



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño para la industria automotriz.
Clave de la asignatura:	TMD-2501
SATCA¹:	2-3-5
Carreras:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">La asignatura proporciona los conocimientos necesarios para la planeación, diseño y optimización de componentes de máquinas y/o dispositivos para maquinados, desde el croquizado, modelado en 2-D y 3-D, hasta el acotamiento y generación de los dibujos técnicos necesarios para iniciar la manufactura de los diseños. Se imparte en el octavo semestre de la carrera y requiere que se hayan cursado las materias de Dibujo Industrial, Procesos de Fabricación, Propiedad de los Materiales, Metrología y Normalización. Así mismo es necesario contar con conocimientos de AutoCAD y Solid Works.

Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none">El temario de la presente asignatura está conformado por cuatro unidades.En la primera unidad se aborda el tema referente a los conceptos fundamentales de CAD/CAE/CAM, y los diferentes softwares existentes en la actualidad. Así mismo deberá analizar el diseño y aplicación de conceptos de diseño, ergonomía y seguridad de componentes de acuerdo a los requerimientos del cliente. Los alumnos realizarán una investigación de los diferentes programas que utilizan las grandes empresas para una discusión en plenaria de claseEn la segunda unidad se utiliza AutoCAD y/o Solid Works para modelar y analizar elementos mecánicos en 3D, ensamblados y simulando la operación para la cual fueron diseñados y el desarrollo de movimientos mecánicos de ensamblajes. Comprende principios y conceptos de la manufactura aditiva.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



- En la tercera unidad se utilizarán las normas y fundamento técnico para lograr el diseño de ensambles óptimos conformados por diferentes elementos y componentes funcionales de una maquinaria o de un producto manufacturado; también se conocerán los procedimientos de rediseño de nuevos equipos. Aplicando los conocimientos de las unidades anteriores, se elaborará un proyecto del diseño de un ensamble. La participación del alumno es total en esta parte, el docente coordinará los proyectos de cada uno.
- En la cuarta unidad se trabaja con el modelado en 2-D de superficies, sólidos, elementos y sistemas de máquina del proyecto propuesto. Incluye la manufactura Aditiva para impresión en 3D.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">• Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, Octubre de 2024.	<ul style="list-style-type: none">• Instituto Tecnológico de San Luis Potosí• Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí• Instituto Tecnológico Matehuala• Instituto Tecnológico de Cd, Valles• Instituto Tecnológico Superior de Rio Verde• Instituto Tecnológico Ébano.	<ul style="list-style-type: none">• Análisis curricular y desarrollo de programas de estudio para la elaboración de la propuesta final por competencias de la especialidad de Manufactura Automotriz de la carrera de Ingeniería Industrial en los Institutos Tecnológicos del estado de San Luis Potosí.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Conocer y aplicar los fundamentos del diseño asistido por computadora y manufactura aditiva para evaluar y generar diseños o rediseños de productos y componentes.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Conocimientos de dibujo técnico y a mano alzada.• Comprensión de los diferentes procesos de fabricación.• Comprensión de la importancia de tolerancias geométricas.• Comprensión de la importancia de la ergonomía y seguridad industrial en mecanismos.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción y utilización de software.	1.1. Conceptos CAD/ CAE/CAM/CIM. 1.2. Diferentes tipos de software de diseño. 1.3. Metrología Dimensional. 1.4. Revisión ergonómica y seguridad industrial. 1.5. Generación de dibujo técnico con software. 1.6. Generación de modelos básicos en software.
2	Desarrollo de ensambles y mecanismos	2.1. Ensamblajes de elementos y simulación en función de su utilización final Modelado en función de parámetros técnicos de propiedades mecánicas y físicas. Modelado en función de necesidades y requerimientos del cliente Principios de la Manufactura Aditiva
3	Mecanismos y elementos de Ensamble	3.1 Generación y desarrollo de mecanismo de ensamble Fundamento técnico de mecanismo Estudio de factibilidad de mecanismo
4	Desarrollo, ensamblaje y Modelado de mecanismo en software	4.1 Generación de dibujos en 3D y 2D Impresión 3D Simulación de mecanismo en software Análisis técnico de ensamblaje

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción y utilización de software	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> <ul style="list-style-type: none">Identifica y conoce los conceptos fundamentales de CAD/CAM/CAE/CIM <i>Genérica(s):</i> <ul style="list-style-type: none">Capacidad de análisis y síntesisComunicación escrita y oralHabilidades básicas de manejo del software	<ul style="list-style-type: none">Investigar los conceptos fundamentales de CAD/CAM/CAE/CIMInvestigar y elaborar un resumen del estado actual de los sistemas CAD/CAE y tendencias a futuro de estos.Aplicar modelado en 3D en diseños prácticos.

