

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

DEPARTAMENTO DE FORMACION BASICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACION			
1. Unidad Académica	FACULTAD DE INGENIERIA	(S)	
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	INGENIERO INDUSTRIAL	3. Vigencia del Plan : <u>2007-1</u>	
4. Nombre de la asignatura: <u>METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN</u>		5. Clave: <u>9021</u>	
6. HC: <u>2</u> HL: <u>2</u> HT:	HPC: HCL:	HE: <u>02</u>	CR: <u>06</u>
7. Ciclo Escolar: <u>2010-2</u>	8. Etapa de formación a la que pertenece:		<u>DISCIPLINARIA</u>
9. Carácter de la Asignatura:	Obligatoria: <u>X</u>	Optativa:	
10. Requisitos para cursar la asignatura:	<u>NINGUNO</u>		
Formulo:	Ing. Ana Laura Sánchez Corona	Vo. Bo.	M.C. Margarita Gil Samaniego Ramos
Fecha:	Noviembre de 2010	Cargo:	COORDINADORA DEL P. E. DE INGENIERO INDUSTRIAL



DEPARTAMENTO DE FORMACION
PROFESIONAL Y VINCULACION
CAMPUS ENSENADA

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERIA

HOMOLOGACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE METROLOGIA Y NORMALIZACION

Fecha de Homologación: Mayo 2013

Patricia Avitia Carlos

M.C. Patricia Avitia Carlos
Subdirección del Centro de Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas

Melchor Ojeda Ruiz

M.I. Melchor Ojeda Ruiz
Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño,
Ensenada

Dr. Daniel Hernández Balbuena

Dr. Daniel Hernández Balbuena
Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Mexicali

M.C. Lourdes Apodaca del Ángel

M.C. Lourdes Apodaca del Ángel
Subdirección de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate

Q. Noemí Hernández Hernández

Q. Noemí Hernández Hernández
Subdirección de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA,
ARQUITECTURA Y DISEÑO
ENSENADA, B.C.

X

II. PROPOSITO GENERAL DEL CURSO

- El curso de Metrología y Normalización, se encuentra situado en el área de la Ingeniería aplicada, y es de carácter obligatoria. Es un curso práctico, posterior a los cursos de Circuitos electrónicos, electrónica Industrial aplicada y taller de maquinas y herramientas. Forma parte de la cadena de unidades de aprendizaje que constituyen al curso integrador de gestión de mantenimiento.
 - Como propósito general, esta materia proporcionará las habilidades básicas en el manejo de instrumentos de medición, herramientas manuales y máquinas y herramientas; el conocimiento de las reglas de seguridad y manejo adecuado de las mismas; así como la importancia de dichas habilidades en el perfil del Ingeniero Industrial para incursionar en el ámbito profesional y desarrollarse adecuadamente en la Industria Maquiladora y de Transformación.

III. COMPETENCIA GENERAL

- Conocer y manejar correctamente los instrumentos de medición y herramientas manuales. Para el apoyo en la certificación de las normas de calidad.
- Conocer las herramientas más comunes en la industria, y así como la implantación de sistemas de calidad.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

- Aprobación de las evaluaciones establecidas en el salón de clases.
- Destreza y conocimiento de las herramientas manuales e Instrumentos de medición más comunes en la Industria.

10 A 10/11

18
Ponce Arce G. J.

V. DESARROLLO DE UNIDADES

UNIDAD I

Introducción a la Metrología

Competencia I:

Conocer el concepto y la información concerniente a la Metrología en la actualidad, así como el vocabulario básico y las unidades base y derivadas.

Evidencia de desempeño:

Exámen Teórico

Contenido Temático:**Duración: 6 hrs****1.1 Historia de la metrología**

- 1.1.1 Fundamentos y conceptos de metrología
- 1.1.2 División de la metrología
- 1.1.3 Antecedentes de la metrología

1.2 Conceptos y unidades base

- 1.2.1 Vocabulario básico de metrología
- 1.2.2 Unidades base
- 1.2.3 Unidades derivadas

109 R MCG Ponce Ariza G. S. 

V. DESARROLLO DE UNIDADES	
UNIDAD II Metrología Dimensional	
<p>Competencia II: Conocer la información y campo de la metrología dimensional así como el funcionamiento y manejo de las herramientas de medición directa.</p> <p>Evidencia de desempeño: Exámen Teórico y práctica.</p>	
Contenido Temático:	Duración: 8 hrs
<p>2.1 Metrología dimensional</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Introducción a la metrología dimensional. 2.1.2 Campo de aplicación de la metrología dimensional. 2.1.3 Tipos de errores de medición. 2.1.4 Clasificación de instrumentos de medición. 2.1.5 Bloques patrón. <p>2.2 Instrumentos de medición directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Calibrador o vernier. 2.2.2 Tornillo micrométrico. 2.2.3 Calibrador de alturas. 2.2.4 Calibrador de pasa o no pasa. 2.2.5 Dilatómetro. 2.2.6 Comparador de carátula. 	

VI. DESARROLLO DE UNIDADES	
UNIDAD III Metrología Eléctrica y Óptica	
<p>Competencia III: Adquirir conocimiento sobre los tipos de Instrumentos de medición su concepto, funcionamiento, manejo y aplicaciones de las herramientas.</p> <p>Evidencia de desempeño: Exámen Teórico y Práctica.</p>	
Contenido Temático:	Duración: 6 hrs
<p>3.1 Tipos de Instrumentos de medición eléctricos</p> <p> 3.1.1 Instrumentos eléctricos.</p> <p> 3.1.1.2 Simbología y unidades de los instrumentos eléctricos.</p> <p>3.2 Tipos de instrumentos de medición ópticos</p> <p> 3.2.1 Instrumentos ópticos.</p> <p> 3.2.2 Simbología y unidades de los instrumentos ópticos.</p> <p>3.3 Higrómetros.</p> <p>3.4 Termómetros</p>	

19

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Pedro Antonio G...
[Handwritten signature]

X

V. DESARROLLO DE UNIDADES

UNIDAD IV Proceso de Normalización

Competencia IV:

Conocer la filosofía y espacio de la normalización así como las normas nacionales e internacionales reglamentación, Organismos, Procesos y Esquema Mexicano de Normalización.

