



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR
“JOSÉ MIGUEL CARRERA”

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: METROLOGÍA		Sigla: MET000	Fecha de aprobación		
Créditos UTFSM:	Prerrequisitos:	Examen:	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT: 5					
Horas Cátedra	Horas Ayudantía	Horas Laboratorio	Semestre en que se dicta		
Semanal: 2	Semanal:	Semanal: 2	Impar X	Par	Ambos
Eje formativo: MANTENIMIENTO OPERATIVO					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 144 horas					

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura proporcionará los conocimientos y habilidades necesarios para realizar con precisión y exactitud mediciones de diferentes elementos mecánicos y eléctricos, así como de algunos parámetros de importancia en el campo Mantenimiento, utilizando para ello los instrumentos adecuados.

REQUISITOS DE ENTRADA

Conocimientos de Matemáticas (álgebra y trigonometría)

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

- Inspeccionar instalaciones y equipos, detectando fallas y evaluando la funcionalidad de estos a fin de establecer acciones de mantenimiento a seguir (1.1)
- Analizar en forma sistemática el equipamiento y componentes y dar las soluciones de acuerdo a los criterios funcionales operativos (2.2)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE SE ESPERAN LOGRAR EN ESTA ASIGNATURA.

- RdA1: Aplica los conceptos básicos de las mediciones, así como las unidades más utilizadas para expresar diversos tipos de magnitudes.
- RdA2: Explica las causas comunes de error en los diferentes tipos de instrumentos utilizados en los procesos de medición
- RdA3: Aplica las técnicas apropiadas para calibrar instrumentos de medición geométrica dimensional utilizando patrones.
- RdA4: Utiliza diversos instrumentos de medición y verificación de magnitudes lineales y angulares
- RdA5: Verifica las magnitudes de elementos roscados y engranes con los instrumentos adecuados
- RdA6: Utiliza los instrumentos para la medición de tiempo, temperatura, velocidad, caudal y presión en bancos didácticos de ensayo.
- RdA7: Utiliza instrumentos para la medición de variables eléctricas como corriente, voltaje, resistencia, frecuencia entre otras.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1 Importancia y necesidad de las mediciones

- 1.1 Introducción.
- 1.2 La metrología como ciencia
- 1.3 Necesidad e importancia de las mediciones
- 1.4 Fundamentos metrológicos.
- 1.5 La experiencia y la metrología
- 1.6 Sistemas de unidades de medida y patrones
- 1.7 Lenguaje de las mediciones.

2 Errores en la medición y su reducción

- 2.1 Errores en la medición
- 2.2 Errores en el Proceso de medición
- 2.3 Causas de error en un proceso de medición
- 2.4 Medidas preventivas de errores de medición
- 2.5 Medición y registro





UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR
“JOSÉ MIGUEL CARRERA”

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

3 Calibración utilizando patrones.

3.1 Patrones de medición.

3.1.1 Calibradores y patrones

3.1.2 Medición con calibradores básicos

3.2 Ajustes y tolerancias.

4 Instrumentos de medida y verificación de magnitudes lineales y angulares

4.1 Instrumentos básicos

4.1.1 Regla

4.1.2 Compás

4.1.3 Calibres de espesor

4.1.4 Patrones de radios

4.1.5 Cuenta hilos

4.2 Clasificación tipos, características y aplicación de:

4.2.1 Pie de Metro

4.2.2 Micrómetros

4.2.3 Instrumentos de comparación Angular.

4.3 Medición de rugosidad

4.4 Microscopio de taller.

4.5 Proyector de perfiles.

4.6 Maquina de medición por coordenadas.

5 Medición, verificación de roscas y engranes

5.1 Roscas

5.1.1 Forma geométrica de sistemas de roscas

5.1.2 Control de paso y del perfil de la rosca

5.1.3 Medición del diámetro de flancos

5.1.4 Tolerancias y posiciones recomendadas

5.2 Engranes

5.2.1 Medición del espesor del diente

5.2.2 Comprobación de la concentración

5.2.3 Comprobación del diámetro primitivo mediante micrómetro y rodillos auxiliares.

5.2.3.1 Medición directa

5.2.3.2 Comprobación del paso base

5.2.3.3 Comprobación de la concentración

5.2.3.4 Comprobación del diámetro primitivo mediante micrómetro y rodillos auxiliares

6 Medición de presión.

6.1. Medición de presión

6.2 Presión diferencial, manómetro de tubo en U

6.3 Manómetros tipo Bourdon

7 Medición de variables eléctricas

7.1 Corriente

7.2 Resistencia

7.3 Voltaje

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

- Clases expositivas y Trabajos prácticos de conversión de unidades
- Cálculo de error, Actividad práctica de Calibración, Análisis de casos prácticos
- Actividades de Laboratorio
- Análisis de casos prácticos



Decreto de Rectoría N° 043/2013
Enero 20, 2014. Página 2 de 3



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR,
"JOSÉ MIGUEL CARRERA"

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA. (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	<p>Teoría: 2 certámenes 30% cada uno más un examen de 40%</p> <p>Práctica: Evaluaciones de 8 experiencias de metrología con informes grupales.</p> <p>Para aprobar la asignatura los alumnos deben aprobar independientemente la teoría y la práctica.</p> <p>Nota de aprobación promedio aritmético nota final teoría y nota final práctica. (Siempre que ambas estén aprobadas).</p> <p>Nota de reprobación, será la calificación más baja obtenida en teoría o práctica.</p>
---	---

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Estévez, S. La Medición en el Taller Mecánico". 10. Edic. México, 1990 • Leyensetter A. Tecnología de los Oficios Metalúrgicos. 38 Edic. México. Reverté. 1979 • L. Compain. Metrología de taller. Editorial URMO. 1070. • Zbar. Prácticas de medición con instrumentos alfaomega. Grupo Editor 1998. • Jiménez. Prontuario, Ajuste y Tolerancias. Alfaomega. Grupo Editor 1998. • Cress. Instrumentos industriales. Alfaomega Grupo Editor. 1998 • INN. Norma Chilena NCh 30 – ISO 1000. Instituto Nacional de Normalización Chile. 1994.
Complementaria u Opcional	

CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	1.5	18	27
Ayudantía/Ejercicios			
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller	1.5	18	27
Evaluaciones (certámenes, otros)			
Otras (Especificar)			
NO PRESENCIAL			
Ayudantía	3	12	36
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	3	18	54
Otras (Especificar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			144
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5



Decreto de Rectoría N° 043/2013
Enero 20, 2014. Página 3 de 3