

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Mediciones Mecánicas y Eléctricas.</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electromecánica</b>
Clave de la asignatura: <b>EMS - 0527</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>1 – 4 – 6</b>

## 2. HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004.	Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica
Instituto Tecnológico de Chalco y Tlalnepantla	Academias de Ingeniería Electromecánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

## 3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Probabilidad y estadística	Medidas de tendencia central y de dispersión	Procesos de manufactura	Maquinados
		Análisis de circuitos eléctricos I	Circuitos de corriente directa simples
		Subestaciones	Pruebas de rutina a transformadores
		Máquinas eléctricas	Pruebas de corto circuito y circuito abierto a transformadores
		Mecánica de fluidos	Pruebas de los fluidos Hidrodinámica

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

Proporcionar los conocimientos y habilidades necesarias para el uso correcto de los equipos de medición tanto mecánicas como eléctricas, con precisión y seguridad; así como las diferentes normas que existen al respecto.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Seleccionará y utilizará los diferentes instrumentos de medición de variables mecánicas y eléctricas; apoyándose en las normas nacionales e internacionales vigentes.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos básicos de medición.	1.1 Introducción. 1.2 Necesidad e importancia de las mediciones. 1.3 Terminología de metrología dimensional.
2	Mediciones mecánicas.	2.1 Mediciones con instrumentos básicos 2.2 Calibradores 2.3 Micrómetro 2.4 Medición angular 2.5 Calibradores de verificación

		neumáticos 2.6 Instrumentos de medición de presión y flujo 2.7 Medidores de temperatura Torquímetro y freno de prony
3	Mediciones eléctricas.	3.1 Conceptos básicos de mediciones eléctricas 3.2 Instrumentos básicos de medición de C..A. y C..D 3.3 El osciloscopio 3.4 Medición de resistencia 3.5 Medición de capacitancia e inductancia 3.6 Medición de potencia y energía
4	Normalización nacional e internacional.	4.1 Ley Federal sobre Metrología y Normalización 4.2 Normalización, norma y especificación 4.3 Objetivo de la normalización 4.4 Principios básicos de la normalización 4.5 Principios científicos de la normalización
5	Proceso de normalización.	5.1 Descripción del proceso. 5.2 Ventajas de la normalización. 5.3 Desventajas de la normalización.

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Medidas de tendencia central y de dispersión

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

- Investigación documental sobre temas relevantes de la asignatura
- Exposición de las investigaciones realizadas
- Mostrar el uso correcto de los diferentes instrumentos de medición
- Talleres de mediciones de casos prácticos tanto en clase como en laboratorio
- Organizar sesiones grupales de discusión de fundamentos de la metrología
- Visitas industriales
- Trabajo en equipo

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen diagnóstico

- Tareas extra - clase.
- Reportes de Prácticas.
- Participación individual y grupal
- Exposición en clase
- Habilidad en el manejo de los instrumentos y los equipos.
- Reporte de visitas industriales
- Trabajo de investigación

## 9. UNIDADES DE APRENDIZAJE.

### Unidad 1: Conceptos básicos de medición

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los conceptos básicos de medición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y discutir los conceptos básicos de la medición</li> <li>• Exponer la importancia de las mediciones.</li> <li>• Interpretar y aplicar la simbología de la metrología dimensional</li> </ul>	1,2 y 3.

### Unidad 2: Mediciones mecánicas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los instrumentos de mediciones mecánicas y su uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y realizar mediciones con los instrumentos básicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Goniómetro</li> <li>○ Calibrador-vernier.</li> <li>○ Calibrador de alturas.</li> <li>○ Micrómetros.</li> <li>○ La mesa de senos.</li> <li>○ Manómetros</li> <li>○ Rotámetros</li> <li>○ Medidores de flujo</li> <li>○ Manómetros</li> <li>○ Vacuómetros</li> <li>○ Termómetro</li> </ul> </li> </ul>	1,2 y 3.

**Unidad 3:** Mediciones eléctricas.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá los instrumentos de mediciones eléctricas y su uso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y realizar mediciones con los instrumentos básicos<ul style="list-style-type: none"><li>○ Multímetro</li><li>○ Amperímetro de gancho</li><li>○ Osciloscopio</li><li>○ Puente de Westone</li><li>○ Medidores de Impedancias</li><li>○ Watmetro</li><li>○ Wathorímetro</li><li>○ Meger ( Medidor de aislamiento )</li><li>○ Medidor de rigidez dieléctrica</li><li>○ Analizador de redes</li></ul></li></ul>	1,2,3 4,5,6, 7,8

**Unidad 4:** Normalización nacional e internacional.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá y aplicará las principales normas nacionales e internacionales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y discutir los conceptos de la normalización.</li><li>• Investigar y exponer los conceptos fundamentales de la metrología.</li><li>• Interpretar que es una NOM y una norma ISO</li></ul>	4,5 Y 6

**Unidad 5:** Proceso de normalización.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá las técnicas de un proceso de normalización.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir las técnicas que se siguen para un proceso de normalización</li><li>• Discutir en grupo las ventajas y desventajas de la normalización para su interpretación</li></ul>	4,5 Y 6.

## 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Compain, L. *Metrología del taller*. España. Editorial Urmo,.
2. Ford. H. *Teoría del taller* España. Editorial G. Gilli,.
3. Estévez. S. y P. Sáenz. *La medición en el taller mecánico*. España. Editorial C.E.C.S.A.
4. Moreno Dueñas Humberto. *Normalización*.
5. H.C. Kasanas.. Baker Alene y Gregor Thomas G. *Procesos Básicos de Manufactura*.
6. Stanley Wolf, y Amit Richar. *Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio*. Editorial Prentice may
7. Cooper William David Helfrick Albert. *Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición*. Editorial Prentice may.
8. W. Bolton. *Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas*. Editorial Alfaomega

## 11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Realizar las mediciones de los parámetros eléctricos en los circuitos y máquinas eléctricas.
2. Mediante una probeta realizar las mediciones mecánicas pertinentes.
3. Realizar prácticas virtuales mediante demos.