



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 18026	<i>Tópicos Avanzados de IIE IV: Optimización de Sistemas Dinámicos</i>	T	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	1	5	90	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso- Taller	ABGHJK= Todas
---------------	---------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Tópicos Avanzados de IIE II	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 Diseño de Ingeniería	No aplica
----------------------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Roberto Castañeda Sheissa Dr. Héctor Vázquez Leal
--

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

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma educativo	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al área de Formación Terminal Optativa de diseño de ingeniería, consta de 1 hora teórica, 5 horas prácticas y 7 créditos. Está integrada de la siguiente manera: En el Saber I, se presentan los conceptos sobre algoritmos de optimización en una dimensión. En el Saber II, se muestran las bases para optimizar cálculos numéricos sin ningún tipo de restricción. En el Saber III, se presentan los conceptos de optimización de cálculos numéricos con restricciones. En el Saber IV, se realiza una aplicación de los conocimientos adquiridos en un proyecto de solución a un problema específico. Esto se realiza mediante investigación documental, discusión dirigida, colaboración y aplicación práctica de los conocimientos. El desempeño se evidencia por la presentación de tareas y un reporte final. En resumen, se busca instruir al alumno para que desarrolle la capacidad de realizar cálculos complejos matemáticos utilizando los recursos disponibles.

21.-Justificación



La experiencia educativa Optimización de Sistemas Dinámicos proporciona al alumno de ingeniería en instrumentación electrónica conocimiento avanzado en el diseño de circuitos, aplicación de ecuaciones diferenciales y métodos numéricos; permitiendo proponer y adaptar modelos matemáticos avanzados para la predicción del comportamiento en sistemas dinámicos. El resultado es la mejora de procesos en el diseño de circuitos electrónicos.

22.-Unidad de competencia

El alumno infiere la importancia de la optimización de procesos por medio de cálculos numéricos avanzados, usando herramientas computacionales para el modelado y verificación de sistemas dinámicos; dando por resultado una evaluación numérica para mostrar si la optimización es satisfactoria, esto se logra con una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y de respeto al ambiente, contando con criterios para verificar y optimizar procesos de diseño electrónicos, ejercitando además el autoaprendizaje y la comunicación efectiva.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa se exponen conceptos, teorías y técnicas asociadas con ecuaciones diferenciales y métodos numéricos; así como herramientas computacionales que se emplean en la evaluación, planeación y diseño de sistemas dinámicos, orientados a la solución de problemas reales. Por tanto, se fomenta en los alumnos el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan determinar la eficiencia de un sistema dinámico, mediante la aplicación de la Ingeniería en Instrumentación Electrónica.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Algoritmos de Optimización en I-D: Introducción. Técnicas de solución. Implementación numérica.</p> <p>Optimización Sin Restricciones: Introducción. Técnicas de solución. Implementación numérica.</p> <p>Optimización Con Restricciones: Introducción. Técnicas de solución. Implementación numérica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación, recuperación y uso de información. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Integración de la información y síntesis. 	<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. • Autoaprendizaje en la



<p>Aprendizaje Profundo Orientado a Clasificación: Introducción. Programación. Ejemplos. Proyecto Integrador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de textos escritos y adecuada presentación oral de resultados. 	apropiación de la información.
---	--	--------------------------------

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • En el aula se presentan estudios de casos. Lecturas guiadas. Investigación metodológica en métodos numéricos. Desarrollo de destrezas para modelar matemáticamente sistemas dinámicos, programación de métodos numéricos y optimización de código en arquitecturas limitadas. • Promover la confrontación de conocimientos a través del trabajo de investigación y desarrollo. Estimular a los estudiantes a participar en la evaluación de sistemas dinámicos, así como proponer metodologías para automatizar el proceso de diseño de sistemas dinámicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral. • Exposiciones con apoyo tecnológico variado. • Lecturas obligatorias. • Tareas para estudio independiente. • Organización de grupos colaborativos.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Revistas especializadas. • Fotocopias. • Audiovisuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de video. • Computadora. • Pizarrón. • 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"> •Tareas. •Reporte final. 	<ul style="list-style-type: none"> •Exposición escrita de trabajos. •Realización de trabajos grupales. 	<ul style="list-style-type: none"> •Los relacionados con el diseño de sistemas dinámicos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Tareas 30%. •Reporte final 70%.
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

- Mykel J Kochenderfer. (2019). Algorithms for Optimization, Mitt Press.
- Rajesh Kumar Arora. (2015). Optimization: Algorithms and Applications, Chapman and Hall/CRC.
- Sitios de Internet: GNU Python, GNU C, GNU C++, Maplesoft Maple, Wolfram Mathematica, Raspberry Pi.

Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Kalyanmoy Deb. (2013). Optimization for Engineering Design: Algorithms and Examples, 2nd ed (English Edition), PHI.