

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Diseño y Mecánica Industrial			<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Metrología dimensional I			<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018
<b>Clave:</b>	18MPBDM0102	<b>Semestre:</b>	1	<b>Créditos:</b>	7.20	<b>División:</b>	Diseño y Mecánica Industrial		<b>Academia:</b>	Diseño Mecánico	
<b>Horas Total Semana:</b>	4	<b>Horas Teoría:</b>	1	<b>Horas Práctica:</b>	3	<b>Horas Semestre:</b>	72	<b>Campo Disciplinar:</b>	Profesional	<b>Campo de Formación:</b>	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante pueda aplicar métodos de medición en el sistema internacional de unidades y en el sistema inglés, utilizando los calibradores digitales y analógicos en el control dimensional de elementos mecánicos, aplicando la ley federal de metrología y normalización. Así como calcular los límites permisibles de diseño en base a la normalización y realizar el trazado de una pieza como referencia para el mecanizado de la misma.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Utiliza y calibra diferentes instrumentos de medición, formulando métodos para el control geométrico y dimensional.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

#### Competencias Disciplinarias Extendidas\*\*\*

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta los fundamentos y el vocabulario utilizados en la metrología, identificando los posibles errores en las mediciones.</li> <li>- Ejecuta conversiones de unidades entre los diversos sistemas de unidades.</li> <li>- Identifica las normas industriales, los tipos de tolerancias y los sistemas de ajustes, para aplicarse en la fabricación de piezas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide con los diferentes calibradores vernier, longitudes, diámetros y distancias entre centros.</li> <li>- Utiliza técnicas de trazado plano y al aire para el diseño geométrico de elementos y piezas mecánicas.</li> </ul>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

\* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

\*\* Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

\*\*\* Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



### IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC\*1

Dimensión	Habilidad
Conoce T	Autoconocimiento

Tabla 4. Habilidades Construye T

\*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



### V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Utiliza escalas y magnitudes para la representación y medición de piezas mecánicas.	Conceptos técnicos de la metrología dimensional.	1. Los conceptos fundamentales de la técnica de la medida.
Utiliza escalas y magnitudes para la representación y medición de piezas mecánicas.	Dimensionado de piezas mecánicas.	2. Los sistemas de tolerancias dimensionales.
Utiliza escalas y magnitudes para la representación y medición de piezas mecánicas.	Aplicación de los diversos instrumentos de medición en el control dimensional de piezas mecánicas.	3. Los calibradores vernier.
Utiliza escalas y magnitudes para la representación y medición de piezas mecánicas.	Aplicación de las herramientas del taller de ajuste de banco.	4. El trazado de piezas mecánicas.





### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Los conceptos fundamentales de la técnica de la medida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La historia de la metrología. ¿Para qué medir?</li> <li>- La ley federal sobre la metrología y normalización.</li> <li>- Vocabulario Internacional de Metrología. (Intervalo, resolución, regla 10 a 1, incertidumbre, repetibilidad y reproducibilidad).</li> <li>- Sistemas de unidades de medida. ¿Qué sistemas de unidades existen?, ¿Cuáles son las unidades básicas de medición?, Múltiplos u submúltiplos, conversiones de milímetros a pulgadas y viceversa. Pulgada decimal y fraccionaria.</li> <li>- Los errores de medición. ¿Qué tipo de errores existen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce el significado de las palabras utilizadas en la metrología dimensional, así como los posibles errores de medición.</li> <li>- Conoce el sistema internacional de unidades y el sistema inglés y realizan conversiones de unidades de longitud entre los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuerda ocasiones en las que tuvo la necesidad de medir y cómo realizó esas mediciones.</li> <li>- Investiga los conceptos de metrología dimensional.</li> <li>- Realiza ejercicios de conversiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reportes de prácticas, llenando adecuadamente de las características de los equipos de medición.</li> <li>- Ejercicios de conversiones de unidades de longitud.</li> </ul>



