



Programa 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 18009	Electrónica Analógica	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	2	4	90	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso taller	ABGHJK= Todas
--------------	---------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Sin Co-requisitos

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

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Víctor Manuel Jiménez Fernández; 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

Esta experiencia del área disciplinaria con 2 horas de teoría y 4 horas de práctica, para un total de 8 créditos, provee al alumno de los saberes teóricos y prácticos de los amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales. Saberes fundamentales para el análisis y diseño de sistemas electrónicos analógicos e interfaces con sistemas digitales. Este curso aborda: el análisis matemático de circuitos con amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales; solución de ejercicios y problemas de diseño; simulación de circuitos mediante software especializado y estimulación y medición de variables en circuitos de aplicación reales con equipos y dispositivos en laboratorio. El desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes parciales teóricos, simulación de circuitos, prácticas de laboratorio y proyectos de aplicación.
--

21.-Justificación

La naturaleza analógica de las señales a procesar en los sistemas electrónicos de aplicación biomédica obliga al Ingeniero Biomédico a saber analizar, diseñar, simular y construir circuitos de aplicación basados en dispositivos analógicos discretos e integrados lineales.



Por ello, el estudio del amplificador operacional es fundamental para su aplicación, igualmente los circuitos integrados lineales.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza circuitos de aplicación a base de amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales, con el fin de observar su aplicación general y hacia el desarrollo de sistemas biomédicos, llevando a cabo una descripción de la teoría de operación, formulando matemáticamente su operación y comprobándola en el laboratorio, mediante el trabajo individual y en equipo, generando reportes escritos de sus observaciones y resultados, en un ambiente de responsabilidad y respeto.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante reflexiona en forma individual y grupal, investiga y se ejercita en el análisis, diseño, simulación y experimentación con amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales, consulta textos especializados, revistas, artículos y sitios web sobre estos temas, asimismo, el estudiante aplica la metodología propia de investigación de la disciplina adquiriendo habilidades para su aplicación en equipos de instrumentación electrónica, todo en un marco de responsabilidad, cooperación, compromiso, perseverancia y respeto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de amplificadores operacionales.• Aplicaciones lineales del amplificador operacional.• Limitaciones estáticas y dinámicas del amplificador operacional.• Ruido y estabilidad.• Comparadores.• Generadores de señal.• Aplicaciones no lineales del amplificador operacional.	<ul style="list-style-type: none">• Observación, comparación, relación, clasificación.• Análisis y síntesis.• Producción de textos escritos.• Identificación y manejo de dispositivos electrónicos e interpretación de hojas de datos del fabricante.• Modelado matemático de dispositivos electrónicos.• Simulación de circuitos electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">• Colaboración, responsabilidad y compromiso para con el trabajo en equipo.• Respeto hacia la comunidad universitaria.• Perseverancia en la solución de problemas.



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura, síntesis e interpretación • Taxonomías • Procedimientos de interrogación • Estudio de casos • Clasificaciones • Mapas conceptuales • Analogías • Imitación de modelos • Preguntas intercaladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos • Dirección de prácticas • Organizador previo • Discusión dirigida • Exposición con apoyo tecnológico variado • Lectura comentada • Simulaciones • Dirección de prácticas de laboratorio

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Software de simulación • Presentaciones multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio de electrónica • Laboratorio de cómputo • Computadora • Eminus • Proyector • Pintarrón • Plumones • Borrador

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Simulaciones y ejercicios	Prueba de funcionamiento	Aula Laboratorio de computo	15%
Exámenes parciales	Justificación matemática de los resultados	Aula	40%
Prácticas de laboratorio	Integración de la información Calidad. Colaboración.	Laboratorio de electrónica	25%
Proyecto	Presentación de la propuesta. Integración de la Información, Calidad.	Aula 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

- Coughlin R.F. (2000). Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales, Pearson Prentice Hall.
- Franco S. (2004), Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos. McGraw-Hill.

Complementarias

- Boylestad R.L., Nashelsky L. (2009). Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos. Pearson.
- Sedra A.S., K. C. Smith (2006). Circuitos Microelectrónicos. McGraw-Hill.
- Electrónica Analógica. Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/bvirtual/> Fecha de última consulta julio 2021.