



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Metrología y Normalización

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Quinto	114054	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Entender el uso de los equipos de medición, mediante el conocimiento de los conceptos de medición, normalización y metrología, y reafirmar la importancia de realizar mediciones en ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Normalización.

- 1.1. Definición y concepto de normalización.
- 1.2. Espacio de Normalización.
- 1.3. Esquema mexicano de Normalización.
- 1.4. Fundamentos legales.
- 1.5. Normas oficiales Mexicanas NOM y normas mexicanas NMX.

2. Fundamentos de las mediciones.

- 2.1. Sistemas de Unidades.
- 2.2. Presentación digital y redondeo.
- 2.3. Incertidumbre absoluta y relativa.
- 2.4. Método general para el cálculo de la incertidumbre en funciones de una sola variable.
- 2.5. Método general para el cálculo de la incertidumbre en funciones de dos o más variable.

3. Errores en la medición.

- 3.1. Errores de los instrumentos.
- 3.2. Errores del operador.
- 3.3. Errores debidos al medio ambiente.
- 3.4. Estudio R&R.

4. Metrología dimensional. Mediciones de longitud.

- 4.1. Definición de metrología.
- 4.2. Clasificación de metrología.
- 4.3. Mediciones de longitud.
- 4.4. Instrumentos de la metrología geométrica y dimensional – patrones.

5. Medición de presión.

- 5.1. Generalidades.
- 5.2. Medidores de columna líquida.
- 5.3. Barómetro.
- 5.4. Medidor de palanca balanceada.
- 5.5. Medidor de tubo Bourdon.
- 5.6. Calibración de manómetros.

6. Medición de flujo.

- 6.1. Medidor Venturi.
- 6.2. Medidor de flujo de orificio.
- 6.3. Boquilla de flujo.
- 6.4. Medidor de área variable.
- 6.5. Medidores de turbina.
- 6.6. Medidores ultrasónicos.
- 6.7. Medición de nivel.



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

7. Medición de fuerza y deformación.

- 7.1. Balanzas de masa.
- 7.2. Medición de fuerzas.
- 7.3. Medición de deformación.

8. Medición de temperatura.

- 8.1. Termómetros de expansión térmica.
- 8.2. Termómetro bimetalico.
- 8.3. Termorresistencias.
- 8.4. Termopares.
- 8.5. Medición infrarroja.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del profesor, prácticas de laboratorio y proyecto final.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso, el profesor indicará el procedimiento de evaluación que comprende tres exámenes parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen ordinario equivalente al 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

- 1. Metrología y Normalización. C. D. Rivera Toscano. Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca. 2015
- 2. Mediciones Mecánicas, Teoría y Diseño. R. S. Figliola y D. E. Beasley. Alfaomega. 2003.
- 3. Metrología geométrica dimensional. H. R. Galicia, et al. AGT Editor S. A. 2003.
- 4. Instrumentación Industrial. Antoni Creus Solé. 2010.

Libros de Consulta:

- 1. Tecnología del Instrumental de Control. J. Blanco A. Ediciones CEDEL. 1984.
- 2. Metrología. C. González y R. Zeleny, Ed. Mc. Graw Hill. 1998.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Mecánico, Ingeniero Industrial o carrera afín, con conocimientos en instrumentación industrial.

Vo. Bo.

DR. IGNACIO HERNÁNDEZ CASTILLO
JEFE DE CARRERA



JEFATURA DE CARRERA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autorizó

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVÁRADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA