



### 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 18018	<b><i>Tópicos Avanzado de IIE II: Cómputo Numérico Aplicado</i></b>	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
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**

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

**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 diseño de ingeniería, 1 hora teoría, 5 horas prácticas y 7 créditos. Está integrada de la siguiente manera: En el Saber I, se muestran los fundamentos para la programación de punto fijo con sus respectivas aplicaciones. En el Saber II, se desarrolla programación utilizando métodos numéricos. En el Saber III, se presentan técnicas avanzadas de modelado y simulación, además de solución a problemas reales. 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 su capacidad en programar métodos numéricos en ambientes con recursos limitados y solucionar problemas reales aplicando estos conocimientos.
---

**21.-Justificación**

La experiencia educativa “Cómputo Numérico Aplicado” le proporciona al alumno conocimiento avanzado sobre simulaciones numéricas. El resultado es la posibilidad de
---



detectar errores de diseño y/o pruebas antes de enviar los circuitos a ser fabricados, esto significa un ahorro monetario significativo para la empresa. Por lo tanto, el cómputo científico se convierte en una opción muy importante en el proceso de desarrollo científico y de innovación con alto valor agregado para el ingeniero en instrumentación electrónica.

## 22.-Unidad de competencia.

El alumno evalúa parámetros de operación, utilizando herramientas computacionales para el modelado, verificación y validación de resultados numéricos para la detección de fallos; esto tiene como fin la evaluación y comparación de resultados entre el diseño original con los de operación, con una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y de respeto al ambiente, con lo cual contará con criterios para el desarrollo de proyectos tecnológicos sustentables, 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 el modelado de sistemas electrónicos y simulaciones numéricas; así como herramientas computacionales que se emplean en pruebas y captura de esquemas circuitales, además de incluir elementos analógicos y digitales en sistemas complejos, con su correspondiente verificación numérica. Por tanto, se fomenta en los alumnos el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten realizar cómputo científico, mediante la aplicación de la Ingeniería en Instrumentación Electrónica.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Programación de Aritmética de Punto Fijo y Sus Aplicaciones:</b> Fundamento matemático de la aritmética de punto fijo. Implementación de algoritmos. Proyecto de unidad.</p> <p><b>Programación de métodos numéricos:</b> Fundamentos de la programación de métodos numéricos. Implementación de algoritmos numéricos. Proyecto de unidad.</p> <p><b>Sistemas Avanzados:</b> Técnicas modernas de modelado y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación, recuperación y uso de información.</li> <li>Comprensión y expresión oral y escrita.</li> <li>Integración de la información y síntesis.</li> <li>Elaboración de textos escritos y expresión oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase.</li> <li>Colaboración en el trabajo de equipo.</li> <li>Responsabilidad en los tiempos de entrega de actividades.</li> <li>Respeto a la comunidad.</li> <li>Autoaprendizaje en la apropiación de la información.</li> </ul>



simulación. Simulación y solución de problemas reales. Proyecto de unidad.		
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el aula se presentan estudios de casos. Lecturas guiadas. Investigación metodológica sobre métodos numéricos. Desarrollo de destrezas para modelar matemáticamente un sistema, simular y obtener resultados numéricos.</li> <li>Promover la confrontación de conocimientos a través del trabajo en equipo. Estimular a los estudiantes a participar en el diseño de algoritmos y programación de rutinas de evaluación numérica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Exposiciones con apoyo tecnológico variado.</li> <li>Lecturas obligatorias.</li> <li>Tareas para estudio independiente.</li> <li>Organización de grupos colaborativos.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Libros.</li> <li>Revistas especializadas.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Audiovisuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector de video.</li> <li>Computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Marcadores para pizarrón.</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas.</li> <li>Reporte final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral y escrita de trabajos.</li> <li>Realización de trabajos individuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los relacionados con el diseño y verificación de circuitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas 30%.</li> <li>Reporte final 70%.</li> </ul>
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

- Mircea Vladutiu, Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware Implementations, Springer. (2012) edition, ISBN-10: 364218314X.
- Joseph Cavanah, Joseph. (2009).Computer Arithmetic and Verilog HDL Fundamentals CRC Press; ISBN-10: 1439811245.
- Rudolph Russell Rudolph. (2018). Machine Learning: Guía Paso a Paso para Implementar Algoritmos de Machine Learning con Python, Createspace Independent Publishing Platform.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual
- Sitios de Internet: GNU Python, Qt, GNU C++, Maplesoft Maple, Intel.
- Chapra Steven (2014). Raymond Canale, Numerical Methods for Engineers, McGraw-Hill Education; 7 edition (January 24, 2014), ISBN-10: 007339792X.