



Programa de estudio de experiencia educativa

I. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ciencias Atmosféricas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CIHC 18016	Meteorología de mesoscala	T	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso- Taller	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 Hidroclimatología	Líneas terminales: (a) Meteorología (b) Climatología (c) Modelación atmosférica y (d) Contaminación atmosférica
-------------------------------	---

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Juan Matías Méndez Pérez

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

Intraprograma educativo	Interdisciplinario
-------------------------	--------------------

20.-Descripción.

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa Meteorología de mesoescala (Plan 2010). Le proporciona al estudiante los elementos de conocimiento necesarios para entender la estructura, evolución, dinámica y pronóstico de los sistemas meteorológicos de mesoescala. Se incluyen tópicos relativos a procesos de capa límite atmosférica, frentes, convección, sistemas convectivos de mesoescala, tormentas severas, y tornados. Además, el estudiante desarrolla habilidades de observación y análisis a través de discusión dirigida, investigación documental, y exposición de temas. La evaluación comprende la aplicación de exámenes parciales, el desarrollo de una investigación documental con un proyecto final escrito y la solución de tareas prácticas de los temas expuestos en clase.
--

21.-Justificación

Esta experiencia educativa es importante para formación terminal del estudiante, dado que aplicará los principios y teorías desarrolladas en las experiencias educativas de Termodinámica de la atmósfera, Dinámica de la atmósfera, Meteorología General, entre
--



otras. El alumno adquiere las competencias necesarias para conocer y comprender los procesos y evolución de fenómenos meteorológicos de mesoescala, así como su pronóstico e impacto en el tiempo meteorológico.

22.-Unidad de competencia

El estudiante comprende los procesos atmosféricos de mesoescala, a partir de las teorías propias de la disciplina, con una actitud formal, responsable y creativa, con la intención de dar seguimiento del desarrollo y predicción de estos fenómenos.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan (eje teórico) en forma individual y grupal (eje axiológico), el planteamiento y resolución de problemas aplicados a la disciplina, en un marco de respeto e igualdad (eje axiológico). Así también, los estudiantes se compenetran en las estructuras lógicas y racionales de la investigación (eje heurístico) y comprender textos especializados en ciencias atmosféricas.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Principios generales</p> <ul style="list-style-type: none"> * Definición de mesoescala * Distinción dinámica entre la mesoescala y la escala sinóptica * Ecuaciones básicas de termodinámica * Ecuaciones de conservación de masa, momento y energía. * Vorticidad y circulación <p>Inestabilidades de mesoescala</p> <ul style="list-style-type: none"> * Masas de aire y frentes * Frentes sinópticos * Frontogénesis y frontólisis * Líneas secas (drylines) <p>Convección</p> <ul style="list-style-type: none"> * Requisitos para el inicio de convección * Convergencia de humedad * Cortante vertical del viento * Convección de celda simple * Convección de multicelda * Convección de supercelda * Sistemas convectivos de mesoescala 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de fenómenos meteorológicos de mesoescala. • Síntesis de información recolectada • Análisis en la solución de problemas. • Argumentación de los resultados obtenidos. • Descripción detallada de los fenómenos meteorológicos de mesoescala. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomía en el desarrollo de actividades y solución de problemas. • Colaboración en grupos de trabajo. • Creatividad en la solución de problemas. • Curiosidad por los procesos y evolución de fenómenos meteorológicos de mesoescala. • Disciplina en el desarrollo de las actividades.



Fenómenos asociados a convección húmeda profunda * Tornados * Tormentas de granizo		
Circulación forzada térmicamente en terrenos montañosos * Brisa de valle-montaña * Ondas de montaña * Precipitación y nubes orográficas		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> Exposición con apoyo tecnológico variado Investigación documental Discusión de problemas Aprendizaje basado en TIC Problemario Guión de prácticas Ensayo Estudios de caso Aprendizaje autónomo Seminarios 	<ul style="list-style-type: none"> Atención a dudas y comentarios Explicación de procedimientos Recuperación de saberes previos Lectura comentada Asesorías grupales Dirección de prácticas Asignación de tareas Organización de grupos Supervisión de trabajos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> Libros Páginas web Presentaciones Manual 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector/cañón Pantalla Tablet Pizarrón Computadoras Software



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales (*)	Eficiencia, suficiencia, claridad, coherencia, apego al método científico.	Salón de clase.	60%
Investigación documental.	Grupal e individual. Oportunos. Legibles. Planteamiento coherente.	Biblioteca. Centro de computo. Internet.	30%
Solución de tareas.	Eficiencia, suficiencia, fluidez, claridad, coherencia, apego al método científico, actitud, agilidad.	Fuera del salón de clase	10%

(*) El número de exámenes parciales será calendarizados en acuerdo con el grupo y será de al menos dos y máximo cuatro.

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
<ul style="list-style-type: none"> • Cotton W. R., Bryan G. H. & van den Heever S. C. (2010). <i>Storm and Cloud Dynamics</i>. (2nd ed.). Burlington, MA, USA: Academic Press. • Lin, Y. (2007). <i>Mesoscale Dynamics</i>. New York, USA: Cambridge University Press. • Markowski P. & Richardson Y. (2010). <i>Mesoscale Meteorology in Midlatitudes</i>. Chichester, United Kingdom: Wiley-Blackwell.



Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Pielke, R. A. (2013). *Mesoscale Meteorological Modeling*. (3a ed.). Netherlands: Elsevier Academic Press.
- Ray, P. S. (1986). *Mesoscale Meteorology and Forecasting*. Boston, MA, USA: American Meteorological Society.
- Trapp R. J. (2013). *Mesoscale-Convective Processes in the Atmosphere*. New York, USA: Cambridge University Press.