



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### **1.-Área académica**

Área Académica Técnica

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

Ingeniería Biomédica

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

Xalapa

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

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFO 18003	<b>Circuitos Eléctricos CD</b>	D	No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Ninguna

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

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

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 Formación en Ingeniería Biomédica	No aplica
---	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Pablo Samuel Luna Lozano
M. I. Napoleón Velasco Hernández
M. en I.B. Luis Julián Varela Lara

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica o Mecatrónica; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería o en Física; 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**

Esta experiencia educativa pertenece al área de Formación Disciplinar del programa de Ingeniería Biomédica, con ocho créditos (tres horas de teoría y dos horas prácticas), sienta las bases matemáticas para el análisis de los circuitos eléctricos, que posteriormente son parte de las necesarias para el análisis en corriente alterna, así como en el diseño de sistemas electrónicos en general, y que tienen aplicación en la biomédica. En esta experiencia educativa se describen, se estudian y se analizan circuitos eléctricos con componentes pasivos y su comportamiento con corriente directa, se experimenta físicamente y en simulación con ellos. La evaluación se evidencia en la participación individual y grupal, los trabajos escritos, reportes de investigación y exposiciones orales; todo ello en un marco de compromiso, responsabilidad, colaboración y respeto.



## 21.-Justificación

El desarrollo de sistemas biomédicos incluye en gran medida circuitos electrónicos y eléctricos tanto en corriente directa como en corriente alterna, por lo que el Ingeniero Biomédico debe poder analizar y diseñar circuitos de este tipo para llevar a cabo actividades de diseño, instalación, mantenimiento y reparación de sistemas biomédicos donde estén incluidos.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza matemáticamente circuitos eléctricos resistivos, capacitivos e inductivos, serie y paralelo alimentados con fuentes de corriente directa, además de experimentar con ellos en el laboratorio de electrónica, o con su simulación en el laboratorio de cómputo, con el fin de demostrar su funcionamiento y visualizar aplicaciones en el campo de la Ingeniería Biomédica, ejercitándose con ello en el uso de equipo de medición y herramientas computacionales, y en la comunicación escrita al elaborar reportes de sus resultados, todo lo anterior en un marco de perseverancia, compromiso, responsabilidad y respeto.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes, con una actitud de perseverancia, compromiso, responsabilidad y respeto, analizan matemáticamente y experimentan con circuitos eléctricos en corriente directa, describiendo de forma escrita sus resultados, se ejercitan en el uso de equipo de laboratorio y de herramientas computacionales.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Circuitos eléctricos en corriente directa:</b></p> <p>Conceptos, leyes y componentes básicos.</p> <p>Métodos de análisis.</p> <p>Teoremas de circuitos.</p> <p>Modelos eléctricos de dispositivos electrónicos.</p> <p>Capacitores e inductores.</p> <p>Circuitos de primer orden.</p> <p>Circuitos de segundo orden.</p> <p>Redes de dos puertos.</p> <p>Análisis nodal modificado.</p>	<p>Observación, comparación, relación, clasificación.</p> <p>Análisis y síntesis.</p> <p>Producción de textos escritos. Identificación y manejo de dispositivos e interpretación de hojas de datos del fabricante.</p> <p>Modelado matemático de dispositivos.</p>	<p>Colaboración, responsabilidad y compromiso para con el trabajo en equipo.</p> <p>Respeto hacia la comunidad universitaria.</p>



	Simulación de circuitos eléctricos.	
--	-------------------------------------	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Entrevistas</li> <li>• Diseño de experimentos</li> <li>• Construcción de experimentos</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Presentación de resultados</li> <li>• Elaboración de bitácoras</li> <li>• Elaboración de reporte de entrevistas</li> <li>• Discusiones grupales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos colaborativos</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Dirección de visitas</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico</li> <li>• Discusión dirigida</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros,	Proyector de video.
Antologías	Computadora
Artículos científicos	Aula
Equipo electrónico de medición y prueba	Laboratorio de electrónica
Software de simulación	Laboratorio de cómputo
	Dispositivos eléctricos.
	Pintarrón, plumones, borrador

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
I. Ejercicios y reporte de simulación	Presenta ejercicios resueltos correctamente siguiendo la metodología y principios de análisis	Laboratorio de cómputo	30 %



	vistos en clase. El reporte de simulación indica claramente el circuito a simular, los parámetros de simulación y el resultado obtenido		
2. Exámenes parciales	Resuelve correctamente los ejercicios planteados en el examen y justifica matemáticamente sus resultados	Aula de clases	50%
3. Prácticas de laboratorio	Describe el objetivo del experimento, justificación matemática de los resultados esperados, la metodología seguida, los resultados obtenidos y justificación de la coincidencia o no con los resultados esperados.	Laboratorio de electrónica	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alexander C. K., Sadiku M. N. O (2018). Fundamentos de Circuitos Eléctricos (6<sup>a</sup> Edición). Mc GrawHill.</li> <li>• Boylestad R. L. (2017). Introducción al análisis de circuitos (13<sup>a</sup> edición). Pearson.</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrales G. R. , Barrales G. V., Rodriguez R. E. (2014). Circuitos eléctricos: teoría y práctica (1a. edición) Grupo Editorial Patria.</li> <li>• Circuitos Eléctricos, Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <a href="https://www.uv.mx/bvirtual/">https://www.uv.mx/bvirtual/</a> Fecha de última consulta diciembre 2020.</li> <li>• Dorf R. C. (2016). Circuitos Eléctricos (9<sup>a</sup> Edición). Alfa Omega.</li> <li>• William H. H. (2019). Análisis de Circuitos en Ingeniería (9<sup>a</sup> Edición). Prentice-Hall.</li> </ul>