



### 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 |
| IEDI 18017 | <b><i>Tópicos Avanzados de IIE II:<br/>Instrumentación Virtual</i></b> | T                     | No aplica  |

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

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 7        | 1      | 5        | 90          | Ninguna          |

#### 9.-Modalidad

#### 10.-Oportunidades de evaluación

|               |               |
|---------------|---------------|
| 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 Diseño de Ingeniería |
|----------------------------------|

**14.-Proyecto integrador**

No aplica

**15.-Fecha**

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|-------------|--------------|------------|
| Enero 2020  | ---          | Junio 2020 |

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

|  |
|--|
| Dr. Jacinto Enrique Pretelín Canela<br>Dr. Ángel Eduardo Gasca Herrera |
|--|

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Informática, Física o Matemáticas o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica o Biomédica; 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 |
|-------------------------|

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa, que se desarrolla en seis horas a la semana y que consta de siete créditos, dota al estudiante, en el conocimiento de nuevas tecnologías de control y monitoreo remoto de procesos industriales, que se aplica en varios campos de la ingeniería, utilizando software de programación orientada a objetos y la integración de hardware que constituyen lo que se conoce como instrumentación virtual. El curso ofrece al estudiante los aspectos funcionales de la Instrumentación Virtual, para el control de instrumentación y el diseño de Instrumentos Virtuales, generando al final un conocimiento amplio de Instrumentación Virtual en sus diferentes medios de aplicación. Para su evaluación se empleará un proyecto integrador, varios exámenes parciales y la valoración de prácticas a lo largo del curso.

**21.-Justificación**

Hoy en día el Ingeniero en Instrumentación electrónica se enfrenta a nuevos procesos de monitoreo y control local o remoto de un proceso industrial, educativo o social, que requiere una respuesta inmediata en su operación y mantenimiento, empleando como principal interfaz una pantalla de computadora en donde se despliega el estado de los



procesos involucrados en el campo de aplicación, integrando software orientados a objetos y hardware de adquisición de respuesta inmediata para su funcionalidad.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica conocimientos y técnicas de instrumentación virtual para diseñar y aplicar sistemas electrónicos de monitoreo o control de un proceso físico de tipo industrial, educativo o social, bajo un entorno de programación gráfica con apoyo de hardware de adquisición que cumpla normas industriales de aplicación, con un sentido ético, aprendiendo a comunicarse y trabajar en equipos multidisciplinarios e interdisciplinariamente.

## 23.-Articulación de los ejes

El estudiante aplicar los conceptos de Instrumentación Virtual, en un marco de responsabilidad, colaboración, iniciativa, solidaridad y respeto a la diversidad cultural, todo esto mediante la búsqueda y organización de bibliografía, repases de ejercicios y su capacidad de aplicarlo y evaluarlo en la práctica.

## 24.-Saberes

| Teóricos  | Heurísticos   | Axiológicos   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas electrónicos de instrumentación y control basados en una computadora.</li> <li>• Instrumentación convencional y sistemas de instrumentación</li> <li>• Diseño de un instrumento de medición.</li> <li>• Clasificación de las señales.</li> <li>• Las tarjetas de adquisición de datos.</li> <li>• Software orientado a programación a objetos.</li> <li>• Servidor web basado en instrumentación virtual</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y síntesis de textos.</li> <li>• Producción de textos escritos.</li> <li>• Comunicación verbal.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Diseño de proyectos electrónicos basado en instrumentación virtual.</li> <li>• Integración de la información y síntesis.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en grupos multidisciplinarios en forma respetuosa y cooperativa.</li> <li>• Comprometido y responsable en sus actividades</li> <li>• Honestidad en su trabajo escrito y en la presentación de resultados.</li> </ul> |

## 25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|----------------|--------------|
|----------------|--------------|



|   |  |
|---|--|
| <p>Actividades de Aprendizaje:</p> <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 extra clase, 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>• Antologías</li> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Plataformas electrónicas, como Eminus, entre otras.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de cómputo</li> <li>• Simuladores</li> <li>• Software y hardware</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón de video</li> <li>• Eminus</li> <li>• Componentes electrónicos</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Plumones</li> <li>• Borrador</li> </ul> |

## 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 realizadas en grupos. | Participación               |                         | 55 %        |
| Realización proyecto.           | Entrega en tiempo y forma.  |                         | 40 %        |
| <b>Total</b>                    |                             |                         | <b>100%</b> |



## 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

- J. Del Río, S. Shariat, D. Sarriá, A. Lázaro. (2013). Labview - programación para sistemas de instrumentación. Alfaomega, Garceta.
- J. Lajara, J. Pelegrí. (2018). LABVIEWW - Entorno gráfico de programación 3ª Edición. Alfaomega, Marcombo.
- Pineda. (2013). Instrumentación virtual. Fundamentos de programación gráfica con LabVIEW. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.

### Complementarias

- A. Molina, P. Ponce. (2011). Fundamentos de LabVIEWW. Alfaomega.
- Biblioteca Virtual