2. Desarrollo de ensambles y mecanismos	
Competencias	Actividades de aprendizaje



<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Genera un ensamble, realiza la animación y su respectivo análisis de movimientos, en software 3D <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Solución de problemas• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Conocimiento de una segunda lengua.• Trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar modelado en 3D en diseños prácticos siguiendo requerimientos y /o necesidades de un cliente.• Investigar conceptos básicos de ensambles en modelado 3D.• Usar un Software CAD para analizar y simular ejemplos prácticos.• Investigar los principios y conceptos de la Manufactura Aditiva
---	---

3. Mecanismos y elementos de Ensamble	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Transfiere necesidades de los clientes a un diseño de ingeniería, desarrolla una propuesta de ensamble, presenta el fundamento teórico y la justificación de la solución. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de organizar y trabajar en equipos multidisciplinarios.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar elementos y componentes de piezas para su posterior ensamble y modelado de movimientos.• Seleccionar un ensamble, donde se presente una problemática en su diseño u operación durante un ciclo de trabajo estableciendo como será aplicada la tecnología CAD/CAE en la corrección de dicha problemática.• Redactar la justificación de la solución propuesta.• Proponer una o varias soluciones.• Redactar las conclusiones resultantes del proyecto considerando el análisis de la problemática.

4. Desarrollo, ensamblaje y modelado de mecanismo en software
--



Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Genera los dibujos en 2D y 3D de la solución propuesta <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades interpersonales• Habilidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	<ul style="list-style-type: none">• Generar dibujos 2D a partir de la solución propuesta.• Realizar acotaciones adecuadas para el fácil entendimiento del dibujo.• Realizar un análisis minucioso de los resultados obtenidos de la simulación.• Simular, obtener y comparar los resultados obtenidos.• Analizar tensiones y deformaciones en componentes.• Simular movimientos y mecanismos.• Detectar interferencias en ensamblajes.• Optimizar diseño para reducción de peso y material.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo en 3D aplicando comandos de operaciones.• Desarrollo en 3D aplicando comandos de ensamblés.• Desarrollo en 3D aplicando comandos de simulación dinámicos.• Desarrollo de piezas en 2D utilizando despiece de componentes.• Dimensionamiento de piezas en 2D.• Impresión en 3D• Ensamblés de mecanismos.• Análisis de funcionamiento del diseño propuesto
--

9. Proyecto de asignatura

<ul style="list-style-type: none">• De forma grupal, diseñar un sistema mecánico o un producto innovador, utilizando la herramienta CAD para el diseño de una mejora a una pieza o componente, que deba rediseñarse mediante las siguientes actividades:<ul style="list-style-type: none">○ Descripción del problema.○ Marco teórico.○ Diseño actual.○ Diseño propuesto○ Desarrollo de los dibujos en software.○ Simulación en software.○ Evaluación de la mejora○ Conclusiones
--



10. Evaluación por competencias

- Evaluación diagnóstica al inicio del curso para confirmar la presencia de los aprendizajes previos necesarios.
- Evaluación formativa y continua durante el curso:
 - Evaluar los productos de aprendizaje, como la investigación por escrito de conceptos, principios y herramientas; resolución de ejercicios y problemas.
 - Evaluar el desempeño en el aula a través de las actividades prácticas.
 - Evaluar la actitud del estudiante en el proceso educativo observando sus comportamientos visibles: trabajo colaborativo, responsabilidad, participación, respeto a los demás, etc.
- Al finalizar el curso debe realizarse una evaluación sumativa que incluya los productos, saberes, desempeños y actitudes a considerar para la calificación.
- Se sugiere utilizar como herramienta de evaluación el portafolio de evidencias, y como instrumento la lista de cotejo y la rúbrica

11. Fuentes de información

1. Álvarez, N. (2012). El gran libro de AutoCAD 2012, con 100 ejercicios prácticos. 1ª Edición. México: Alfaomega grupo editor SA de CV,
2. Chevalier, A. (1997). Dibujo Industrial. 3ª Edición. México: Limusa.
3. Cross, N. (2002). Métodos de diseño: estrategias para el diseño de productos. 1ª Edición. México: Limusa.
4. Dixon, J. R. (1970). Diseño en ingeniería: inventiva, análisis y toma de decisiones. México: Limusa.
5. Gómez, S. (2008). El gran libro de Solidworks Office Profesional. México: Marcombo.
6. Jensen C. (2003). Dibujo y diseño de Ingeniería. 6ª Edición. México: Mc Graw Hill.
7. Wilson, F. W. (1981). Principios fundamentales para el diseño de herramientas. 4ª Edición. México: Compañía Editorial Continental.