

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Diseño Asistido por Computadora
Carrera:	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura:	SDC-1604
(Créditos) SATCA	2-2-4

2. PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

El diseño asistido por computadora tiene un gran auge en nuestros días, logra agilizar, analizar y optimizar los diseños mediante la aplicación de software. El alumno podrá manejar la información de un diseño de forma lógica, visualizando los modelos 3D para obtener una visión real de un producto.

Esta asignatura proporcionara los elementos necesarios para ver a detalle los elementos de un diseño, teniendo como precedente los conocimientos adquiridos en la asignatura de dibujo industrial cursada en primer semestre

Intención Didáctica

Se organiza el temario, en cuatro unidades, iniciando con Dibujo asistido por computadora donde se analizara lo referente a CAD, CAM y CAE; la unidad dos corresponde a Aplicaciones de CAD donde se verán las diferentes vistas, acotaciones, tolerancias y cortes de una pieza, en la unidad tres el alumno analizara los elementos Finitos FEA y por último en la unidad cuatro Prototipado rápido PR se verán las técnicas, modelado, características y acabado del mismo

3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas	Competencias genéricas
Capacidad de analizar, comprender y plasmar los conocimientos adquiridos a la practica	<u>Competencias instrumentales</u> • Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.
Modelar piezas utilizando herramientas computacionales	• Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

	• Liderazgo • Capacidad de investigación y comprensión proveniente de diversas fuentes <u>Competencias interpersonales</u> • Capacidad para trabajar en equipo. • Capacidad crítica y autocrítica. • Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad. • Capacidad de comunicación con profesionales del área • Capacidad para desarrollar el proyecto en un ambiente laboral <u>Competencias sistémicas</u> • Habilidades de investigación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de aprender. • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. • Capacidad de generar nuevas ideas • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Búsqueda de logro. • Sensibilidad hacia temas medioambientales • Iniciativa y espíritu emprendedor
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Gustavo A. Madero Enero de 2014 (1ª etapa)	Marco Ignacio Alcántara García Marco Antonio Toledo Palomeque Rafael Toledano Alatorre, Pedro Daniel Martínez Sierra Francisco Javier García Zaragoza José Vicente Muñoz Ortega, Eduardo Alfaro Miranda Juan Carlos Cosgalla Zárate Ana Delia Carranza Romero Miguel Josué Heredia Roldán Olga Lidia Ortiz García Cintia Esmeralda Cisneros Vargas	Se desarrollaron diferentes sesiones de trabajo en el periodo intersemestral en las instalaciones del plantel, donde se discutieron los aspectos que conformarían la especialidad, esto permitió llegar a consensos que permitieron la formulación del programa Manufactura Asistida Por Computadora CNC que incluía unidades de

		Diseño asistido Por Computadora.
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero. Junio 2014	José Vicente Muñoz Ortega Rafael Toledano Alatoma,	Elaboración del Programa sintético de la asignatura Manufactura Asistida Por Computadora CNC que incluía unidades de Diseño asistido Por Computadora .
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero. Junio 2015	María del Carmen Barrón Fuentes Ulises Mercado Valenzuela, Alfonso Alejandro Contreras Octaviano Marco Antonio Toledo Palomeque	En el Curso módulos de Especialidad se analiza que la materia Manufactura Asistida Por Computadora CNC puede separarse en dos asignaturas, actualizando y complementando cada una. En el caso de esta materia de Diseño se toma en cuenta lo visto en la asignatura de Dibujo para la elaboración de este programa.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Proporcionar a los estudiantes los elementos y habilidades necesarios para crear y modelar elementos y piezas utilizando las herramientas computacionales de actualidad más adecuadas y acordes a las necesidades.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Trabajar de manera individual y en grupos de trabajo
- Consultar, clasificar, seleccionar y analizar información
- Tomar decisiones, gestionar y negociar
- Conocimientos de dibujo Industrial
- Conocimiento de la simbología y tolerancias de los planos
- Manejo de software de dibujo industrial
- Conocimientos básicos de computación
- Reconocer y aplicar las mejores prácticas
- Capacidad de análisis, inventiva y toma de decisiones

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Dibujo asistido por computadora	1.1 Definiciones de CAD, CAM y CAE 1.2 Campos de aplicación 1.3 Terminología y características 1.4 Similitudes y diferencias

		1.5 Menús específicos 1.6 Ejemplos y aplicaciones
2	Aplicaciones de CAD	2.1 Tolerancias geométricas 2.2 Acabados superficiales 2.3 Modelado de sólidos 2.4 Modelado de superficies 2.5 Modelado de formas libres 2.6 Generación de planos con especificaciones normalizadas 2.7 Generación de ensambles
3	Análisis de Elementos Finitos FEA	3.1 Conceptos: Estática, dinámica, mecánica de fluido, termodinámica y electricidad 3.2 Introducción a los elementos finitos 3.3 Análisis de elementos finitos y aplicaciones 3.4 Modelado 3D para aplicar elementos finitos 3.5 Técnicas actuales de modelado en la industria
4	Prototipado rápido PR	4.1 Descripción de diferentes técnicas de prototipos rápidos (Prototipado Rápido) 4.2 Modelado de sólidos para el PR 4.3 Características y para la fabricación de PR acabado, resistencia y tiempo

