo electrónico. • Habilidad en la lectura y comprensión de textos en lengua inglesa. • Habilidad para contrastar hipótesis con hechos y observaciones. • Habilidad para redactar un resumen analítico. • Habilidad para visualizar implicaciones prácticas e inmediatas de una teoría en Ciencias Atmosféricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ético ante el grupo y en la elaboración de tareas. • Disciplina en el salón de clase. • Disposición por la interacción e intercambio de información. • Disposición por el trabajo colaborativo. • Franqueza en la participación de actividades grupales. • Honestidad en cuanto a la ética profesional dentro de las ciencias Atmosféricas. • Interés permanente por desarrollar conductas ejemplares dentro de las instalaciones de la facultad. • Interés por la reflexión.
---	--	---



<ul style="list-style-type: none">•Aplicaciones de la temperatura en índices de confort y en la agricultura.•Cálculo de la duración del día, días de cenitaci3n, altura solar y radiaci3n extraterrestre para diferentes localidades. <p>La humedad atmosférica</p> <ul style="list-style-type: none">•El agua en la atm3sfera.•Las principales fases del agua•Los calores latentes asociados a cada cambio de fase•Circulaci3n del agua en la atm3sfera.•Humedad absoluta, Humedad específica, Raz3n de mezcla, Presi3n de vapor, Humedad relativa, Temperatura de punto de rocío.•Aplicaci3n de la humedad relativa en índices de confort humano y la agricultura.•Cálculo de los diferentes parámetros de humedad utilizando tablas psicrométricas <p>Precipitaci3n.</p> <ul style="list-style-type: none">•Diferentes tipos de precipitaci3n.•Procesos de precipitaci3n en la atm3sfera.•Medida de la precipitaci3n.•Procesos microfísicos de formaci3n de nubes.•Procesos microfísicos de		
---	--	--



<p>formación de lluvia caliente. •Procesos microfísicos de formación de lluvia fría. Huracanes. •Anatomía de un Huracán. •Formación y disipación de los huracanes. •Estado de desarrollo de los huracanes. •Movimiento de los huracanes. •Destrucciones y alertas. •Comparación de los huracanes con otras tormentas. •Análisis de frecuencias y trayectorias de huracanes.</p> <p>Sistemas Frontales •Frente frío •Frente cálido •Frente estacionario •Frente ocluido •Frentes en altura •Línea seca •Identificación de los diferentes tipos de frentes en mapas meteorológicos, así como la nubosidad asociada a partir de imágenes de satélite.</p>		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-----------------------	---------------------



<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Lluvia de ideas • Síntesis • Discusión de problemas • Investigación documental • Aprendizaje basado en TIC • Problemario • Imitación de modelos • Estudios de caso • Lectura e interpretación de textos 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Preguntas detonadoras • Explicación de procedimientos • Asesorías grupales • Asignación de tareas • Supervisión de trabajos
---	---

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Fotocopias • Páginas web • Artículos de investigación publicados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pantalla • Tablet • Pizarrón • Computadoras

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
1.-Exámenes parciales (al menos dos). 2.-Tareas 3.-Investigación Documental	Eficiencia, suficiencia, claridad, cobertura, coherencia, apego al método científico, formalidad, manejo resúmenes, informe científico, individual y en equipo.	Salón de clase, biblioteca , laboratorios, servicios de internet, computadora, calculadora, instituciones públicas, instituciones privadas	Exámenes parciales (al menos dos)---- 70% Tareas ---20% Trabajo de investigación ---- 10%

28.-Acreditación



Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Ahrens C. Donald, (2009). Meteorology Today. An Introduction to Weather, Climate and the Environment. Thomson Brooks/Cole.544 p
- Lutgens. Tarbuk, (2001). The Atmosphere. Prentice may, 484 p.
- Petterssen, Sverre, (2000).Introduction to Meyeorology. McGraw- Hill. New York.
- Publicaciones de la OMM. (1999).Compendio de Meteorología para el Uso de Personal Clase I y II. Parte 2 Meteorología Física.
- R. Rogers, (1977) Física de las Nubes. Editorial Reverté. 248p.

Páginas Web:

- <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-cPorzJ4Sis>
- https://www.meted.ucar.edu/training_course_es.php?id=53
- <https://smn.cna.gob.mx/es/imagenes-de-satelite>

Complementarias

- Agencia Estatal de Meteorología de España. (2015). Manual de uso de Términos meteorológicos. 36p.
- Coulson, Kinsell L, (1997) Solar and Terrestrial Radiation .Academic Press. New York
- Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), (2004).Meteorología y Climatología. 170p.
- Moran, Joseph M., (1997) Meteorology: The atmosphere and the Science of Weather. Prentice Hall.
- Nelson, J. G., (2000) Weather and Climate. Methuen. Toronto
- Salby, Murry L. (1996) Fundamentals of Atmospheric Physics. Dial Press.
- www.di.ugto.mx. Climatología y Meteorología.Dr.a Elia Brito.