

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño Asistido Por Computadora
Clave de la asignatura:	PCA-1804
Créditos (Ht-Hp_ créditos):	0-4-4
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial los conocimientos y las habilidades para desarrollar diseños en tres dimensiones mediante el uso de un software CAD que le permitirá predecir cualidades de forma, funcionamiento y operación del mismo, bajo los aspectos de dimensiones, resistencia mecánica, resistencia térmica, etc. Se integra al plan de estudios como una necesidad actual de creación de diseños tridimensionales que permitan la concepción de la idea en forma global, así como predecir mediante simulación el comportamiento que se espera del modelo. Esta asignatura está definida como opcional y complementa la parte de las asignaturas de Diseño Mecánico básicamente, así como Mecanismos y Transferencia de Calor entre otras.
Intención didáctica
• El temario está organizado en cuatro unidades las cuales cubren los temas de partes y ensambles, planos, simulación y análisis de elementos finitos, todos ellos aplicados mediante el uso de un software de diseño asistido por computadora. • La primera unidad cubre lo referente a partes y ensambles, iniciando con su respectiva introducción, seguido de lo croquis, modelado, patrones y demás operaciones básicas dentro del manejo del software de aplicación. • En la unidad dos se presentan el manejo y generación de planos a través de la computadora, incluyendo todos los detalles de los mismos. • Posteriormente en la tercera unidad se cubre lo referente a la simulación de ensambles y componentes, sometiéndolos a una operación virtual mediante el software de diseño. • La cuarta unidad trata del análisis de elementos finitos aplicados a ensambles y componentes mecánicos que determinaran comportamientos esenciales que marcaran la pauta del funcionamiento óptimo del diseño propuesto.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instalaciones del ITES Zamora. Enero 2013.	Academia de Ing. Industrial y representantes de la industria local.	Reunión para definir la especialidad de la carrera de Ing. Industrial incorporando las necesidades de la Industria local y de la región.

4. Competencias a desarrollar

Competencia general de la asignatura
Que el alumno maneje y aplique un software de diseño asistido por computadora para elaborar el desarrollo de la ingeniería de un componente o ensamble mecánico dentro del campo de la Ingeniería Industrial.
Competencias específicas
- Realizar modelos de piezas mediante un software CAD - Elaborar planos completos de componentes y/o ensambles a través de un software CAD - Determinar condiciones críticas de operación de un diseño a través del análisis del mismo en un software CAD. - Obtener parámetros de funcionamiento y operación de componentes mecánicos mediante el análisis de elementos finitos utilizando un software CAD.
Competencias genéricas
<u>Competencias instrumentales</u> - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Habilidades básicas de manejo de la computadora. - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Solución de problemas. - Toma de decisiones. <u>Competencias interpersonales</u> - Capacidad crítica y autocrítica. - Trabajo en equipo. - Habilidades interpersonales. <u>Competencias sistémicas</u> - 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
- Liderazgo.

5. Competencias previas de otras asignaturas

Competencias previas	
Que el alumno:	
• Conozca y aplique los fundamentos de geometría, aritmética y álgebra. • Aplique sistemas de unidades y escalas. • Maneje la computadora y el sistema operativo. • Maneje el software básico de dibujo por computadora. • Aplique las normas de dibujo industrial. • Obtenga conocimientos de diseño industrial.	

6. Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1.	Partes y ensambles	1.1. Generalidades 1.2. Introducción a los croquis 1.3. Modelado básico de piezas 1.4. Modelado de fundiciones y forjas 1.5. Creación de patrones 1.6. Operaciones de revolución 1.7. Vaciado y nervios 1.8. Edición 1.9. Configuración de piezas 1.10. Ecuaciones y tablas de diseño 1.11. Uso de dibujos 1.12. Modelado de ensambles
2.	Planos	2.1. Hojas de Dibujo y vistas 2.2. Cotas 2.3. Anotaciones 2.4. Plantillas y formatos de hojas 2.5. Vistas de dibujo de ensamble 2.6. Tablas de lista de materiales 2.7. Problemas de rendimiento y visualización 2.8. Referencias de dibujo y comparación 2.9. Uso de librerías del software 2.10. Apéndices
3.	Simulación	3.1. Introducción 3.2. El proceso de análisis 3.3. Controles de malla, concentraciones de tensiones y condiciones de contorno 3.4. Análisis del ensamblaje con contactos

		3.5. Ensamblajes auto-equilibrados simétricos y libres 3.6. Análisis del ensamblaje con conectores 3.7. Mallas compatibles/incompatibles 3.8. Análisis de ensamblaje con refinamiento de malla 3.9. Análisis de componentes delgados 3.10. Vaciados, vigas y sólidos de mallado mixto 3.11. Estudio de diseño 3.12. Análisis de tensión térmica
4.	Análisis de Elementos finitos	4.1. Análisis de frecuencia de ensambles 4.2. Análisis de pandeo 4.3. Análisis térmico con radiación 4.4. Análisis de esfuerzos térmicos avanzados 4.5. Análisis de fatiga 4.6. Análisis de recipientes a presión

7. Actividades de aprendizaje

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno construirá modelos paramétricos de piezas y ensambles	
Tema	Actividades de aprendizaje
Partes y ensambles	- Realizar una investigación sobre el desarrollo y aplicaciones de programas CAD - Elaborar croquis de piezas simples - Crear modelos básicos de geometrías sencillas - Modelar ensambles
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno creará dibujos de piezas y ensambles que incluyan dimensionamiento	
Tema	Actividades de aprendizaje
Planos	- Elaborar planos de piezas - Aplicar el dimensionamiento de dibujos - Elaborar planos de piezas que incluyan vistas - Desarrollar proyectos utilizando librerías del software utilizado.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno realizará una simulación de un componente mecánico	
Tema	Actividades de aprendizaje
Simulación	Elaborar la malla para análisis de piezas

	• Elaborar estudios de diseño • Realizar análisis de una pieza sujeta a esfuerzos térmicos.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
• Que el alumno aplique el método de elementos finitos a través de un software de diseño asistido por computadora	
Tema	Actividades de aprendizaje
• Análisis de Elementos Finitos	• Investigar los parámetros de análisis para los diferentes criterios de diseño: pandeo, térmico, fatiga, resistencia mecánica. • Realizar el análisis de pandeo de una pieza. • Efectuar el análisis de fatiga de una pieza. • Desarrollar el diseño de un recipiente a presión mediante un software CAD

8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

1. Elaborar el plano de una pieza simple incluyendo cotas, lista de materiales, uso de librerías, etc. 2. Desarrollar la simulación completa de un ensamble mecánico. 3. Llevar a cabo el análisis de todos los aspectos de interés ingenieril (pandeo, térmico, fatiga, etc.) de un componente o elemento mecánico básico. 5. Efectuar un análisis de elementos finitos aplicando el software de CAD.

9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

Realizar un proyecto de un ensamble mecánico que incluya dimensionamiento y detalles.

10.. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

• 40% proyecto final • 30% exámenes • 20% participaciones y tareas • 10% asistencias

11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

1. Gómez S. El gran libro de Solidworks Office Profesional. Editorial Marcombo. 2008
2. González S. Solidwoks. Editorial Alfaomega Marcombo. 1ra Edición 2008
3. Gómez S. Solidworks Simulation. Editorial Rama. 2010
4. Gómez S. Solidworks practico I: pieza, ensamble y dibujo. Editorial Marcombo. 2012
5. Gómez S. Solidworks practico II: componentes. Editorial Marcombo. 2012