



### 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

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IEFD 18011	<b>Análisis de señales y sistemas</b>	D	No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	2	4	90	Procesamiento de señales [Ingeniería en Instrumentación Electrónica – 2010]

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

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

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

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

Pre-requisitos	Co-requisitos
Cálculo de multivariable y Variable compleja	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 Formación Disciplinar No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dr. Jesús Sánchez Orea, Dr. Víctor Manuel Jiménez Fernández

## **17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física o Matemáticas 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.

## I 8.-Espacio

## **19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma educativo	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

## **20.-Descripción**

Análisis de Señales y Sistemas es una experiencia educativa que tiene como objetivo capacitar al alumno en el manejo de los métodos de Laplace y Fourier, orientándolo hacia problemas de análisis de circuitos, simulación de sistemas continuos y discretos, así como modelación de sistemas automáticos. El alumno aprende también a identificar las características de las señales, para así poder aplicar un procesamiento adecuado con el fin de obtener la mayor información posible de la misma. Esta experiencia educativa consta de 2 horas de teoría y 4 de práctica con valor de 8 créditos. La Evaluación de los conocimientos teóricos se realiza mediante exámenes parciales y los conocimientos prácticos se llevan a cabo a través del reporte de la realización de ejercicios y prácticas encargadas durante el curso.



## 21.-Justificación

Uno de los aspectos medulares en la formación de Ingenieros en Instrumentación Electrónica es el comprender y analizar un sistema lineal, para lo cual necesita describirlo matemáticamente y plantear cuál será su comportamiento ante diferentes señales de entrada; para ello es necesario conocer las ecuaciones de equilibrio del sistema y encontrar la función de transferencia del mismo. Debido a que el análisis matemático, en el tiempo, resulta complejo, es necesario transformarlo al plano complejo, empleando Transformada de Laplace. De esta manera el sistema se simplifica a un análisis algebraico.

## 22.-Unidad de competencia

El alumno maneja las diferentes técnicas de análisis matemático para sistemas lineales, continuos y discretos a partir de teorías y metodologías propias de la disciplina bajo una actitud de responsabilidad. Estas competencias le permitirán describir las señales y los sistemas de ingeniería e intervenir en estos mediante el diseño y análisis de los mismos.

## 23.-Articulación de los ejes

El alumno examina los fundamentos teóricos del análisis de señales y sistemas para aplicarlos (Eje Teórico), desarrollando habilidades y procedimientos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas (Eje Heurístico) realizando tareas grupales e individuales con tolerancia, respeto, responsabilidad, solidaridad y creatividad (Eje Axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Introducción:</b> Conceptos: señal y sistema Sistemas y Señales continuas y discretas en el tiempo</p> <p><b>Señales:</b> Definiciones y ejemplos Operaciones elementales Espacios de señales Funciones singulares</p> <p><b>Sistemas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conceptualización de temas básicos</b></li><li>• Observación y descripción de las características de señales y sistemas.</li><li>• Análisis de los modelos</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</li></ul>



<p>Sistemas y mapeos. Entrada/Salida          Sistemas diferenciales y de diferencias.          El concepto de estado  <b>Series de Fourier</b>          Introducción. Expansión de señales.          Espacios vectoriales          Expansión de Fourier          Series de Fourier          Convolución  <b>Transformada de Fourier</b>          Señales de longitud finita          Transformadas de Fourier discreta-discreta (DDFT)          Transformadas de Fourier continua-discreta (CDFT)          Propiedades de la DDFT y la CDFT          Señales de longitud infinita          Transformada de Fourier DCFT          Transformada CCFT          Propiedades de la transformada de Fourier.</p> <p><b>Transformada Z y transformada de Laplace</b>          Introducción          Transformada z y de Laplace          Propiedades de las transformadas z y de Laplace          Transformadas inversas          Aplicación al análisis de sistema</p>	<p>matemáticos de señales y sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de teoremas matemáticos para el procesamiento de señales y sistemas.</li> </ul>	<p>de entrega de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto a la comunidad.</li> <li>• Autoaprendizaje en la apropiación de la información.</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<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 en los libros señalados en el texto y bibliografía.</li> <li>• Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos.</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> <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
Tareas y ejercicios	Prueba de funcionamiento	Salón de clases	20%
Exámenes parciales	Justificación matemática de los resultados	Salón de clases	40%
Examen ordinario	Justificación matemática de los resultados	Salón de clases	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

- Hsu, H.P. (1999). Análisis de Fourier. U.S.A.: Prentice Hall.
- Oppenheim, A.V. & Willsky, A.S. (2015). Signals and System. U.S.A.: Pearson.
- Proakis, J. G. & Manolakis, D.G. (2012). Digital Signal Processing. U.S.A.: Pearson.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Heck, B. & Kamen, E. (2006). Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB. U.S.A.: Pearson.
- Palamides, A. & Veloni, A. (2010). Signals and Systems Laboratory with MATLAB. U.S.A.: CRC Press.
- Sadiku, M.N.O. & Ali, W.H. (2015). Signals and Systems A Primer with MATLAB. U.S.A.: CRC Press.