

## 1.-DATOSDEASIGNATURA

Nombre la asignatura	Diseño asistido por computadora (CAD)
Carrera	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura	<b>MAT-1401</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos	<b>2-6-8</b>

## 2.-PRESENTACIÓN

### CARACTERIZACIÓNDELAASIGNATURA

El diseño es una actividad que se proyecta hacia la solución de problemas planteados por el humano para la satisfacción de sus necesidades mediante las tecnologías CAD, CAE, CAM, englobados en la ingeniería concurrente. La técnica más desarrollada en la ingeniería asistida por computadora es la aplicación del diseño por elementos finitos, que con la mejora de los sistemas de cómputo se ha vuelto accesible a todos los usuarios, estas técnicas son usadas industrialmente desde el diseño hasta la fabricación consiguiendo optimizar costos, calidad, tiempo, seguridad, etc.

### INTENCIÓN DIDÁCTICA

- En la primera unidad se plantea la filosofía del diseño desde su historia, sus etapas, su importancia en el proceso de diseño, y la ingeniería concurrente.
- En la segunda unidad se da a conocer los elementos del software CAD, la arquitectura de los sistemas y los comandos básicos.
- En la tercera unidad se utiliza el modelado 3D en las superficies, de sólidos, de elementos mecánicos, ensambles y la simulación de movimientos.
- En la unidad cuatro aplicando los conocimientos de las unidades anteriores, se elaborará un proyecto de un diseño mecánico. La participación del alumno es total en esta parte, el docente coordinara los proyectos de cada uno.

### 3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS GENÉRICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar herramientas de diseño actuales en el mejoramiento de elementos de máquina y productos industriales de manera sustentable.</li> <li>• Aplicación de las herramientas de diseño en el mejoramiento de sistemas de producción devienes y servicios de manera ergonómica.</li> </ul>	<p data-bbox="807 331 1366 365"><u>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Conocimientos avanzados de la carrera</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li> </ul> <p data-bbox="807 790 1377 824"><u>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul> <p data-bbox="807 1021 1262 1055"><u>COMPETENCIAS ASISTÉMICAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> </ul>

### 4.-HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados 08 de Marzo de 2012	Instituto Tecnológico Superior de Cajeme, Instituto Tecnológico Superior de Chapala, Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca,	Definición de la especialidad de Manufactura Avanzada de la carrera de Ingeniería Industrial.

	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, Tecnológico Estudios Superiores de Coacalco.	
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos tecnológicos del 15 de Agosto al 17 de Agosto del 2012. Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados.	Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli.	Reunión Nacional de consolidación de los programas en competencias de la especialidad de Manufactura avanzada de la Carrera de Ingeniería Industrial.
Instituto Tecnológico Superior de Huichapan Agosto de 2014	Academia de Ingeniería Industrial	Revisión y reestructuración de la especialidad de manufactura avanzada para la carrera de Ingeniería Industrial del plan IIND-2010-227 del ITESHU

## 5.-OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Obtener las competencias necesarias para planear, diseñar y modelar elementos de máquina y productos industriales, utilizando las herramientas computacionales actuales.

## **6.-COMPETENCIAS PREVIAS**

- Conocimientos generales para elaborar, interpretar y supervisar planos de diferentes ramas de la ingeniería y especificaciones de piezas industriales, apoyándose en el software de dibujo asistido por computadora.
- Manejo de los métodos y sistemas de medición.
- Conocer las propiedades de los materiales.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Trabajo en forma autónoma y en colaboración.
- Asume actitudes éticas en su entorno

## 7.-TEMARIO

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Filosofía del diseño	1.1 Definición y panorama histórico. 1.2 Etapas en el proceso de diseño. 1.3 La computadora en el proceso de diseño. 1.4 Descripción del Product Life Management (PLM). 1.5 Ingeniería concurrente.
2	Funciones de un sistema CAD.	2.1 Introducción al software CAD. 2.2 Arquitectura de un sistema CAD. 2.3 Comandos Básicos.
3	Modelado3D	3.1 Diseño en 3D(3dimensiones). 3.2 Modelado de superficies. 3.3 Modelado de sólidos. 3.4 Modelado de elementos mecánicos. 3.5 Ensamblés. 3.6 Simulación de movimientos. 3.7 Uso de comandos del modulo de análisis 3D del software
4	Proyecto final	4.1. Definición. 4.2. Elemento o sistema a diseñar. 4.3. Justificación. 4.4 Descripción de la problemática. 4.5 Solución propuesta. 4.6 Modelado, simulación y análisis 3D en Computadora. 4.7 Análisis y evaluación de resultados. 4.8 Conclusiones.

## 8.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo, orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía y tomar en cuenta los conocimientos previos del estudiante.

- Diseñar prácticas para que el alumno las desarrolle en el laboratorio y solicitar el informe correspondiente.
- Fomentar la aplicación de software para diseño industrial.

- Rediseñar un producto ya existente.
- Diseñar un elemento innovador.
- Modelación de un ensamble mecánico.
- Análisis del modelo.

## 9.-SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Considerarla participación en las actividades programadas.
- Participación en clases.
- Cumplimiento de tareas y ejercicios.
- Asistencia.
- Aplicar exámenes escritos y prácticos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Evaluación de un proyecto integrador.

## 10.-UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD I: Filosofía del diseño

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Demostrar la importancia del diseño en los procesos de manufactura e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar la evolución histórica del diseño.</li> <li>• Analizar las etapas del proceso de diseño.</li> <li>• Compara las ventajas del diseño tradicional con la ingeniería concurrente.</li> </ul>

## UNIDAD 2: Funciones de un sistema CAD

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Emplea software básico en 2D para realizar la representación de elementos.	Dibuja elementos mecánicos con software básico.

## UNIDAD 3: Modelado 3D

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilización de software avanzado para modelado en 2D y 3D.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar ejercicios con comandos básicos.</li><li>• Modelado de superficies en 2D y 3D.</li><li>• Simulación de ensamble de elementos mecánicos.</li><li>• Utilización del módulo de análisis del software para el análisis de modelos</li></ul>

#### UNIDAD 4: Proyecto Final

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseñar un sistema mecánico que involucre las herramientas adquiridas en las competencias anteriores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer un análisis minucioso de los resultados</li><li>• obtenidos de la simulación, y establecer en base a la mecánica de materiales si el elemento diseñado como propuesta de solución es adecuado para resistir las condiciones de operación; además indicar cuáles son las mejoras y ventajas obtenidas.</li><li>• Redactar las conclusiones resultantes del proyecto, tomando en cuenta los siguientes aspectos:</li><li>• Análisis de la problemática</li><li>• Simulación y obtención de resultados.</li><li>• Análisis de comparación de los resultados obtenidos</li></ul>

#### 11.-FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Sergio Gëmez González SOLIDWORKS Office profesional MARCOMBO, S.A.
- 2.- Manual de AUTOCAD o libro designado por el maestro.
- 3.- Cecil Jensen, Jay D. Helsel, Dennis R. Short, Dibujo y diseño en ingeniería Mc Graw Hill 2004,
- 4.- Gómez González Sergio SOLID WORKS Simulation, ALFA-OMEGA, México, D.F.
- 5.- Gómez González Sergio SOLID WORKS Práctico I, ALFA-OMEGA, México, D.F.
- 6.- Gómez González Sergio El Gran Libro de SOLID WORKS Práctico I, ALFA-OMEGA, México, D.F.



## **12.-PRÁCTICAS**

- Elaborar diseños de las prácticas proporcionadas en 3D.
- Elaborar diseños de piezas reales en 3D.
- Elaborar un proyecto sobre casos particulares