

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Manufactura Mecánica
Carrera:	Ingeniería Mecánica
Clave de la asignatura:	DMD – 1306
(Créditos) SATCA ¹	2 – 3 – 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Mecánico la capacidad para aplicar las normas y especificaciones nacionales e internacionales relacionadas con el tratamiento adecuado de las materias primas, los productos terminados, así como los materiales residuales, generados en los procesos industriales y la sensibilidad y conocimientos para hacer un uso eficiente de la energía.

Para integrarla se ha hecho un análisis del área de manufactura e ingeniería de materiales, identificando los temas que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de este ingeniero.

Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la mitad de la trayectoria escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en la formulación, evaluación y administración de proyectos de diseño, manufactura y mantenimiento en sistemas mecánicos.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cinco unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en la primera unidad; las siguientes cuatro unidades que se destinan a la aplicación de los conceptos abordados en la primera, enfocando cada una de ellas a la operación adecuada de una máquina herramienta diferente.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la investigación de temas relacionados con las unidades, fomentar el trabajo en equipo, desarrollo de habilidades para la experimentación con cambio de parámetros, apoyo en conocimientos y habilidades adquiridos previamente tales como: programación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de los parámetros a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas en el ámbito industrial, para que el estudiante se acostumbre a reconocerlos. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean reales o virtuales.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Programar las actividades de maquinado y operar las máquinas herramientas (taladro, torno, cepillo y fresadora) en forma eficiente y segura, obteniendo un producto de calidad en cada ejercicio realizado.

Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que permitan reducir consumos de energía, optimizando los procesos de manufactura.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades básicas de manejo de máquinas herramientas
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

	<p>Competencias interpersonales</p> <p>a) Capacidad crítica y autocrítica b) Trabajo en equipo c) Habilidades interpersonales</p> <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
I. T. de Orizaba. Del 16 al 20 de Enero de 2012	Academia de Ingeniería Mecánica	Integración del módulo de especialidad de Diseño Mecánico para la carrera de Ingeniería Mecánica con enfoque en competencias.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Conocer el funcionamiento de las máquinas herramientas convencionales y su aplicación en un proceso productivo.

Fabricar piezas ó elementos de máquinas de calidad, de una manera segura, operando máquinas herramientas convencionales.

Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que permitan reducir consumos de energía.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Leer e interpretación de planos para manufactura.
- Conocimiento y manejo de sistemas de unidades.
- Manejo de instrumentos de medición metrológica como vernier, micrómetro, etc.
- Seleccionar materiales para maquinados.
- Calcular velocidades de corte y avance, para taladrado, torneado, cepillado y fresado.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos fundamentales de las máquinas herramientas	1.1 Tipos y características de las máquinas herramientas 1.2 Procedimientos de trabajo 1.3 Seguridad en el taller 1.4 Ajustes y tolerancias. Interpretación de planos de maquinados 1.5 Lectura de instrumentos de medición de taller.
2	Taladro	2.1 Conocimiento y operación del taladro de banco y radial. 2.2 Accesorios 2.3 Tipos y ángulos de corte en las brocas 2.4 Prácticas
3	Torno	3.1 Conocimiento y operación del torno horizontal 3.2 Accesorios 3.3 Tipos y ángulos de corte en buriles 3.4 Prácticas
4	Cepillo de codo	4.1 Conocimiento y operación del cepillo de codo 4.2 Accesorios 4.3 Modificación de la carrera del portaherramientas 4.4 Prácticas
5	Fresadora	5.1 Conocimiento y operación de la fresadora universal 5.2 Accesorios 5.3 Tipos de herramientas para la fresadora 5.4 Conocimiento del cabezal divisor 5.4 Prácticas

