

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
 INGENIERIA DE EJECUCIÓN MECANICA DE PROCESOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

<b>Sigla Asignatura:</b> MDA000	<b>Sigla Carrera:</b> IMPMI	<b>Hr. Teóricas semana:</b> 1
<b>Asignatura :</b>	MEDICIONES APLICADAS	<b>Hr. Prácticas semana:</b> 2
<b>Requisito(s):</b>		<b>Hr. Total semana:</b> 3
<b>Créditos</b>	<b>2</b>	
<b>OBJETIVO(s)</b>	Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:	
1.	Reconocer los diversos instrumentos de medición de parámetros de procesos.	
2.	Analizar los sistemas de medición en función de los diversos parámetros que permiten controlar los procesos de producción industriales más característicos.	
3.	Determinar las causas de errores en medición.	
4.	Practicar medición de rugosidad.	
5.	Aplicar medición neumática.	
6.	Verificar ruedas dentadas.	
<b>CONTENIDOS:</b>		
1.	<b>Medición de Presión.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios básicos.</li> <li>• Principios mecánicos de medición de presión.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de columna de líquido.</li> <li>• Medidores de presión mecánicos.</li> <li>• Balanzas de presión.</li> </ul> </li> <li>• Principios eléctricos de medición de presión.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores capacitivos.</li> <li>• Sensor de carbón.</li> <li>• Sensores inductivos.</li> <li>• Cintas extensiométricas (Strain Gauges).</li> </ul> </li> <li>• Sensores de presión piezoresistivos.</li> <li>• Sensores piezoeléctricos.</li> <li>• Medición de nivel.</li> <li>• Medición de presión en medios fluyentes.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de la presión estática.</li> <li>• Medición de la presión total.</li> <li>• Medición de la presión dinámica.</li> </ul> </li> <li>• Conexión de equipos de medición de presión.</li> </ul>	
2.	<b>Medición de Caudal.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición con estrangulación.</li> <li>• Medición de caudal vía la medición de velocidad.</li> <li>• Rotámetro.</li> <li>• Caudalómetro térmico.</li> <li>• Medidor de flujo inductivo.</li> <li>• Medidores periódicos de volumen (contadores).Procedimientos y control de proceso.</li> </ul>	
3.	<b>Medición de Temperatura</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición mecánica de temperatura.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termómetro de vidrio con columna de líquido.</li> <li>• Termómetro de bulbo.</li> <li>• Termómetro metálico por dilatación.</li> </ul> </li> <li>• Termocuplas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y principios de funcionamiento.</li> <li>• Conexión y procedimientos de medición.</li> <li>• Termopares y sus curvas características.</li> <li>• El punto de comparación.</li> <li>• Procedimiento de medición.</li> <li>• Determinación de temperaturas.</li> </ul> </li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitud de la medición.</li> <li>• Medición de diferencia de temperaturas y termopilas.</li> <li>• Construcción y ventajas de termocuplas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termómetros de resistencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de funcionamiento.</li> <li>• Construcción de termómetros de resistencia.</li> <li>• La variación de resistencia.</li> <li>• Sensor normalizado Pt 100.</li> <li>• Medición de resistencia.</li> <li>• Sensores semiconductores (NTC).</li> <li>• Fuentes de error en termómetros de resistencia.</li> </ul> </li> <li>• Componentes en función del tiempo de sensores de temperatura.</li> <li>• Montajes de sensores de temperatura.</li> </ul>
4.	<b>Verificación Trigonométrica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galgas paralelas de extremos.</li> <li>• Barras y mesa de senos.</li> </ul>
5.	<b>Verificación de Ruedas Dentadas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de verificación.</li> <li>• Errores y tolerancias.</li> <li>• Pie de módulo.</li> <li>• Micrómetro de platillos.</li> </ul>
	<b>Equipos Ópticos de Medición.</b>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios. Ventajas</li> <li>• Placas paralelas ópticas.</li> <li>• Proyector de perfil.</li> <li>• Microscopio universal de medición.</li> </ul>
7.	<b>Valoración del Acabado Superficial.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de superficies.</li> <li>• Rugosidad y especificaciones.</li> <li>• Medición de rugosidad. Parámetros.</li> <li>• Instrumentos y métodos de medición de rugosidad.</li> </ul>
8.	<b>Equipos Neumáticos de Medición.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de medición neumática.</li> <li>• Procedimientos de medición.</li> <li>• Ventajas y aplicaciones.</li> </ul>
9.	<b>Actividades en Laboratorio de Metroología.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de presión.</li> <li>• Medición de caudal.</li> <li>• Medición de temperatura.</li> <li>• Materialidad ángulos con barra y mesa de senos con apoyo de galgas de extremos paralelas.</li> <li>• Medición de cola de milano y bloque en V con apoyo de cilindros.</li> <li>• Verificación de conos.</li> <li>• Medición de espesor cordal de rueda dentada.</li> <li>• Medición de longitud de tangente de base de rueda dentada.</li> <li>• Verificación planitud con plano óptico.</li> <li>• Prácticas de medición con proyectos de perfil, en proyección diascópica y episcópica.</li> <li>• Medición en microscopio universal de medición.</li> <li>• Medición de rugosidad.</li> <li>• Verificación neumática.</li> </ul>

**EVALUACIÓN:**

- |               |  |
|---------------|--|
| Nota Teoría   | : 2 certámenes como mínimo, con igual ponderación.                         |
| Nota Práctica | : Promedio aritmético de las notas de cada actividad. Práctica programada. |

**Evaluación Final:**

- Nota de Aprobación : Promedio aritmético nota teoría y nota práctica. Siempre que la nota teórica y la nota práctica sea mayor o igual a la nota de aprobación (55%).
- Nota de Reprobación : La menor nota de las obtenidas separadamente en teoría o práctica.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. **ESTÉVEZ S.** La Medición en el Taller Mecánico. CEAC. México. 1990.
2. INN. Norma Chilena NCh 30 – ISO 1000. Instituto Nacional de Normalización Chile. 1994.
3. **LEYENSETTER, A.** Tecnología de los Oficios Metalúrgicos. Reverté. México. 1979.
4. **ZBAR.** Prácticas de Medición con Instrumentos. Alfaomega Grupo Editor. 1998.
5. **JIMÉNEZ.** Prontuario Ajustes y Tolerancias. Alfaomega. Grupo Editor. 1998.
6. **CRESS.** Instrumentos Industriales. Alfaomega Grupo Editor. 1998.