



Programa de estudio de experiencia educativa

1. 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
CIME 18010	<i>Meteorología sinóptica</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	2	4	90	Meteorología sinóptica 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

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	Interdisciplinario
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 4 horas prácticas y 8 créditos que integran el plan de estudios 2020.
 En esta experiencia se realiza diagnóstico meteorológico utiliza como principal herramienta los mapas sinópticos, en ellos se transcriben a través de números y símbolos apropiados las observaciones meteorológicas realizadas simultáneamente a una hora determinada.
 La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia esta dada por: el resultado obtenido en los exámenes parciales, la asistencia, la realización e interpretación para el diagnóstico y pronóstico del tiempo de cartas meteorológicas e índices de estabilidad atmosférica que cumplan con ser entregadas oportunamente con presentación adecuada, así como participaciones en clase.

21.-Justificación

La complejidad en los patrones del tiempo atmosférico es tan grande que es necesario estudiarlos con reglas y leyes físicas, en una región más allá de un país, dando origen a la meteorología sinóptica. La decodificación de datos, realización y análisis de mapas de



diferentes variables meteorológicas, el análisis de cartas sinópticas productos de diferentes modelos numéricos, a escala sinóptica siguiendo reglas de la física, son una herramienta fundamental para el licenciado en Ciencias Atmosféricas, cuando realiza diagnósticos y pronósticos meteorológicos. Con esta experiencia educativa el alumno adquiere una formación integral en ciencias atmosféricas.

22.-Unidad de competencia

El alumno pronostica sistemas meteorológicos en cartas meteorológicas y datos actualizados sinópticos de la región Cuarta de la Organización Meteorológica Mundial y obtenidos de diferentes modelos de pronóstico. A través del análisis de diferentes productos meteorológicos que investiga y realiza, hace una orientación hacia adecuados pronósticos del tiempo. Estos productos obtenidos los comunica en el grupo para mejorar sus diagnósticos y pronósticos, las realiza con ética profesional, apego, defensa y dignidad científica, responsabilidad, perseverancia, honradez, disposición y tolerancia para pronosticar científicamente las condiciones meteorológicas a futuro en diversas escalas de tiempo.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos decodifican y transcriben en mapas, los informes meteorológicos de superficie y altura, orientan sus análisis utilizando los diferentes sistemas de información sinóptica, trazan y analizan cartas meteorológicas de superficie y altura de temperatura, presión, viento, altura geopotencial y estabilidad atmosférica, analizan productos de salidas de modelos atmosféricos, así como diversos tipos de termo diagramas. Estas actividades las cumplen con compromiso social, honestidad, responsabilidad, autorreflexión, ética profesional, iniciativa, tolerancia y apego al modelo del método y discurso científico.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Observaciones en Meteorología Sinóptica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La red de observaciones sinópticas en el mundo. • Estaciones sinópticas de la región IV y sus claves de bloque. • Red de radiosondeos a nivel mundial y en México. • Codificación de datos sinópticos de superficie. • Decodificación de datos sinópticos de superficie 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para observar e identificar diferentes fenómenos meteorológicos. • Discriminación de ideas. • Habilidad en la lectura y comprensión de textos en lengua inglesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición por el trabajo colaborativo. • Honestidad en cuanto a la ética profesional dentro de las ciencias Atmosféricas. • Interés permanente por desarrollar



<ul style="list-style-type: none"> • Decodificación de datos de radiosondeo. • Decodificación de datos de boyas y barcos • Diferentes proyecciones cartográficas • Ploteo de datos sinópticos en una carta de superficie <p>Representación Sinóptica del Campo de Presión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isobaras en superficie. • Trazado de isobaras. • Trazado de isohipsas. • Análisis de mapas isobáricos y de isohipsas <p>Representación Sinóptica del Campo de Temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isotermas en superficie. • Trazado de isotermas en superficie. • Trazado de isotermas en altura. • Análisis de mapas isotérmicos. • Representación Sinóptica del Campo de Viento. • Líneas de flujo en superficie. • Trazado de Líneas de flujo en superficie. • Trazado de líneas de flujo en altura. • Trazado de isotacas. Análisis de mapas de líneas de flujo. • Análisis de mapas de isotacas. <p>Uso de diagramas termodinámicos para el pronóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de índices de estabilidad atmosférica a partir de los termodiagramas de T inclinada, Stuve y Skew-T. • Análisis y discusión de la estabilidad atmosférica a partir de diferentes índice en diferentes sitios a nivel mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para decodificar datos meteorológicos. • Habilidad para plotear información meteorológica en mapas. • Habilidad para interpretar cartas meteorológicas. 	<p>conductas ejemplares dentro de las instalaciones de la facultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interés por desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. • Predilección por el correcto y pleno desenvolvimiento en la expresión oral y escrita en clase, exámenes, tareas, prácticas y trabajos • Salvaguarda de la integridad física y material del entorno.
---	---	--