<p>2. Los sistemas de tolerancias dimensionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La normalización. ¿Qué es una norma y para qué sirve?, ¿Cuáles son las que se aplican en el campo de la metrología dimensional?</li> <li>- Los tipos de tolerancias dimensionales, ejercicios de determinación de los límites permitidos de tamaño.</li> <li>- Sistemas de ajustes normas ISO 286; ejercicios de determinación de ajustes con juego, transición y con apriete.</li> <li>- Tolerado general y ejercicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcula los límites permisibles de tamaño de una pieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investiga, debate y realiza ejercicios de determinación de los límites permisibles de tamaños y cálculos de ajustes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios resueltos de determinación de los límites permisibles de tamaños.</li> <li>- Ejercicios resueltos de cálculo de ajuste. (Juego, transición y apriete).</li> </ul>
--	--	---	--	---



<p>3. Los calibradores vernier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los vernier.</li> <li>- Métodos de lectura en milímetros y pulgadas.</li> <li>- Medición de exteriores, interiores y profundidades con calibrador.</li> <li>- Medición de distancia entre centros de barrenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide con los diferentes tipos de calibradores vernier, evitando los errores en la medición de longitudes, diámetros y distancias entre centros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce las partes del vernier y realiza la lectura de los mismos.</li> <li>- Realiza prácticas utilizando los diversos tipos de vernier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte de prácticas de medición con los diversos tipos de vernier, tanto en el sistema internacional como en el sistema inglés.</li> </ul>
<p>4. El trazado de piezas mecánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El trazado ¿Para qué sirve trazar?, ¿Qué herramientas utilizar?, ¿Cómo utilizar las herramientas de trazado?</li> <li>- Geometría aplicada en el trazado de piezas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza el trazado plano y al aire de geometrías básicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investiga las técnicas de trazado y las herramientas que se utilizan.</li> <li>- Realiza prácticas de trazado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piezas trazadas con su reporte de práctica.</li> </ul>



### VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:
- González, C. Zeleny, R. (2000). Metrología. México: Editorial McGrawHill.
Recursos Complementarios:
No contiene

### VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:
Área/Disciplina: Mantenimiento e instalación - máquinas y herramientas Campo Laboral: Industrial Tipo de docente: Profesional Formación Académica: Personal docente con título profesional de Licenciatura en Ingeniería afín a las máquinas herramienta, preferentemente con Maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta. Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



### XI. Fuentes de Consulta

#### Fuentes de consulta utilizadas\*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



### ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce el significado de las palabras utilizadas en la metrología dimensional, así como los posibles errores de medición.</li> <li>- Conoce el sistema internacional de unidades y el sistema inglés y realizan conversiones de unidades de longitud entre los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reportes de prácticas, llenando adecuadamente de las características de los equipos de medición.</li> <li>- Ejercicios de conversiones de unidades de longitud.</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta los fundamentos y el vocabulario utilizados en la metrología, identificando los posibles errores en las mediciones.</li> </ul> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecuta conversiones de unidades entre los diversos sistemas de unidades.</li> </ul>



<p>- Calcula los límites permisibles de tamaño de una pieza.</p>	<p>- Ejercicios resueltos de determinación de los límites permisibles de tamaños.</p> <p>- Ejercicios resueltos de cálculo de ajuste. (Juego, transición y apriete).</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <p>- Identifica las normas industriales, los tipos de tolerancias y los sistemas de ajustes, para aplicarse en la fabricación de piezas.</p>
--	--	--	--	---



<p>- Mide con los diferentes tipos de calibradores vernier, evitando los errores en la medición de longitudes, diámetros y distancias entre centros.</p>	<p>- Reporte de prácticas de medición con los diversos tipos de vernier, tanto en el sistema internacional como en el sistema inglés.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida: - Mide con los diferentes calibradores vernier, longitudes, diámetros y distancias entre centros.</p>
--	---	---	--	---



<p>- Realiza el trazado plano y al aire de geometrías básicas.</p>	<p>- Piezas trazadas con su reporte de práctica.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida: - Utiliza técnicas de trazado plano y al aire para el diseño geométrico de elementos y piezas mecánicas.</p>
--	--	---	--	--