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

- Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas.
- Exposición teórica y practica de los temas
- Realizar investigaciones de campo que le permita identificar los componentes del sistema CAD, CAM y CAE y sus principales funciones
- Exposición teórica y practica de los temas
- Presentar los sistemas computacionales a través de visitas a empresas
- Presentar los diferentes software de modelado a través de ejemplos
- Realizar ejemplos con el software de mayor aplicación en las empresas del entorno
- Realizar ejemplos con los diferentes módulos de los software de modelado de sólidos
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo de diagnóstico como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Realizar sesiones utilizando técnicas como: lluvia de ideas; exposición de temas por equipo; grupos de discusión, para reafirmar el conocimiento.
- Invitar a profesionales relacionados con los sistemas de gestión de la calidad para que comenten sus experiencias.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Examen teórico – práctico de los temas vistos
- Ejercicios mediante el uso de software
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Presentación de proyectos.
- Participación en clase.
- Presentación de portafolio de evidencias.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Dibujo asistido por computadora

Competencia específica a Desarrollar	Actividades de Aprendizaje
• Dibujar modelos en 2D y 3D e interpretarlos, de acuerdo a las normas internacionales.	• Investigación de las definiciones, campos de aplicación y terminología de CAD, CAM y CAE. Analizar sus similitudes y diferencias. • Tomar ejemplos reales y aplicaciones actuales para debatir en clase.

Unidad 2: Aplicaciones de CAD

Competencia específica a Desarrollar	Actividades de Aprendizaje
• Aplicación de los conocimientos del CAD en el diseño de elementos de máquinas, diseño de producto y diseño de mecanismos. • Investigar criterios de tolerancias geométricas, ajustes, acabado superficial, especificaciones técnicas de tratamientos térmicos, acabados superficiales y durezas.	• Investigación sobre las tolerancias acabado y modelado.. • Dibujos en 2D. • Dibujos en 3D. • Aplicación de Software.

Unidad 3: Análisis de Elementos Finitos FEA

Competencia específica a Desarrollar	Actividades de Aprendizaje
• Análisis de piezas y ensambles con las técnicas de elementos finitos,	• Investigación sobre los conceptos: Estática, dinámica, mecánica de fluido,

proporcionadas en la ingeniería asistida por computadora.	termodinámica y electricidad. - Realizar un análisis de las piezas con el FEA. - Aplicación de Software.
---	---

Unidad 4: Prototipado rápido PR

Competencia específica a Desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Realización de la sinergia de los sistemas de CAD-CAM-CAE, CNC y el PR (Prototipado Rápido), aplicado a la ingeniería.	- Investigación sobre la descripción de diferentes técnicas de prototipos rápidos (PR). - Analizar la aplicación de PR en la ingeniería actualmente. - Conocer las características y para la fabricación de PR acabado, resistencia y tiempo. - Aplicación de Software.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Elys Jonh. Fundamentos diseño asistido por ordenador CAD. Editorial Blume, 2013
- José Manuel Navarro Jover, Diseño Asistido por ordenador con AutoCad, Editorial Universidad Politecnica de Valencia 2006
- Elías Támez Esparza, Dibujo Técnico Limusa 2009, México D.F.
- Henry Cecil Spencer, John Thomas Dygdon, James E. Novak, Dibujo Técnico Alfa omega 2003, México D.F. 7a Edición.
- A. Chevalier, Dibujo Industrial Limusa 2008, México D.F.
- Warren Jacob Luzader, Fundamentos de dibujo en Ingeniería, CECSA 1981, México D.F.
- Manual de autocad o libro designado por el maestro
- Libro de software de modelado de sólidos designado por el maestro. Por ejemplo solidworks, solidedge, visicad.
- Cecil Jensen, Jay D. Helsel, Dennis R.Short, Mc Graw-Hill 2004, Mexico D.F.
- French Thomas E. Charles J. Vierick, Dibujo de Ingeniería, Mc. Graw Hill.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Diseño de una pieza sencilla con los software abordados
- Creación (diseño) y análisis de elementos con diferentes grados de complejidad mediante los diferentes software
- Aplicar las utilerías y módulos de los software de modelado de sólidos en los modelos de las practicas anteriores o con nuevos modelos
- Realizar investigación de campo donde se utilice la simbología en ingeniería
- Dibujar isométricos
- Realizar dibujos en 3D en software