

1.- DATOS DE ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	Diseño asistido por computadora (CAD)
Carrera	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura	MAT-1301
Horas teoría-horas práctica-créditos	2-6-8

2.- PRESENTACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

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 cuarta unidad, se presenta el análisis de modelos con CAE y de elementos finitos.

3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

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

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 de 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.

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	T E M A S	S U B T E M A S
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	Modelado 3D	3.1 Diseño en 3D (3 dimensiones). 3.2 Modelado de superficies. 3.3 Modelado de sólidos. 3.4 Modelado de elementos mecánicos. 3.5 Ensamblajes. 3.6 Simulación de movimientos.
4	Análisis de modelos 3D	4.1 Análisis del modelo CAE. 4.2 Corrección del modelo. 4.3 Modelo óptimo.

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

- Considerar la 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 de la manufactura

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Demostrar la importancia del diseño en los procesos de manufactura e innovación.	Investigar la evolución histórica del diseño. Analizar las etapas del proceso de diseño. Compara las ventajas del diseño tradicional con la ingeniería concurrente.

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.	Realizar ejercicios con comandos básicos. Modelado de superficies en 2D y 3D. Simulación de ensamble de elementos mecánicos.

UNIDAD 4: Análisis de modelos 3D

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilización del módulo de análisis del software.	Realizar ejercicios de análisis de estructuras. Realización de tareas.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1.- Tien, Chieng Chang, Wysk, Richard A. And Wang, Hsu Ping

Computer Aided Design And Manufacturing

Edit. Prentice Hall

2.- Groover, M. P.

Automation Production System And Computer Aided Manufacturing

Edit. Prentice Hall

3.- David D. Bedworth

Computer-Integrated Design And Manufacturing

Mc Graw Hill

4.- Rafael Ferré Masip

Fabricación Asistida Por Computador-Cam

Prodúctica

5.- Cad. Vijay Duggal

Cad Primer A General Guide To Computer Aided Design &
Drafting – Cad

Mailmax Publishin

6.- Sergio Gëmez González

SOLIDWORKS Office profesional

MARCOMBO, S.A.

7.- V. Ramamurti

Computer-Aided Mechanical Design and Analysis

McGraw-Hill Book Company

8.- Julio Blanco Fernández; Félix Sanz Adán

CAD CAM, Gráficos, animación y simulación por computadora

PARANINFO

9.- Manual de AUTOCAD o libro designado por el maestro.

10.- Cecil Jensen, Jay D. Helsel, Dennis R. Short,

Dibujo y diseño en ingeniería

Mc Graw Hill 2004,

11.- Calderón Francisco

Dibujo Técnico Industrial,

PORRÚA, México, D.F.

12.- Gómez González Sergio

SOLID WORKS Simulation,

ALFA-OMEGA, México, D.F.

13.- González Lazalde Iván

SOLID WORKS 2008, Básico e Intermedio,

PATRIA, 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