Evidencia de desempeño:

Exámen Teórico

Contenido Temático:

Duración: 10 hrs

- 4.1 Introducción a la normalización.
 - 4.1.1 Definición de normalización.
 - 4.1.2 Filosofía de la normalización.
- 4.2 Espacio de la normalización.
- 4.3 Normas internacionales ISO e IEC
- 4.4 Esquema mexicano de normalización.
- 4.5 Normas oficiales mexicanas (NOM).
- 4.6 Normas mexicanas (NMX).
- 4.7 Organismos de normalización y certificación.
- 4.8 Proceso de normalización y certificación.
- 4.9 Normas sobre metrología.

109 R 1009 Ponce de León

V. DESARROLLO DE UNIDADES	
UNIDAD V Sistema de Calibración	
<p>Competencia II: Conocer el sistema de calibración para diversos instrumentos de medición así como la importancia y los artículos de la Ley Federal de Metrología y Normalización relacionados con el sistema de calibración.</p> <p>Evidencia de desempeño: Exámen Teórico.</p>	
Contenido Temático:	Duración: 6 hrs
<p>5.1 Introducción a los métodos de calibración</p> <p>5.2 Importancia de la calibración</p> <p>5.3 Sistema de Calibración</p> <p>5.4 Ley federal de metrología y normalización (LFMN).</p>	






V. ESTRUCTURA DE LAS PRACTICAS

No. Practica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Tornillo micrométrico.	Conocer el uso, funcionamiento y lectura del tornillo micrómetro	Tornillo micrómetro y laines o patrones de espesor.	4 hrs
2	Calibrador o vernier.	Aprender el uso, funcionamiento y lectura del calibrador vernier o pie de rey	Calibrador vernier y patrones dimensionales	2 hrs
3	Medidor de altura.	Aprender el uso, funcionamiento y lectura del calibrador o medidor de altura	Calibrador o medidor de altura y patrones dimensionales	2 hrs
4	Transportador-Goniómetro	Aprender el uso, funcionamiento y lectura del Transportador-Goniómetro	Transportador-Goniómetro y patrones.	2 hrs
5	Rugosímetro	Conocer el uso y funcionamiento del Rugosímetro	Rugo metros.	2 hrs
6	Maquina de Medición por Coordenadas	Aprender el uso y funcionamiento de la MMC	MMC	2 hrs
7	Manómetro	Aprender el uso, funcionamiento y lectura de diferentes tipos de manómetros	Manómetros	4 hrs
8	Torquímetro	Aprender el uso, funcionamiento y lectura del Torquímetro	Torquímetro	2 hrs
9	Dinamómetro	Aprender el uso, funcionamiento y lectura del Dinamómetro	Dinamómetro	2 hrs
10	Bascula	Aprender el uso, funcionamiento y lectura de diferentes tipos de Instrumentos para pesar	Instrumentos para pesar y patrones	6 hrs
11	Dilatómetro	Aprender el uso y funcionamiento del Dilatómetro	Dilatómetro	2 hrs

19

R

10/11

[Handwritten signature]

Patricio de Ceballos

VI. METODOLOGIA DE TRABAJO

- El alumno debe poseer una actitud responsable y comprometida.
- El Maestro es el asesor y coordinador de las actividades de este curso.
- Durante el desarrollo de las actividades del curso, el alumno debe comportarse bajo las estrictas reglas de disciplina y seguridad. Comportándose siempre con responsabilidad y respeto.
- El alumno deberá investigar y recopilar información para presentar en clase y laboratorio cuando se evalúen exposiciones grupales y reportes de Laboratorio.



Fernando Torres



VII. CRITERIOS DE EVALUACION

CRITERIO DE ACREDITACION:

- Mínimo 80% de asistencia
- Calificación mínima aprobatoria 60
- Puntualidad Mínima de 80%

CRITERIO DE CALIFICACION

Exámenes Parciales	50%
Exposiciones Grupales	25%
Reportes de Laboratorio	25%

CRITERIO DE EVALUACION

- Los reportes de laboratorio deben entregarse en el tiempo establecido, cumpliendo con todas las características previamente establecidas.
- Es por demás comentar, sobre el comportamiento en clase por parte del alumno, el cual debe ser respetuoso y amable.

19

f

19/09

Phozate Gbs

VIII. BIBLIOGRAFIA

Básica

- *Metrología.*

Carlos González González. (1998). México: McGraw Hill.

- *Metrología dimensional.*

Ramón Zeleny Vázquez. (1999). México: McGraw Hill.

- *Manual del técnico de control de calidad.*

Gary K. Griffith. (1997). México: Prentice Hall

Complementaria

- *Philosophy.*

Fluke. (1994). Calibration: EUA: Fluye

- *Fundamentos de normalización y metrología.*

Vicente Martínez Llebrez. (1998). México: Instituto Politécnico Nacional.

- *Metrología Geométrica Dimensional.*

*Galicia Sánchez, García Lira y Herrera Martínez;
Editorial AGT Editores, S. A.*

PolitecnicoGatos