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

- Propiciar actividades de investigación relacionadas con el temario, a través de fuentes como bibliografía e internet.
- Fomentar el trabajo en equipo, en el desarrollo de actividades como elaboración de un plan de trabajo, para la planeación de las actividades.
- Fomentar la participación del estudiante en la optimización del plan de trabajo y de los procedimientos realizados.
- Realizar actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, como cambio de parámetros, número de pasadas, cambio de acabados superficiales, etc.
- Realización de esquemas de las máquinas herramientas, identificando sus partes.
- Realización de visitas industriales a talleres locales de maquinados.
- Relacionar el contenido del temario con el cuidado del medio ambiente, tocando temas como manejo de desechos sólidos, contaminación de aguas residuales y preservación del medio ambiente.
- Relacionar los temas de la asignatura con otras del plan de estudios, para impulsar un enfoque multidisciplinario.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 1. Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 2. Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
 3. Proyectos desarrollados como el maquinado convencional de piezas
 4. Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
 5. Reportes de visitas industriales.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Conceptos fundamentales de las máquinas herramientas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender los términos específicos de cada una de las partes de las máquinas-herramientas y manejo de las mismas, tomando en cuenta y aplicando los conceptos de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las diferentes máquinas-herramientas del taller.• Investigar los diferentes tipos de piezas que se pueden fabricar en cada una de las máquinas.• Desarrollar un proceso de manufactura para una pieza en específico.• Exponer y obtener conclusiones en equipo

Unidad 2: Taladro

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Capacidad de identificar los diferentes tipos de taladros, herramientas de corte y operación, así como maquinados que se realizan.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer y operar los taladros que existen en el taller.• Investigar los tipos de taladro de aplicación industrial.• Realizar visitas industriales en centros de maquinado.• Discutir en grupo los alcances y limitaciones de los diferentes tipos de taladros.

Unidad 3: Torno

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Operar e identificar las capacidades tecnológicas de los diferentes tipos de tornos, como capacidad de volteo, distancia entre puntos.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer los componentes de los tornos en el taller de manufactura.• Investigar los diferentes tipos de operaciones en el torno.• Calcular velocidades de corte y operación para el maquinado de diferentes materiales.• Aplicar la herramienta de corte con el afilado adecuado para cada material.• Establecer un proceso de manufactura para una pieza en específico.• Realizar visitas industriales en centros de maquinado.

Unidad 4: Cepillo de codo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los diferentes tipos de cepillo de codo así como las operaciones de maquinado que se pueden realizar.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las partes y operación del cepillo de codo.• El instructor mostrará los tipos de herramientas y la aplicación adecuada para maquinados.• Desarrollar un programa de trabajo para el maquinado de una pieza.• Realizar visitas industriales en centros de maquinado.

Unidad 5: Fresadora

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los diferentes tipos de fresadoras, el uso de herramientas de corte e identificar las operaciones de maquinado que se pueden desarrollar, mediante el maquinado de piezas.	<ul style="list-style-type: none">• El maestro explicará las diferentes operaciones de maquinado en las fresadoras.• Explicar las velocidades de corte de acuerdo con la herramienta utilizada.• Elaborar un programa de trabajo para el maquinado de un engrane recto.• Realizar visitas industriales en centros de maquinado.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1. Escuela de trabajo de Henry Ford**
Teoría del taller
Ed. Gustavo Gilli.
- 2. Burghardt y Anderson**
Manejo de las máquinas y herramientas
Ed. Gustavo Gilli.
- 3. Tecnología Mecánica**
Tomos I y II
Ed. Saleciana.

4. Manual de prevención de accidentes en el trabajo

Ed. Reverte.

5. Heinrich Gerling

Alrededor de las máquinas herramientas.

Ed. Reverte

6. Feirer y Tatro

Maquinados de metales en máquinas herramientas.

Ed. Continental

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

Práctica No. 1.- Elaboración del plano de una pieza mecánica

Práctica No. 2.- Trazado y barrenado de piezas metálicas

Práctica No. 3.- Maquinado en torno convencional de una pieza mecánica.

Práctica No. 4.- Cepillado de partes mecánicas

Práctica No. 5.- Fresado de una pieza mecánica

Práctica No. 6.- Ensamble de un conjunto de piezas mecánicas.