<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la interpretación de los radiosondeos con las cartas de superficie y altura, para diferentes sitios. • Cálculo de la altura de la tropopausa. • Cálculo de la altura de la capa de mezcla. • Identificación de la corriente de chorro subtropical y polar <p>Diagnóstico meteorológico en regiones sinópticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de secuencias sinópticas en superficie de por lo menos tres días consecutivo. • Análisis de secuencias sinópticas en altura de por lo menos tres días consecutivos. • Análisis e identificación de las características espacio-tiempo de fenómenos tropicales. • Diagnóstico de condiciones sinópticas en superficie. • Diagnóstico de condiciones sinópticas en altura. 		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Síntesis • Investigación documental • Aprendizaje basado en problemas (ABPs) • Aprendizaje basado en TIC • Imitación de modelos Simulación • 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 • Dirección de prácticas • Asignación de tareas • Supervisión de trabajos • Tutorías individuales



26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Fotocopias • Simulaciones interactivas • Animaciones • Páginas web • Presentaciones • 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.- Ploteo y análisis de mapas meteorológicos. 2 . -Exámenes parciales (al menos dos). 3.- Investigaciones 4.-Diagnósticos meteorológicos	Eficiencia, suficiencia, claridad en los diagnósticos meteorológicos, cobertura, coherencia, apego al método científico, formalidad, correcto análisis de los mapas meteorológicos, informe científico, individual y en equipo.	Salón de clase, biblioteca , laboratorios, servicios de internet, computadora, calculadora, instituciones públicas, instituciones privadas	1.- Ploteo y análisis de mapas meteorológicos-----40% 2 . -Exámenes parciales (al menos dos).-----30% 3.- Investigaciones ------10% 4.-Diagnósticos meteorológicos-----20%

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



- Cox J.D., 2021: *Weather for Dummies*. John Wiley & Sons, 282pp.
- Dorling S., Innes P., & Beasley W., 2013: *Operational Weather Forecasting*. John Wiley & Sons, 231pp.
- Lackmann G., 2012: *Midlatitude Synoptic Meteorology: Dynamics, Analysis and Forecasting*. American Meteorological Society, 345pp.
- Organización Meteorológica Mundial, 2010: *Manual del sistema Mundial de Procesos de Datos y de Predicción*. Voll. Aspectos Mundiales, 200pp.
- Organización Meteorológica Mundial, 2010: *Manual de Claves Meteorológicas. Vol 1. Parte A.*, 95pp.
- Snow J. et al., 2012: *Urban Meteorology Forecasting, Monitoring, and Meeting Users' Needs*. The National Academics, 176pp.
- Vasquez T., 2015: *Weather Map Handbook*. Weather Graphics Technologies. Tercera edición, 180pp.
- Vasquez T., 2015: *Weather Analysis and Forecasting. Handbook*. Weather Graphics Technologies, 260 pp.

Páginas Web

<http://weather.rap.ucar.edu>

<https://ready.arl.noaa.gov/READYcmet.php>

<https://www.unisys.com/industries/government/unisys-federal/unisys-weather>

<https://www.wpc.ncep.noaa.gov/#page=ovw>

<https://home.pivotalweather.com>

<https://www.nhc.noaa.gov/satellite.php>

<http://www.ogimet.com>

https://www.wpc.ncep.noaa.gov/sfc/sfcobs/currobs_test.html

https://www.wpc.ncep.noaa.gov/archives/web_pages/medr/get_medr_products.php

<https://smn.conagua.gob.mx/es/>

<https://capma.seneam.gob.mx>

<http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>

<https://www.weather.gov/ffc/mapslast>

<https://smn.cna.gob.mx/es/imagenes-de-satelite>

https://weather.msfc.nasa.gov/GOES/http://rammbslider.cira.colostate.edu/?sat=goes16&z=0&im=12&ts=1&st=0&et=0&speed=130&motion=loop&map=1&lat=0&opacity%5B0%5D=1&opacity%5B1%5D=0.5&opacity%5B2%5D=0.5&hidden%5B0%5D=0&hidden%5B1%5D=0&hidden%5B2%5D=0&pause=0&slider=1&hide_controls=0&mouse_draw=0&follow_feature=0&follow_hide=0&s=rammbslider&sec=conus&p%5B0%5D=band_02&p%5B1%5D=band_09&p%5B2%5D=band_14&x=5000&y=5000

<https://www.zygrib.org>

<https://www.unidata.ucar.edu/software/idv/>

<https://www.unidata.ucar.edu/software/mcidas/>

<https://www.unidata.ucar.edu/software/gempak/>

<https://unidata.github.io/MetPy/latest/index.html>



www.ofcm.gov

Complementarias

- Biblioteca Virtual
- Department of Commerce United States Americ, 2005: *Surface Weather Observations and Reports. Federal Meteorological. Handbook No.1*, 104pp.
- Herbin H. & Dubuisson P., 2015: *Infrared Observation of the Earth's Atmosphere*. Jhon Wiley & Sons, 213pp.
- Vázquez T., 2002: *Weather Forecasting. Handbook*. Weather Graphics Technologies, 198pp.