



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
IEDI 18008	<i>Temas Selectos de IIE III: Programación Industrial</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	0	4	60	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Taller	AGC= Cursativa
--------	----------------

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 Diseño de Ingeniería

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.C. César Efrén Sampieri González M.I. Sergio Francisco Hernández Machuca

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Informática, Física o Matemáticas o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica o Biomédica; 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

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al área de disciplinar del plan de estudios 2020, siendo optativa para quien tenga interés en el tema, con 4 horas prácticas por semana (4 créditos). Los saberes que la integran son: la definición y creación de instrumentos virtuales (VI, por sus siglas en inglés), así como resolver problemas, depuración de estos y mecanismos de relación de datos. El curso cubre una introducción a este tema, motivando a los alumnos a ser creativos e innovadores en el diseño de algoritmos que generen soluciones mediante instrumentos virtuales. Los estudiantes son instados a resolver problemas abiertos de modo analítico y numérico y a crear aplicaciones sencillas usando la programación gráfica.

21.-Justificación

Parte complementaria y fundamental del trabajo de un ingeniero en instrumentación electrónica en la industria es el manejo de software para ingeniería que se requiere en las etapas de pruebas, medidas, monitoreo y control con acceso rápido a hardware e información de datos. Los programas desarrollados con lenguajes gráficos implican un



tiempo de desarrollo menor que se refleja en los costos de los proyectos industriales lo que conlleva a la creación Instrumentos Virtuales, o VIs, esto ha tenido aplicaciones en varios campos como la programación embebida, comunicaciones, matemáticas, entre otras. Con la aparición de sistemas multinúcleo esta filosofía se ha hecho aún más potente. Entre sus objetivos están el reducir el tiempo de desarrollo de aplicaciones (no sólo en ámbitos de Pruebas, Control y Diseño). Además, este tipo de programación consigue combinarse con software y hardware, tarjetas de adquisición de datos, NI-Elvis, PAC, Compact-RIO, Sistemas de Visión, instrumentos, entre otros, de varios fabricantes.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere los conceptos básicos de la programación gráfica y el manejo de instrumentos virtuales aplicándolos para resolver retos de innovación en proyectos, con la finalidad de poder llevar a cabo el desarrollo de aplicaciones en el área, adquiriendo las destrezas básicas para la Ejecución de experimentos, la Evaluación de tecnología, el Diseño de Sistemas Electrónicos. Todo lo anterior, debe alcanzarse en un ambiente de trabajo individual y en equipo, con responsabilidad y compromiso.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa, los alumnos reflexionan tanto de modo individual como en grupos, dentro de un marco de orden y respeto mutuo, sobre la aplicación de algoritmos mediante programación gráfica (saberes teóricos). Los estudiantes utilizarán un pensamiento lógico y analítico para absorber esta información, y creatividad e innovación para utilizarlos en sus diseños e instrumentos virtuales; mientras elaboran una propuesta de aplicación (saberes heurísticos) con una postura de Honestidad y Compromiso del aprendizaje individual manteniendo la Colaboración, el Respeto y la Tolerancia con sus compañeros (saberes axiológicos).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Instrumentos Virtuales Partes de un VI: Explorador de proyectos, Panel frontal, Diagrama de bloques, Búsqueda de controles, VIs y funciones, Selección de una herramienta, Flujo de datos, Creación de un VI simple Resolución de Problemas y Depuración de VI. Utilidades de ayuda, Corrección de VIs rotos,	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación, recuperación y uso de información de Internet. Comprensión y expresión oral y escrita de textos técnicos de diversas fuentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Colaboración en el trabajo de equipo. Responsabilidad en los tiempos de entrega de actividades. Respeto a la comunidad.



<p>Técnicas de depuración, Datos sin definir o inesperados, Comprobación y gestión, Muestra de errores Implementación de un VI Diseño del panel frontal, Tipos de datos de LabVIEW Documentación de código Bucles While Bucles For Temporización de VI Transferencia de datos iterativa Representación de datos Estructuras Case Relación de Datos Arrays y Clusters</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de la información y síntesis. • Elaboración de textos escritos y presentación oral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje en la apropiación de la información.
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • En el aula se presenta material básico y se requieren Lecturas guiadas, proyectos con soluciones particulares y abiertas. Se fomenta la innovación y el desarrollo de destrezas para solucionar problemas usando Visión Artificial. • Se promueve la colaboración y el trabajo en equipo, el diseño modular y las contribuciones particulares en los proyectos. Se motiva al desarrollo creativo de proyectos en el área, así como de soluciones a problemas particulares de la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral. • Exposiciones con apoyo tecnológico variado. • Lecturas obligatorias. • Tareas y Proyectos independientes. • Organización de grupos colaborativos. • Asistencia a seminarios, foros, teleconferencias.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Antologías. • Fotocopias. • Audiovisuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de video. • Computadora y equipo de cómputo y de laboratorio. • Pizarrón y Marcadores para pizarrón.

27.-Evaluación del desempeño



Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> Realización de exámenes. Tareas y proyectos. Proyecto final y reporte de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición oral y escrita de trabajos. Realización de trabajos individuales y grupales. 	<ul style="list-style-type: none"> Los relacionados con la Visión Artificial y Procesamiento de Imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes 20%. Tareas y proyectos 40%. Proyecto Final 20% Examen final 20%.
Total			100%

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"> Essick, John. (2018). Hands-On Introduction to LabVIEW for Scientists and Engineers. Editorial: Oxford University Press, USA; Edición: 4th ed. Jennings, Richard y De la Cueva, Fabiola. (2019). LabVIEW Graphical Programming. McGraw-Hill Education; Edición: 5th ed. Lajara Vizcaíno, José y Pelegrí Sebastià, José. (2017). LabVIEW. Entorno gráfico de programación. Editor: Marcombo; 3ª. Edición
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> Biblioteca Virtual Introducción a LabVIEW, https://www.ni.com/getting-started/labview-basics/esa/ Larsen, Ronald W. (2010). LabVIEW for Engineers. Editor: Pearson. Página de la compañía National Instruments, https://www.ni.com/es-mx/shop/labview.html