



### 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 18012	<i>Teoría de control</i>	D	No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Teoría de Control [Ingeniería en Instrumentación Electrónica – 2010]

#### 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**

Academia de Formación Disciplinar	<b>14.-Proyecto integrador</b> No aplica
-----------------------------------	---

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

M.C. Jesús Sánchez Orea, Dr. Víctor Manuel Jiménez Fernández
--

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, 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**

Intraprograma educativo	<b>19.-Relación disciplinaria</b> Multidisciplinario
-------------------------	---

**20.-Descripción**

La experiencia educativa consta de 5 horas, 3 horas teóricas y 2 horas prácticas, para conformar un total de 8 créditos. La teoría de control es un campo interdisciplinario de la ingeniería y las matemáticas que estudia el comportamiento de sistemas dinámicos. En este curso, se abordan los temas de modelación y análisis que proveen las bases para el diseño de etapas de control, las cuales conducen la respuesta de un sistema a condiciones estables y/o deseables propuestas por el desarrollador de ingeniería. Con estos conocimientos se profundiza en el diseño de sistemas electrónicos y se establecen las bases para el logro de objetivos de un ingeniero en instrumentación electrónica. La estrategia metodológica de enseñanza que se emplea contempla una participación conjunta entre estudiante y profesor para el aprendizaje de los conceptos y un reforzamiento de conocimientos a través de ejercicios y actividades prácticas.
--

**21.-Justificación**

En la formación de un Ingeniero en Instrumentación Electrónica es fundamental que aprenda el principio de operación y funcionamiento de sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electrónicos, entre otros, y que pueda a partir de herramientas matemáticas modelarlos, con la finalidad de analizar su comportamiento y diseñar sistemas de
---



Control de Variables y/o Procesos. Estos conocimientos le permitirán intervenir en el campo laboral, a nivel experto, en lugares donde se encuentren instalados sistemas de automatización y control, y se requiera el mantenimiento, instalación, reparación e intervención a nivel de diseño de estos.

## 22.-Unidad de competencia

Desarrollar en el alumno competencias de diseño y evaluación de sistemas electrónicos de control y automatización, empleando para ello el diagnóstico de sistemas de instrumentación, la planeación de proyectos tecnológicos y la ejecución de experimentos, desarrollando actividades de autoaprendizaje y transmitiendo el conocimiento adquirido a través de una comunicación efectiva de los resultados alcanzados. Todo esto con la finalidad de proporcionar la base conceptual y práctica de los principios básicos de la teoría de control.

## 23.-Articulación de los ejes

La Teoría de Control proporcionará elementos teórico- metodológicos que permitan identificar y analizar sistemas de control y automatización (**eje teórico**). Simultáneamente se desarrollarán en el alumno habilidades para resolución de ejercicios y aplicación de software de simulación a diferentes sistemas de control y se implementarán prácticas de diseño de sistemas de control electrónico analógico (**eje heurístico**). Finalmente, durante el desarrollo de esta experiencia educativa se promoverán valores éticos en la toma de decisiones, así como el sentido de cooperación, lealtad, compromiso, respeto y sentido de pertenencia como equipo de trabajo en el desarrollo de las prácticas (**eje axiológico**).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Teoría de Control</li> <li>• Métodos y Modelos Matemáticos aplicados en los sistemas de control</li> <li>• Técnicas de reducción de modelos de los sistemas de control</li> <li>• Métodos para el análisis de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de soluciones alternativas</li> <li>• Habilidades básicas y analíticas del pensamiento</li> <li>• Manejo de programas de computadoras</li> <li>• Organización de información</li> <li>• Planeación del trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración con los compañeros del equipo de trabajo.</li> <li>• Cooperación para el desarrollo de tareas, proyectos y laboratorios.</li> <li>• Honestidad en el desempeño en general.</li> <li>• Responsabilidad en el logro de los objetivos.</li> </ul>



respuesta de los sistemas de control <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de error y sensibilidad</li> <li>• Técnicas de Control y diseño de controladores.</li> <li>• Análisis en frecuencia de los sistemas de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Resolución de hipótesis</li> </ul>	
---	---	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje Basado en Problemas</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Simulaciones</li> <li>• Prácticas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Debate de casos</li> </ul>

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antología del Curso (Bibliografía)</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Tutoriales y videos (internet)</li> <li>• Compendio de prácticas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón de melanina, plumones y borrador</li> <li>• Proyector electrónico de video, computadora y software de simulación</li> <li>• Laboratorio de electrónica</li> <li>• Centro de Cómputo</li> </ul>

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes escritos	Número de aciertos obtenidos en el examen contra el total	Salón de clases	40%
Reporte de Prácticas	Rubrica de reporte de práctica	Laboratorio de Electrónica	30%
Proyecto final	Rubrica de proyecto final	Laboratorio de Electrónica	30%



	Total	100%
--	-------	------

### 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

- Hernández Gaviño, R. (2010). Introducción a los sistemas de control; Conceptos, aplicación y simulación con MATLAB. México: Pearson.
- Jaeger, R.C. & Blalock, T.N. (2005). Diseño de circuitos microelectrónicos. U.S.A.: McGraw-Hill.
- Ogata, K. (2010). Ingeniería de control moderna. U.S.A.: Pearson: Prentice-Hall.

#### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Bolton, W. (2010). Ingeniería de Control. U.S.A.: Alfaomega-Marcombo.
- Kuo, B.C. (1997). Sistemas de Control Automático. U.S.A.: Prentice Hall.