

I. Identificación del Curso

Carrera:	Mecánica Automotriz	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Metrología dimensional	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPEMA0203	Semestre:	2	Créditos:	9.00	División:	Mecánica Automotriz	Academia:	Procesos Físicos		
Horas Total Semana:	5	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	90	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante identifique los equipos de medición dimensional y aplique los procedimientos de medición, normas de uso y seguridad al utilizar herramienta y equipo.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Analiza, interpreta y aplica los principios y conceptos de la física en el diseño y operación de sistemas mecánicos e hidráulicos.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencias Disciplinarias Básicas**

Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la 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"> - Identifica conceptos y normas nacionales e internacionales sobre metrología y la normalización, identificando los posibles errores en la medición. - Maneja los sistemas de unidades inglés e internacional, realizando conversiones entre los mismos. - Identifica y clasifica diferentes elementos roscados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los diferentes tipos de calibradores vernier analógico y digital, realizando mediciones en el sistema inglés e internacional de interiores, exteriores y profundidades en piezas mecánicas. - Conoce y realiza mediciones en el sistema inglés e internacional con los diversos tipos de micrómetros. - Identifica y utiliza los diferentes tipos de relojes comparadores para realizar mediciones por comparación.

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*2

Dimensión	Habilidad
Conoce T	Autorregulación

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
Aplica la física en el diseño, análisis y medición de sistemas mecánicos.	Utiliza fundamentos de la metrología dimensional para aplicar métodos de medición apropiados de acuerdo a las características de la pieza a medir.	1. Conceptos fundamentales de la técnica de la medida e interpretación de planos.
Aplica la física en el diseño, análisis y medición de sistemas mecánicos.	Aplicación de los diversos instrumentos de medición en el control dimensional de piezas mecánicas.	2. Mediciones con vernier. 3. Mediciones con micrómetro. 4. Medición y verificación con comparadores. 5. Elementos Roscados.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Conceptos fundamentales de la técnica de la medida e interpretación de planos.	<ul style="list-style-type: none"> - La historia de la metrología. ¿Para qué medir? - La ley federal sobre la metrología y normalización. - Vocabulario Internacional de Metrología. Intervalo, resolución, regla 10 a 1, incertidumbre, repetibilidad y reproducibilidad. - Sistemas de unidades de medida. ¿Qué sistemas de unidades existen? - ¿Cuáles son las unidades básicas de medición? - Múltiplos y submúltiplos. - Conversiones de milímetros a pulgadas y viceversa. - Los errores de medición. ¿Qué tipo de errores existen? - La normalización. ¿Qué es una norma y para qué sirven?, ¿Cuáles son las que se aplican en el campo de la metrología dimensional? - ¿Qué es un plano? - La disposición de vistas. - Acotación de un plano y su escala. 			



- Cortes y secciones.

- Los tipos de tolerancias dimensionales.

- Tolerado general y ejercicios.

- Define el significado de las palabras utilizadas en la metrología dimensional, así como los posibles errores de medición.

- Interpreta características básicas de un plano.

- Identifica el sistema internacional de unidades y el sistema inglés y realiza conversiones de unidades entre los mismos.

- Calcula los límites permisibles de tamaño de una pieza.

- Resuelve ejemplos cotidianos donde se requiera medir y aplicar los conceptos de metrología dimensional.

- Resuelve ejercicios de conversión entre sistemas de unidades.

- Realiza ejercicios de interpretación de planos.

- Llenado adecuado de las características de los equipos de medición en los reportes de prácticas.

- Ejercicios de conversión entre sistemas de unidades.

- Ejercicios resueltos de determinación de los límites permisibles de tamaños en piezas mecánicas.

- Ejercicio de interpretación de planos dimensionales.



