



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Instrumentación Electrónica

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IEFD 18006	<i>Programación Avanzada</i>	D	No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

#### 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**

Academia de Formación Disciplinar
-----------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

M. en I. Sergio Francisco Hernández Machuca  
M. en I. A. Leticia Cuéllar Hernández

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Informática o Física o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, Biomédica, Sistemas Computacionales o Computación; con grado de Maestría y/o Doctorado en el área de conocimiento de la experiencia educativa; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

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

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa, con dos horas teóricas y dos prácticas por semana, podrá ser cursada con mayor éxito si el alumno conoce de temas de las experiencias educativas Literacidad Digital, Diseño de Algoritmos, Herramientas Computacionales y Programación de Interfaces. En esta asignatura el alumno conocerá, analizará y ejercitará diversos lenguajes de programación aplicados en sistemas de sensado, acopio y procesamiento de información, asociados potencialmente con sistemas de instrumentación aplicando técnicas de programación y aprendizaje automatizado en los ejercicios de evaluación.

**21.-Justificación**

El desarrollo de los lenguajes de programación impacta en el desarrollo de tecnologías, en particular al esquema de sensado, acopio, procesamiento y explotación de información. Áreas significativas en el avance del desarrollo de técnicas de la programación están representadas por el Aprendizaje Profundo (Deep Learning) y aprendizaje Automatizado (Machine Learning), ambos esquemas son aplicados en



conjunto con la adquisición de grandes volúmenes de datos (Big Data), en lo cual está involucrada la Instrumentación Electrónica. La revisión a fondo y aplicación de los Lenguajes de Programación existentes en las áreas antes descritas aportará en el estudiante conocimientos que están definidos en el perfil de egreso.

## 22.-Unidad de competencia

El alumno analiza los lenguajes de programación más empleados en los procesos de adquisición, procesamiento y explotación de datos aplicados en Instrumentación Electrónica, para planear proyectos tecnológicos en donde diseñe y evalúe sistemas de adquisición y presentación de información, comunicando efectivamente sus resultados, a través del uso de herramientas computacionales, para resolver problemas presentes en áreas de la Instrumentación Electrónica. A través del pensamiento lógico, crítico y creativo, propiciando una actitud de autoaprendizaje permanente, fortaleciendo los valores y actitudes que le permitan relacionarse y convivir con otros, el trabajo en equipo, el respeto a las opiniones y a la diversidad cultural.

## 23.-Articulación de los ejes

Los conocimientos que se tratan en esta experiencia educativa se relacionan con el aprendizaje y aplicación de conceptos, teorías y técnicas asociadas con lenguajes de programación, así como herramientas computacionales que se emplean en el diagnóstico, planeación y diseño de sistemas en donde estos se aplican. (**Eje Teórico**), lo anterior se desarrollará en un marco de responsabilidad, conciencia ecológica, colaboración, iniciativa, respeto, cooperación y trabajo eficiente en equipo, (**Eje Axiológico**), haciendo lo anterior mediante la búsqueda planeada y organizada, la consulta bibliográfica en diversos medios impreso y electrónicos el desarrollo y lectura de mapas conceptuales y mapas mentales, a través de ejercicios, prácticas y laboratorios y en la planeación, desarrollo y presentación de un proyecto final que muestre los conocimientos adquiridos en la materia. (**Eje Heurístico**).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<b>Lenguajes de Programación en la Instrumentación Electrónica:</b> Aplicados en plataformas de desarrollo (Lenguaje Máquina, Java, Python, C++, Otros). Aplicados en el Tratamiento de la Información (R, Python). Otros Tópicos (Deep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda planeada y organizada.</li> <li>• Consulta Bibliográfica.</li> <li>• Elabora mapas conceptuales y mentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en su desempeño y para con el grupo</li> <li>• Colaboración con el equipo de trabajo</li> <li>• Respeto a la comunidad</li> <li>• Iniciativa en el desarrollo de labores</li> <li>• Cooperación con los participantes</li> </ul>



<p>Learning, Machine Learning, Neural Networks)</p> <p><b>Lenguajes para Plataformas de Desarrollo de sistemas de instrumentación:</b> Python. Java. C++, Otros.</p> <p><b>Lenguajes para Plataformas de Procesamiento de Datos:</b> R, Python. Plataformas específicas.</p> <p><b>Lenguajes para consulta y muestra de información:</b> Bases de Datos, Infografía.</p> <p><b>Proyecto de aplicación:</b> Aplicaciones para sensado de variables físicas. Aplicaciones para tratamiento de Grandes cantidades de datos (Big data). Aplicaciones para interfaces de acceso a datos. Aplicaciones para acceso y tratamiento a Bases de Datos Distribuidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza ejercicios, prácticas, laboratorios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo eficiente en equipo</li></ul>
---	--	---



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y consulta de fuentes de información</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Mapas conceptuales y mentales</li> <li>• Investigaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos colaborativos</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Dirección y asesoría de prácticas</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico</li> <li>• Simulaciones</li> <li>• Dirección de proyectos de investigación</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antologías.</li> <li>- Tutoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón de melanina, plumones y accesorios.</li> <li>- Proyector de vídeo, computadora de base en el salón de clases.</li> <li>- Laboratorio de Sistemas Digitales.</li> <li>- Centro de Cómputo.</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
- Exámenes parciales	Lo acertado de las respuestas que ofrezca el estudiante.	Salón de clases	20 %
- Reportes de Prácticas	El logro propuesto en la sesión en particular, de acuerdo a la guía proporcionada.	Laboratorio de Electrónica Digital	20 %
- Reportes de Laboratorios	Demostración de los conceptos asociados con el laboratorio, su aplicación en diversos sistemas.	Laboratorio de Electrónica Digital	20 %



<p>Del Proyecto Final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de desempeño del prototipo.</li> <li>- Vídeo demostrativo.</li> <li>- Manual del Usuario.</li> <li>- Manual Técnico.</li> </ul>	<p>La relación entre las metas y objetivos propuestos y los resultados alcanzados. La innovación en las soluciones implementadas. La calidad en la presentación del prototipo (acabado, orden de la presentación, ergonomía, variables dominadas, claridad en su uso, etc.)</p>	<p>Laboratorio de Electrónica Digital</p>	<p>40 %</p>
--	---	---	-------------

## 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>Python Machine Learning: A Hands-On Beginner's Guide to Effectively Understand Artificial Neural Networks and Machine Learning Using Python. James Deep. Independently Published. 2019.</li> <li>Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. Charu C Aggarwal. Springer. 2018.</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca Virtual</li> <li>Machine Learning and Deep Learning for Beginners. Ronald Davis. Independently Published. 2019.</li> <li>Consultas en Internet. Ejemplos de sitios de referencia:  <a href="https://www.xataka.com/robotica-e-ia/machine-learning-y-deep-learning-como-entender-las-claves-del-presente-y-futuro-de-la-inteligencia-artificial">https://www.xataka.com/robotica-e-ia/machine-learning-y-deep-learning-como-entender-las-claves-del-presente-y-futuro-de-la-inteligencia-artificial</a>;  <a href="https://www.salesforce.com/mx/blog/2018/7/Machine-Learning-y-Deep-Learning-aprende-las-diferencias.html">https://www.salesforce.com/mx/blog/2018/7/Machine-Learning-y-Deep-Learning-aprende-las-diferencias.html</a> ; Otros.</li> </ul>

