

Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Qroo. 27 de Mayo de 2011	MC Mijail Armenta Aranceta MC Francisco López Monzalvo MI Marcelo Hugo Sanchez Nuñez MC Juan Felipe Pérez Vázquez	Se diseñó el temario debido a la actualización del programa educativo 2011

Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
No aplica	Asignatura(s) a) Control de Calidad Tema(s) a) Principios de Calidad b) c)

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Metrología y normalización	Ingeniería Industrial

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
1 - 1	II0164	6	Profesional Asociado y Licenciatura Elección Libre

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Seminario	32	16	48	48

Objetivo(s) general(es) de la asignatura

Objetivo cognitivo

Revisar los instrumentos y normas de medición para el entendimiento de los sistemas de unidades.

Objetivo procedimental

Usar instrumentos de medición para la aplicación de las normas nacionales e internacionales de medición utilizadas en ingeniería.

Objetivo actitudinal

Fomentar el trabajo colaborativo para la implementación de normas referentes a ingeniería.

Unidades y temas

Unidad I. FUNDAMENTOS DE METROLOGÍA

Revisar instrumentos de medición analógicos y digitales para la identificación de partes básicas, algunas cualidades y características específicas.

1) Vocabulario metrológico

2) NMX-EC-17025-2006-Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración

a) NMX-EC-17025-2006-Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración

b) Personal

c) Instalaciones

d) Trazabilidad de la medición

e) Muestreo

f) Manejo de elementos de calibración

g) Aseguramiento de la calidad de los resultados de calibración

h) Informe de resultados

3) Acreditación, certificación y verificación

4) Ley Federal de Normalización y metrología

5) NOM-008-SCFI-2002-Sistema General de Unidades de Medida.

Unidad II. METROLOGÍA DIMENSIONAL

Revisar la lógica de funcionamiento de instrumentos de medición para el manejo adecuado y toma de lecturas.

1) Tipos de instrumentos de medición.

a) Analógicos y digitales.

b) Ventajas y desventajas.

2) Medición de longitudes

a) Calibrador con vernier

b) Micrómetro

c) Calibrador de alturas

d) Calibrador pasa no pasa

e) Dilatómetro

f) Comparador de carátula

3) Rugosidad

a) Cálculo de rugosidad media y total

4) Errores en las mediciones y estimación de la incertidumbre

a) Clasificación de los errores

b) Incertidumbre

c) Estimación de la incertidumbre

d) Tolerancias de forma

Unidad III. NORMALIZACIÓN

Explicar los diferentes tipos de normas para el análisis de la importancia de la normalización en las mediciones en el mundo moderno

1) Clasificación de la Normalización

a) Internacional

b) Regional

c) Nacional

d) De empresa

e) De asociación

2) Serie de normas ISO 9000, ISO 14000, e ISO 18000

a) Alcance

b) Referencias normativas

c) Definiciones

d) Responsabilidad de la Dirección

e) Gestión de los recursos

f) Realización del producto

g) Medida, análisis y mejora

3) Requisitos de documentación de un sistema de calidad

- a) Generalidades
- b) Documentación requerida
- c) Procedimientos
- d) Procedimientos mandatorios
- e) Manual de calidad

Unidad IV. PRINCIPIOS DE CALIDAD

Practicar los principios de calidad para el uso de normas internacionales relacionadas con la cultura de calidad.

1) Evolución histórica de la calidad y aspectos fundamentales

- a) Aspectos fundamentales de la calidad
- b) Principios de la gestión de calidad
- c) Enfoques de la calidad (organización enfocada al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque basado en procesos, enfoque de sistema para la gestión, mejora continua, enfoque basado para la toma de decisiones, relaciones con proveedores y clientes)

2) Calidad en una organización

- a) Cultura de calidad en una organización (responsabilidad de la dirección, gestión de recursos, realización del producto y medición)
- b) Costos asociados a la falta de calidad
- c) Enfoque de un sistema de calidad (responsabilidad, recursos, medición análisis y mejora)

Actividades que promueven el aprendizaje

Docente

Lecturas dirigidas y comentadas
Resolución de ejercicios en pequeños grupos
Exposición de estudios de caso
Exposición de investigación documental
Prácticas de medición

Estudiante

Investigación documental y de campo
Resolución de ejercicios guiados en pequeños equipos
Investigación de Estudio de casos
Trabajo en equipo

Actividades de aprendizaje en Internet

El estudiante deberá acceder al portal para consultar información:

<http://www.mitecnologico.com/Main/MetrologiaYNormalizacion>

<http://www.bipm.fr/metrologia>

<http://www.cenam.mx/VI/Acerca.htm>

<http://cronos.cta.com.mx/normas/normasmx>

http://ts.nist.gov/ts/htdocs/200/202/mpo_reso.htm <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html>

Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

Criterios	Porcentajes
Exámenes	25
Prácticas	30
Ejercicios	20
Investigación	25
Total	100

Fuentes de referencia básica

Bibliográficas

Dotson, C. (2007). Fundamentals of Dimensional Metrology. Delmar Cengage. ISBN 9781418020620.

Gonzalez, C. Metrología. Mc Graw Hill. ISBN 9789701020760

Moro, M. (2000). Metrología: introducción, conceptos e instrumentos. Universidad de Oviedo. ISBN 9788483172315

Ramirez, M. (2002). Metrología y normalización. IPN. ISBN 970-18-9471-5

Zandin K. (2008). MAYNARD Manual del Ingeniero Industrial (5ta Edición). Mc Graw Hill. ISBN 9789701047958.

Web gráficas

<http://www.mitecnologico.com/Main/MetrologiaYNormalizacion>
<http://www.bipm.fr/metrologia>
<http://www.cenam.mx/VI/Acerca.htm>
<http://cronos.cta.com.mx/normas/normasmx>
http://ts.nist.gov/ts/htdocs/200/202/mpo_reso.htm <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html>

Fuentes de referencia complementaria

Bibliográficas

Evans, J. (2000). Administración y control de la calidad. Thomson. ISBN 968-7529-67-4

Web gráficas

No aplica

Perfil profesiográfico del docente

Académicos

Contar con licenciatura en ingeniería en instrumentación ó ingeniería industrial, preferentemente con grado de maestría en el área de instrumentación.

Docentes

Tener experiencia docente de tres años mínimos a nivel superior en asignaturas relacionadas.

Profesionales

Tener experiencia en trabajos de investigación y aplicación de normas nacionales e internacionales de calidad.