



### 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
CIHC 18007	<b>Programación para Ciencias Atmosféricas</b>	D	No aplica

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Ninguna

#### 9.-Modalidad

Curso-Taller

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguna	Ninguna

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la  
Experiencia educativa**

Academia de Hidroclimatología
-------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Academia de Hidroclimatología
-------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ciencias Atmosféricas, Informática, Estadística, Actuaría, Matemáticas, Sistemas Computacionales o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Ambiental, Geofísica o Energética; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias Computacionales, Ciencias Geofísicas, Ciencias Ambientales, Ciencias de la Tierra o Matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo
-------------------------

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinario

**20.-Descripción.**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFID, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos y NO tiene equivalencia con la(s) experiencia(s) educativa(s), que integran el plan de estudios 2020. El propósito es dotar al alumno de una herramienta de lenguaje programación que permitan su desarrollo en el área de ciencias atmosféricas. Es indispensable que él estudiante adquiera la habilidad de programar en el compilador fortran 90 y Python y para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de instalación y manipulación de los compiladores. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el manejo y conocimiento de programar con la ayuda de los software indicados del programa de la E.E..

**21.-Justificación**

La EE es fundamental en el desarrollo del estudiante en la investigación en el área de las Ciencias Atmosféricas y contribuirá a la fortaleza en la toma de decisión en su campo laboral.



## 22.-Unidad de competencia

El alumno analiza y conoce los conceptos de algoritmos, dato, información y lenguajes de programación. Además, adquieren los conocimientos y habilidades para la elaboración de programas en el compilador Fortran 90 y Python con una actitud de responsabilidad y trabajo colaborativo.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo, en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las diversas técnicas de algoritmos en un programa computacional; investigan en equipo sobre las necesidades en el área de Ciencias Atmosféricas; elaboran en lo individual un programa computacional en un lenguaje de programación y en lo general proponen su aplicación en un área determinada de elección personal. Finalmente, discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes.

**Teóricos**

**Heurísticos**

**Axiológicos**



<p><b>Algoritmos.</b>  <b>Diagramas de flujo.</b>  <b>Introducción al lenguaje Fortran 90 y Python.</b>  <b>Constantes y variables en Fortran 90.</b>  <b>Instrucciones de control.</b>                  Estructuras de control.                  Estructuras de secuencial.                  Estructuras de selección.                  Estructuras de iteración.  <b>Archivos.</b>                  Instrucciones de entrada y salidas en fortran 90.  <b>Funciones y Subrutinas en fortran 90.</b></p> <p><b>Instrucciones básicas en Python.</b>  <b>Instrucciones de control en Python.</b>                  Instrucción break.                  Instrucción continue.                  Instrucción exit.                  Instrucción pass.  <b>Creación de funciones.</b>  <b>Librerías especializadas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización del lenguaje fortran</li> <li>• Identificación de los diferentes diagramas de flujo</li> <li>• Identificación de los tipos de archivos generados.</li> <li>• Construcción de soluciones.</li> <li>• Organización de la información.</li> <li>• Planeación del trabajo.</li> <li>• Conocimiento de áreas de aplicación.</li> <li>• Reflexión selectiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la opinión de los compañeros.</li> <li>• Creatividad para generar propuestas.</li> <li>• Disposición para la colaboración</li> </ul>
--	---	--

**25.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
-----------------------	---------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Resumen</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en TIC</li> <li>• Simulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Encuadre</li> <li>• Asignación de tareas.</li> </ul>
---	---

## 26.-Apoyos educativos

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

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Tareas y prácticas. Examen de conocimientos escrito.	Resolución correcta de programa computacional. Entrega oportuna de tareas	Centro de computo Aula	Tareas y prácticas 60% Examen de conocimientos escrito 40%

## 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"> <li>• Cairo, O., (2005), Metodología de la Programación, Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas, 3ª Ed. Editorial Alfaomega ISBN:970151100X</li> </ul>



- Cuevas, A. & García, T. 2016. Python 3. Curso práctico. Edit. Ra-Ma S:A.
- DeCaria A.J., (2016): Python Programming and Visualization for Scientists. Sundog Publishing, LLC. 294pp.
- Garcia, F. & Ayuso, V., (2005), Problemas Resueltos de Programación en Fortran 95, edit. Paraninfo, ISBN: 9788497322874
- Subrata, R., (2020), FORTRAN 2018 with Parallel Programming, Edición Taylor & Francis Group, Chapman & hall Books, ISBN: 9780367218430.

### **Complementarias**

- Biblioteca Virtual.
- García, F., (2002), Fortran 90, Ediciones Paraninfo, S.A, 2da edición. ISBN: 9788428325271
- Metcalf, M., Reid, J. & Cohen, M., ( 2018), Modern FORTRAN Explained: Incorporating FORTRAN 2018, Edición Oxford University Press, ISBN: 9780198811893.