



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 18007	<i>Sistemas Digitales</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	2	4	90	Sistemas Digitales (MEIF 2010)

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Electrónica Digital	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	No aplica
-----------------------------------	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M. C. Abel Raymundo Escobar Flores
 M. en I. Sergio Fco. Hernández Machuca
 D.R. Francisco Javier González Martínez

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	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción -267

La experiencia educativa pertenece al área disciplinar, 2 horas de prácticas y 4 horas de teoría, valor de 8 créditos. El alumno aplica los fundamentos de la electrónica digital que le permiten implementar sistemas digitales basándose en los conceptos de síntesis y desarrollo para circuitos lógicos programables. Se implementa el esquema de diseño basado en lenguajes de descripción de circuitería y las herramientas de compilación e implementación de soluciones en dispositivos integrados reales. Ese aborda la teoría de sistemas digitales secuenciales aplicada al diseño de máquinas digitales. Aborda el tema de transferencia entre registros y concluye en el tópico de máquinas digitales que funcionan bajo el principio de programa almacenado. Desarrolla una computadora digital básica de utilidad en tareas simples de procesamiento de información. Se introduce a los lenguajes de descripción de los sistemas digitales Hardware Description Language (HDL) y en particular el Very High Speed Integrated Circuit (VHSIC).El desempeño se evidencia mediante la



presentación de exámenes, realización de prácticas y del proyecto integrador, mediante la entrega oportuna, presentación adecuada, redacción clara, coherencia y pertinencia argumentativa.

21.-Justificación

Esta experiencia educativa concluye los conocimientos básicos de la electrónica digital expuestos de manera fundamental en la experiencia educativa de Circuitos Digitales. Para el ingeniero en instrumentación electrónica en formación esta experiencia educativa es importante porque fundamenta los conocimientos que utilizará en el modelado y uso de dispositivos electrónicos como los microprocesadores y microcontroladores, de empleo frecuente en sistemas de adquisición de información, instrumentación y control.

22.-Unidad de competencia

Propiciar que el estudiante conozca los elementos asociados con las herramientas actuales empleadas en el diseño de sistemas digitales, en particular las enfocadas al diseño, evaluación y simulación de sistemas basadas en Circuitos Lógicos Programables y los lenguajes de descripción de los sistemas digitales (VHDL) para el conocimiento y desarrollo de los elementos que componen a una Computadora Digital, desarrollando un prototipo para resolver problemas elementales de procesamiento de información.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante aplica los conceptos básicos de los circuitos digitales (eje teórico), en un marco de responsabilidad, colaboración, iniciativa, solidaridad y respeto a la diversidad cultural (eje axiológico), mediante la búsqueda y organización de bibliografía, repases de ejercicios y su capacidad de aplicarlo y evaluarlo en la práctica (eje heurístico), por tanto el alumno deberá ser fortalecido para que logre desarrollar procedimientos, habilidades y procesos encaminados a dar solución, y pueda afrontar los problemas que se le presenten con un espíritu de servicio hacia la sociedad.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DIGITALES. Fundamentos de los lenguajes de descripción de los sistemas digitales. Lenguaje VHDL de descripción de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda planeada y organizada. Consulta Bibliográfica Mapas conceptuales y mentales. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad en el desarrollo de las labores. Colaboración con los miembros del equipo de trabajo.



<p>digitales. Conceptos generales. Identificadores y palabras reservadas. Tipos de datos. Objetos de datos. Atributos. Operadores definidos. Componentes. Ejemplos.</p> <p>LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE CIRCUITERIA. Transferencia entre registros. Micro-operaciones. Ejecución condicional. Tipos de datos de una computadora. Códigos de Operación.</p> <p>DISEÑO DEL PROCESADOR Y LÓGICA DE CONTROL. Organización lógica del procesador. Circuito aritmético. Circuito lógico. Registro de código de condición. Banderas. Registro de desplazamiento. Diseño de la unidad procesadora. Diseño de la lógica de control</p> <p>DISEÑO DE UNA COMPUTADORA SIMPLE. Definición de la computadora simple. Construcción, evaluación y pruebas de la computadora simple. Presentación de la computadora simple.</p>		<ul style="list-style-type: none">• Respeto y tolerancia a la diversidad de ideas y perspectivas de los participantes.• Trabajo eficiente en equipo para el logro de los objetivos.
---	--	--



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 • Clasificaciones • Mapas conceptuales • Mapas mentales • Repetición simple y acumulativa • Planteamiento de hipótesis • Investigaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos colaborativos • Seminarios - Diálogos simultáneos • Estudio de casos • Dirección de prácticas • Discusión dirigida • Exposición con apoyo tecnológico variado • Simulaciones • Dirección de proyectos de investigación • Aprendizaje basado en problemas

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Antologías. • Ejercicios y casos de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón de melamina, plumones y accesorios. • Proyector de vídeo, computadora de base en el salón de clases. • Laboratorio de Sistemas Digitales.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Realización de exámenes: escritos, orales, y/o demostración práctica.	Lo acertado de las respuestas que ofrezca el estudiante.	Salón de clases	60%
Reporte de prácticas realizadas en el laboratorio.	El logro propuesto en la sesión en particular., de	Laboratorio de Electrónica Digital	20%



	acuerdo a la guía proporcionada.		
Elaboración de un proyecto final. (Presentación de desempeño del prototipo y/o Vídeo demostrativo).	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	20%

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

- Morris R. Mano & Michael D. Ciletti, Pearson, 2017. Digital Design With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog.
- Brock J Lamerer , Springer, 2017. Introduction to Logic Circuits & Logic Design with VHDL.
- McCalla. Thomas Richard. 1994. Lógica Digital y Diseño de Computadoras. Megabyte Noriega Editores
- Unsalan, Cem, Bora Tar. 2017. Digital System Design with FPGA: Implementation Using Verilog and VHDL. McGraw-Hill Education.



- Maldonado Pérez, Enrique. Mandado Rodríguez Yago. (2008). Sistemas Electrónicos Digitales. Novena Edición. Editorial Marcombo.

Complementarias

- Biblioteca Virtual
- Acceso por Internet a las páginas de fabricantes de semiconductores como: Intel, Texas Instruments, Fairchild, Nacional semiconductor, Internacional rectifier, Xilinx, etc.
- Acceso por Internet a las páginas de fabricantes de software del tipo EDA, como son: <http://www.altium.com/Home/> , <http://www.orcad.com/> , <http://www.electronicworkbench.com/> , etc.
- Catalogo de tiendas comerciales establecidas y virtuales, dedicadas a la venta de equipos, accesorios, partes, consumibles, etc., para la electrónica, como son: <http://www.agelectronica.com/> , <http://digkey.com.mx>