



### **Programa de estudio de experiencia educativa**

#### **I. Área académica**

Área Académica Técnica

#### **2.-Programa educativo**

Ingeniería en Instrumentación Electrónica

#### **3.- Campus**

Xalapa

#### **4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Instrumentación Electrónica

<b>5.- Código</b>	<b>6.-Nombre de la experiencia educativa</b>	<b>7.- Área de formación</b>	
		<b>Principal</b>	<b>Secundaria</b>
IEDI 18022	<b>Tópicos Avanzados de IIE III: Síntesis y Diseño de Circuitos</b>	T	No aplica

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

<b>Créditos</b>	<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Total horas</b>	<b>Equivalencia (s)</b>
7	1	5	90	Tópicos Avanzados de Ingeniería en Instrumentación Electrónica III [Ingeniería en Instrumentación Electrónica – 2010]

#### **9.-Modalidad**

#### **10.-Oportunidades de evaluación**

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

#### **11.-Requisitos**

<b>Pre-requisitos</b>	<b>Co-requisitos</b>
Ninguno	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. Víctor Manuel Jiménez Fernández
-------------------------------------

**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 forma parte de la línea terminal optativa Modelado y Simulación de Sistemas, consta de cinco horas práctica, una hora de teoría (7 créditos) donde se desarrollan habilidades mediante la realización de ejercicios y resolución de problemas. Se estudian estrategias de síntesis y diseño de circuitos para la implementación de funciones matemáticas, la realización de funciones analógicas/digitales en hardware y se articula cada uno de los contenidos temáticos. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia estará dada por el resultado en ejercicios de simulación, proyecto integrador y examen ordinario. Esto se logrará con una actitud de responsabilidad y de compromiso para con su disciplina, respeto, tolerancia, creatividad, así como la disposición hacia el trabajo colaborativo en equipo.



## 21.-Justificación

En la actualidad, muchas de las funciones matemáticas en sistemas electrónicos son realizadas directamente en hardware, a través de circuitos de procesamiento dedicados. El diseño de dichos circuitos obedece a técnicas de síntesis tanto digital como analógica. Es importante que el ingeniero en instrumentación electrónica cuente con el conocimiento de estas técnicas de síntesis. Esto le permitirá tener herramientas para innovar en tecnología y dar solución a problemas de su entorno laboral.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica técnicas para la síntesis y el diseño de circuitos de circuitos electrónicos de aplicación específica con una actitud de responsabilidad, creatividad, colaboración y trabajo en equipo, comunicando de forma escrita y oral sus observaciones y conclusiones.

## 23.-Articulación de los ejes

Para poder aplicar los contenidos temáticos de esta experiencia educativa es necesario conocer y analizar sus fundamentos teóricos (Eje Teórico). A lo largo de la asignatura se desarrollan habilidades y procedimientos que le permiten al estudiante utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas referentes a la ingeniería (Eje Heurístico) mientras interactúa con sus compañeros de manera tolerante, solidaria y responsable (Eje Axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
----------	-------------	-------------



<p><b>Funciones matemáticas y bloques de procesamiento de señal:</b></p> <p>Técnicas para la aproximación de funciones</p> <p>Etapas básicas para el procesamiento de señales</p> <p><b>Realización de funciones analógicas en hardware:</b></p> <p>Análisis y síntesis de funciones no-lineales</p> <p>Análisis y síntesis de funciones de transferencia</p> <p><b>Realización de funciones digitales en hardware:</b></p> <p>Tecnología CMOS</p> <p>Flujo de diseño</p> <p>Análisis y síntesis de etapas combinacionales</p> <p>Análisis y síntesis de etapas Secuenciales</p> <p><b>Proyecto integrador</b></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>
--	---	--

## 25.-Estrategias metodológicas

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender y comprender las explicaciones del maestro en el salón de clase.</li> <li>• Revisar los temas recomendados por el maestro.</li> <li>• Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales y de equipo asignados por el maestro.</li> <li>• Revisar periódicamente el material de clase para compararlo con la presentación que del mismo se hace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un concepto o resultado.</li> <li>• Promover el trabajo individual y colaborativo en el salón de clase, promoviendo la discusión de los problemas ejemplo y sus resultados.</li> <li>• Proponer trabajos extraclase, ya sean individuales o en equipos.</li> </ul>



<p>en los libros señalados en el texto y bibliografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el uso de la tecnología, tanto en actividades a desarrollar en el salón de clase como fuera de él.</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>• Ejercicios de simulación</li> <li>• Proyecto Integrador</li> <li>• Examen Ordinario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de funcionamiento</li> <li>• Prueba de funcionamiento</li> <li>• Justificación matemática de los resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los relacionados con la síntesis y diseño de circuitos</li> </ul>	20 % 40 % 40 %
<b>Total</b>			<b>100%</b>

## 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>• Rabaey J.M. A Chandrakasan. and B. Nikolic. (2003). Circuitos Integrados Digitales. Pearson-Prentice-Hall.</li> <li>• Active and Passive Analog Filter Design. (1993). L.P. Huelsman. McGrawHill.</li> <li>• Base de datos CONRICYT CONACYT. <a href="https://www.uv.mx/bvirtual/bases-de-datos-conricyt/bases-de-datos-por-area-academica/">https://www.uv.mx/bvirtual/bases-de-datos-conricyt/bases-de-datos-por-area-academica/</a></li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca Virtual UV</li> <li>• Circuit Design for CMOS VLSI. (2011). J.P: Uyemura. Kluwer Academic Publishers.</li> </ul>



- Circuitos Microelectrónicos. Sedra, A. S. and Smith K. C. Oxford University Press. 1999.
- Diseño de sistemas digitales: un enfoque integrado. J.P. Uyemura. Paraninfo. 2000.
- Piecewise Linear Modeling and Analysis. D.M.W. Leenaerts and W.M.G. van Bokhoven. Kluwer Academic Publishers. 1998.