



## ASIGNATURA: INSTRUMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS

Nombre de la asignatura: Instrumentación y adquisición de datos.

LGAC: Desarrollo de Tecnología e Innovación.

DOC-TIS-TPS-CREDITOS

48 – 60 – 0 – 6

**DOC:** Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo Profesional Supervisado

### 1. HISTORIAL DE LA ASIGNATURA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
I.T. Zacatepec octubre de 2018	Integrantes de la LAGC 1: Desarrollo de tecnología e Innovación	Apertura del Programa de la Maestría en Ingeniería

### 2. PRE-REQUISITOS Y CORREQUISITOS

Sistemas electrónicos de instrumentación y control.

### 2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Que los alumnos apliquen los principales conceptos de instrumentación, así como las formas de adquirir, transmitir y manejar las principales variables en el ámbito de la mecatrónica, así como la manera de realizar el acondicionamiento e interconexión de estas





señales con la computadora para enviar grandes volúmenes de datos a sistemas computacionales para análisis inmediato.

#### 4. APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

La asignatura le permite al alumno crear un puente entre el mundo real y los sistemas de información en cuanto a la adquisición de datos, pero más que nada se le dan las bases para poder adquirir grandes volúmenes de información para un posterior análisis el cual le permita realizar una la supervisión de algún sistema de control a través del internet de las cosas.

#### 5. CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Transductores electrónicos e industriales, para diferentes variables	1.1. Sensores y transductores 1.2. Activos y pasivos 1.3. Analógicos y digitales 1.4. Sensores de movimiento y rotación 1.5. Sensores de fuerza y momento de torsión 1.6. Sensores de presión y sonido 1.7. Sensores de flujo 1.8. Sensores de temperatura 1.9. Sensores inteligentes y tendencias en la industria
2	Introducción a la instrumentación industrial	2.1. Características de los instrumentos 2.2 Clases de instrumentos 2.2.1 En función del instrumento 2.2.2 En función de la variable de proceso 2.2.3 Código de identificación de los instrumentos 2.3. Concepto y tipos de medición 2.4. Sistema de medición y características 2.5 Tipos de errores en la medición
3	Interfaces para adquisición de datos	3.1. Tarjetas de adquisición de datos 3.2 Sistemas modernos de adquisición de datos 3.3 Interfaces y buses de comunicación
4	Técnicas y métodos en la adquisición de datos	4.1. Acondicionamiento de señal 4.1.1. Amplificadores de señal





		<p>4.1.2. Convertidores de señal</p> <p>4.2. Ruido</p> <p>4.2.1. Eliminación del ruido a través de filtros (analógicos y digitales).</p> <p>4.3. Implementación de protocolos para transmisión de datos</p> <p>4.4. Análisis de grandes datos</p> <p>4.4.1. Herramientas de análisis</p> <p>4.4.1.1. Estrategias estadísticas</p> <p>4.4.1.2. Otras estrategias</p> <p>4.5. Sistemas embebidos heterogéneos</p> <p>4.5.1. Aplicaciones de los sistemas heterogéneos</p> <p>4.5.2. Internet de las cosas</p>
--	--	---

## 6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

Propiciar el trabajo en equipo mediante el desarrollo de proyectos que ayuden a construir su investigación y fomentar la investigación individual particular en su campo desarrollo. Incentivar la aplicación de la tecnología en otros ámbitos donde el alumno pueda innovar impulsado por el reto de resolver problemas del mundo real.

## 7. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Las siguientes sugerencias convienen a incrementar la productividad del alumno para completar los objetivos de la línea de investigación en la que está inmerso.

- Desarrollar un porcentaje del proyecto de tesis referente al tema de adquisición y análisis de grandes datos a través de un sistema embebido IoT
- Examen escrito y en línea
- Certificado de una MOC afín al tema de proyecto de maestría
- Escribir un artículo relacionado con la materia y su proyecto de tesis.
- Simulación de circuitos digitales para comprender su funcionamiento antes de su implementación
- Identificar si existe alguna figura de propiedad intelectual aplicable a su proyecto.





## 8. BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

- Sistemas Digitales, principios y aplicaciones. Ronald J. Tocci. Ed. Pearson.
- Dispositivos electrónicos, Thomas L. Floyd. Ed. Pearson.
- H.Y. Lam, Analog and Digital Filters: Design and Realization, Prentice Hall, 1989
- K, Sam & Shanmugam, Digital and Analog Communication Systems, John Wiley and Sons, 1979.
- R.W. Hamming, Digital Filters, Prentice Hall, 1987.
- A.V. Oppenheim, Digital Signal Processing, prentice Hall, 1985.
- Mecatrónica, sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica. W. Bolton. Ed. Alfaomega.
- IDE de Arduino.
- Microsoft Visual Studio 2017 con extensiones para IoT

## 9. ACTIVIDADES PROPUESTAS

La estrategia de enseñanza de esta asignatura, se abordará a través de diferentes métodos que establecen una relación entre los conceptos teóricos y su aplicación:

- Prácticas de laboratorio por cada concepto clave que requiera atención especial por su aportación al proyecto de tesis del alumno
- Búsqueda de aplicaciones similares en el mercado e investigación sobre aplicaciones innovadoras que no hayan sido explotadas al momento, lo cual requiere una búsqueda en el estado del arte.
- Incentivar la colaboración en equipos multidisciplinarios con roles bien establecidos.
- Promover visitas al sector productivo donde se utilicen sistemas de adquisición de señales mismos dónde se pueda aplicar un análisis de grandes volúmenes de información para aplicar herramientas de análisis de datos.

## 10. NOMBRE Y FIRMA DEL CATEDRÁTICO RESPONSABLE

Dr. Sócrates Espinoza Salgado.

