



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
IEID 18010	Física de Semiconductores y Materiales	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad

Curso - Taller

10.-Oportunidades de evaluación

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

14.-Proyecto integrador

Academia de Iniciación a la Disciplina	No aplica
--	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Jacinto Enrique Pretelín Canela Dr. Francisco Javier González Martínez Dr. Roberto Castañeda Sheissa
--

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Instrumentación Electrónica o Física o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica o Mecatrónica; 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	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

En esta experiencia educativa, de 4 horas, seis créditos, es en donde el alumno comprenderá la fundamentación física, mecánica, química y eléctrica de los materiales, así como la física de los semiconductores, empleando para ello las teorías e investigaciones aplicadas al campo de la instrumentación electrónica. También conocerá las técnicas y herramientas de software para la fabricación de los dispositivos semiconductores y los tipos de encapsulados de acuerdo a su campo de aplicación. Y desarrollará mapas conceptuales, mapas mentales y prácticas que muestren los conocimientos adquiridos.
--

21.-Justificación



El ingeniero en instrumentación electrónica debe contar con un amplio conocimiento de propiedades físicas, químicas, mecánicas y eléctricas que rigen el funcionamiento interno de los materiales y dispositivos semiconductores, así como identificar las nuevas tecnologías para generar la inclusión de nuevos materiales electrónicos. Los cuáles serán empleados para desarrollar o modificar un instrumento electrónico, que cumplirá una serie de criterios según las necesidades del campo de aplicación, teniendo como referencia cuidar el medio ambiente.

22.-Unidad de competencia

El estudiante será capaz de comprender por medio de investigación las teorías, técnicas y herramientas actuales para identificar el principio físico de los semiconductores y diversos materiales que son empleados en el ámbito de los componentes electrónicos desde su etapa de concepto, modelación, simulación y fabricación. Lo anterior a través de la Recopilación e Interpretación de datos, la Generación de ideas para la toma de decisiones, el Manejo de buscadores de información y software especializado, así como la Producción de textos escritos, a través de un trabajo en equipo aportando, soluciones colaborativas y manteniendo un compromiso de respeto y tolerancia hacia los demás, en donde cada alumno trabajará con responsabilidad y honestidad, en apego al código de ética de la universidad. Lo que desarrolle el alumno en esta experiencia educativa contribuirá al logro del perfil de egreso que se ha establecido para este programa educativo.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante deberá seleccionar, investigar, analizar y aplicar conceptos, teorías y técnicas asociadas a ciencias de materiales, así como al comportamiento de los semiconductores, teniendo una actitud de apertura, participación, respeto y honestidad, con el fin de que al aplicar sus conocimientos teóricos prácticos de esta experiencia educativa, cumpla las recomendaciones y normas para desarrollar su prototipo electrónico.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Clases de materiales • Teoría de Bandas • Estructuras cristalinas • Unión PN • Limitaciones de Diodos reales • Uniones PNP y NPN 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación e Interpretación de datos. • Generación de ideas para la toma de decisiones. • Manejo de buscadores de información y software especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos trabajarán en equipo aportando soluciones colaborativas y manteniendo un compromiso de respeto y tolerancia hacia los demás.



<ul style="list-style-type: none"> • Estructura MOS • Micro fabricación 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de textos escritos. • Modelado matemático de dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada alumno trabajará con responsabilidad y honestidad, en apego al código de ética de la universidad.
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Atender y comprender las explicaciones en el salón de clase • Revisar los temas recomendados. • Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales y de equipo asignados. • Revisar periódicamente el material de clase para compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía. • Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un concepto o resultado. • Promover el trabajo individual y colaborativo en el salón de clase, promoviendo la discusión de los problemas ejemplo y sus resultados. • Proponer trabajos extra clase, ya sean individuales o en equipos. • Fomentar el uso de la tecnología, tanto en actividades a desarrollar en el salón de clase como fuera de él.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Manual de prácticas • Plataformas electrónicas, como Eminus, entre otras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de cómputo • Simuladores • Software • Computadora • Cañón de video • Laboratorio de electrónica • Pintarrón • Plumones • Borrador

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
----------------------------	------------------------	-------------------------	------------



Evaluaciones parciales	Calificación mínima de seis	Aula	5 %
Prácticas y ejercicios resueltos en clases.	Participación	Aula	55 %
Realización proyecto.	Entrega en tiempo y forma.	Aula	40 %

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

- S. M. Sze., (2007), Physics of Semiconductor Devices. Third edition. Ed. John Wiley & Sons.
- W. Callister, D. Rethwisch., (2016), Ciencia e Ingeniería de Materiales. Reverté.
- J. Newell., (2011), Ciencias de materiales. Aplicaciones en Ingeniería. Alfaomega.

Complementarias

- Biblioteca Virtual
- G. Streetman. S. Banerjee., (2000), Solid State Electronic Devices. Fifth edition. Ed. Prentice Hall.
- S. M. Sze., (1981), Physics of Semiconductor Devices. Second edition. Ed. John Wiley & Sons.
- Y. Tsvividis., (1999), Operation and modeling of The MOS Transistor. Second edition. Ed. New York Oxford.