



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
Lenguajes de Programación en la Instrumentación Electrónica: 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"> • Búsqueda planeada y organizada. • Consulta Bibliográfica. • Elabora mapas conceptuales y mentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en su desempeño y para con el grupo • Colaboración con el equipo de trabajo • Respeto a la comunidad • Iniciativa en el desarrollo de labores • Cooperación con los participantes



<p>Learning, Machine Learning, Neural Networks)</p> <p>Lenguajes para Plataformas de Desarrollo de sistemas de instrumentación: Python. Java. C++, Otros.</p> <p>Lenguajes para Plataformas de Procesamiento de Datos: R, Python. Plataformas específicas.</p> <p>Lenguajes para consulta y muestra de información: Bases de Datos, Infografía.</p> <p>Proyecto de aplicación: 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">• Realiza ejercicios, prácticas, laboratorios.	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo eficiente en equipo
---	--	---



25.-Estrategias metodológicas

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

26.-Apoyos educativos

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

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 %



Del Proyecto Final: - Presentación de desempeño del prototipo. - Vídeo demostrativo. - Manual del Usuario. - Manual Técnico.	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.)	Laboratorio de Electrónica Digital	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"> • 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. • Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. Charu C Aggarwal. Springer. 2018.
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca Virtual • Machine Learning and Deep Learning for Beginners. Ronald Davis. Independently Published. 2019. • Consultas en Internet. Ejemplos de sitios de referencia: 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.salesforce.com/mx/blog/2018/7/Machine-Learning-y-Deep-Learning-aprende-las-diferencias.html ; Otros.