<p>2. Mediciones con vernier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un vernier? - Clasificación de los vernier. - Métodos de lectura en milímetros y pulgadas. - Medición de exteriores, interiores y profundidades con calibrador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mide con los diferentes tipos de calibradores vernier, evitando los errores en la medición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas utilizando vernier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de prácticas de medición con vernier en piezas mecánicas, tanto en el sistema internacional como en el sistema inglés.
<p>3. Mediciones con micrómetro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un micrómetro? - Clasificación de los micrómetros. - Métodos de lectura en milímetros y pulgadas. - Medición de exteriores, interiores y profundidades con micrómetro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza mediciones de interiores, exteriores y profundidades en diversas piezas mecánicas, utilizando micrómetro evitando los errores en la medición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas utilizando micrómetro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de prácticas de medición con micrómetro en piezas mecánicas, tanto en el sistema internacional como en el sistema inglés.



<p>4. Medición y verificación con comparadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un reloj comparador? - Clasificación de los relojes comparadores. - Métodos de lectura en milímetros y pulgadas. - Medición directa. - Medición por comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza el reloj comparador en mediciones directas y por comparación en piezas mecánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas utilizando el reloj comparador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de prácticas de medición en piezas mecánicas, con reloj comparador, tanto en el sistema internacional como en el sistema inglés.
<p>5. Elementos Roscados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las roscas, de acuerdo a sus usos y perfiles. - Nomenclatura de las roscas. - Roscas unificadas americanas norma ASME B1.1. ¿Cuál es su forma?, ¿Cómo se designan?, ¿Qué series existen? - Roscas métricas DIN 13. ¿Cuál es su forma?, ¿Cómo se designan?, ¿Qué series existen? - Identificación de roscas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica elementos roscados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas de identificación y especificación de elementos roscados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de prácticas de identificación de roscas.



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:

- González, C. Zeleny, R. (2000). Metrología Dimensional. México: Editorial McGrawHill.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Mantenimiento e instalación-automotriz.

Campo Laboral: Industrial.

Tipo de docente: Profesional.

Formación Académica: Personal docente con título profesional de Ingeniero en Mecánica Automotriz o carrera afín.

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"> - Define el significado de las palabras utilizadas en la metrología dimensional, así como los posibles errores de medición. - Interpreta características básicas de un plano. - Identifica el sistema internacional de unidades y el sistema inglés y realiza conversiones de unidades entre los mismos. - Calcula los límites permisibles de tamaño de una pieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Llenado adecuado de las características de los equipos de medición en los reportes de prácticas. - Ejercicios de conversión entre sistemas de unidades. - Ejercicios resueltos de determinación de los límites permisibles de tamaños en piezas mecánicas. - Ejercicio de interpretación de planos dimensionales. 	<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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica conceptos y normas nacionales e internacionales sobre metrología y la normalización, identificando los posibles errores en la medición. - Maneja los sistemas de unidades inglés e internacional, realizando conversiones entre los mismos.



<p>- Mide con los diferentes tipos de calibradores vernier, evitando los errores en la medición.</p>	<p>- Reporte de prácticas de medición con vernier en piezas mecánicas, 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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <p>- Identifica los diferentes tipos de calibradores vernier analógico y digital, realizando mediciones en el sistema inglés e internacional de interiores, exteriores y profundidades en piezas mecánicas.</p>
--	---	--	--	---



<p>- Realiza mediciones de interiores, exteriores y profundidades en diversas piezas mecánicas, utilizando micrómetro evitando los errores en la medición.</p>	<p>- Reporte de prácticas de medición con micrómetro en piezas mecánicas, 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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <p>- Conoce y realiza mediciones en el sistema inglés e internacional con los diversos tipos de micrómetros.</p>
--	--	--	--	--



<p>- Utiliza el reloj comparador en mediciones directas y por comparación en piezas mecánicas.</p>	<p>- Reporte de prácticas de medición en piezas mecánicas, con reloj comparador, 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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <p>- Identifica y utiliza los diferentes tipos de relojes comparadores para realizar mediciones por comparación.</p>
--	---	--	--	--



<p>- Identifica elementos roscados.</p>	<p>- Reporte de prácticas de identificación de roscas.</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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se pretende que se desarrollen explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <p>- Identifica y clasifica diferentes elementos roscados.</p>
---	--	--	--	---

