

FACULTAD DE INGENIERÍA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO



Nombre de la materia: TALLER CAD

Clave Facultad:

Clave U.A.S.L.P.:

No. de créditos: 2

Horas/Clase/Semana:

Horas totales: 32

Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2

Prácticas complementarias:

Trabajo extra clase Horas/Semana:

Carrera/Tipo de materia: Posgrado en Ingeniería Mecánica
Optativa común

No. de créditos aprobados:

Fecha última de Revisión Curricular: Marzo 2020

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Esta es una materia que desarrolla en el alumno la habilidad para analizar y diseñar los diferentes componentes mecánicos en sistemas CAD, los cuales forman parte de los sistemas mecánicos más avanzados. Los conocimientos de diseño asistido por computadora

representan una herramienta muy importante para el desarrollo y análisis de los sistemas mecánicos, por lo que el alumno será capaz de analizar, diseñar y modificar los componentes de cualquier sistema mecánico.

OBJETIVO DEL CURSO

El objetivo es que el alumno sintetice los conocimientos necesarios para el diseño de elementos mecánicos y que los utilice en el diseño, análisis y evaluación de sistemas mecánicos en sistemas CAD. Mediante el desarrollo de

los proyectos que comprende el programa, el alumno utilizará los conocimientos adquiridos en situaciones reales de diseño de sistemas mecánicos.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO 2 Hrs.
Objetivo: El alumno conocerá y comprenderá la metodología del diseño.

- 1.1. Diseño en Ingeniería mecánica.
- 1.2. Proceso de diseño.
- 1.3. Identificación de la necesidad.
- 1.4. Planteamiento del problema de diseño.
- 1.5. Generación de ideas conceptuales.
- 1.6. Evaluación del diseño.
- 1.7. Diseño final.
- 1.8. Diseño de detalle.
- 1.9. Prototipo.
- 1.10. Producción en masa.
- 1.11. Comercialización
- 1.12. Proyecto de Taller de Diseño Mecánico (proyecto del curso)

2. INTRODUCCION AL AMBIENTE DE TRABAJO 1 Hr.
Objetivo: Conocer la interfaz, la estructura y el ambiente de trabajo del software CAD que será utilizado a lo largo del curso.

- 2.1. Entorno de trabajo
- 2.2. Interfaz de usuario
- 2.3. Barras de herramientas

3. DISEÑO DE BOCETOS 2D (Sketches) 3 Hrs.

Objetivo: Comprender y aplicar los principios básicos de creación de perfiles y bocetos así como la utilización de restricciones para el modelado de las figuras base en 2D.

- 3.1. Terminología
- 3.2. Utilización de planos de referencia
- 3.3. Creación de geometría
- 3.4. Creación de restricciones
- 3.5. Edición de la geometría
- 3.6. Toma de mediciones

4. MODELADO DE SÓLIDOS EN 3D (Part Design) 6 Hrs.

Objetivo: Comprender y aplicar los principios de adición y sustracción de material para la creación de piezas mecánicas en 3D.

- 4.1. Terminología
- 4.2. Creación de Elementos de Referencia
- 4.3. Herramientas para extrusión de Perfiles
- 4.4. Creación de Filetes y Chaflanes
- 4.5. Operadores Booleanos
- 4.6. Creación de patrones y funciones de espejo
- 4.7. Creación de barrenos
- 4.8. Creación de piezas de hoja de lámina (sheet metal features)

5. DISEÑO DE SUPERFICIES Y ELEMENTOS ALÁMBRICOS (Wireframe & Surface Design)

4 Hrs.

Objetivo: Conocer y ser capaz de aplicar comandos para el tratamiento de superficies en el programa computacional designado para la materia.

- 5.1. Curvas
- 5.2. Elementos de Referencia: puntos, líneas y planos
- 5.3. Creación de Superficies
- 5.4. Creación de Operaciones
- 5.5. Creación de Alambres

6. DISEÑO DE ENSAMBLES (Assembly design)

2 Hrs.

Objetivo: Integrar los conocimientos adquiridos para conjuntar los diseños de piezas mecánicas en el modelado de maquinarias y mecanismos que le permitan analizar y simular su funcionamiento para la toma de decisiones.

- 6.1. Herramientas para insertar los elementos que conforman el ensamble
- 6.2. Creación de Restricciones del Ensamble
- 6.3. Herramientas para el Análisis del Ensamble

7. GENERACIÓN DE PLANOS (Drafting)

2 Hrs.

Objetivo: Aplicar los conceptos del dimensionamiento en la generación de planos que permitan documentar los diseños.

- 7.1. Conceptos Iniciales
- 7.2. Creación de Vistas

- 7.3. Creación de Geometría
- 7.4. Edición de Geometría
- 7.5. Creación de Acotaciones
- 7.6. Creación de Anotaciones
- 7.7. Representación de Roscas y Ejes
- 7.8. Creación y modificación del Formato para impresión

8. DISEÑO PARAMÉTRICO

4 Hrs.

Objetivo: Optimizar los diseños con la creación de bases de datos que permita la creación de familias de productos por medio de la programación de parámetros y relaciones.

- 8.1. Creación de Parámetros y Relaciones
- 8.2. Edición de Formulas y Renombre de cotas
- 8.3. Asociación de Parámetros

9. INTRODUCCIÓN A LA MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA (CAM)

4 Hrs.

Objetivo: Conocer las operaciones básicas para la generación de operaciones que permitan obtener los programas para la elaboración de prototipos físicos de los elementos diseñados.

- 9.1. Programación de operaciones para desbastes planos.
- 9.2. Cavidades
- 9.3. Barrenados
- 9.4. Generación de archivos de salida.

10. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS POR EL MÉTODO DE ELEMENTO FINITO (Generative Structural Analysis)

(4 Hrs.)

Objetivo: Conocer y aplicar los conceptos del análisis por el Método de Elemento Finito (MEF) para el análisis y simulación de las características físicas de los diseños en busca de la mejora de los productos y de las aplicaciones industriales.

- 10.1. Aplicación de Restricciones
- 10.2. Aplicación de fuerzas
- 10.3. Visualización de desplazamientos
- 10.4. Visualización de deformaciones

METODOLOGÍA

Exposición en clase de los diferentes temas que comprende el programa. Participación del alumno en la exposición de temas contemplados.
Manejo de trabajo teórico práctico en computadora con diseño de piezas mecánicas.

Estimular en el alumno el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje mediante el desarrollo de proyectos en los cuales se involucre el uso de herramientas de diseño asistido por computadora.

EVALUACIÓN

Exámenes parciales	40%	Total	100%
Exposición en clase y tareas	20%		
Proyecto de Taller CAD	40%		

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Planchard, David C; Planchard, Marie P. SolidWorks 2011 Tutorial. SDC Publications. 2011.

Bertoline, Gary; Wiebe, Eric; Hartman, Nathan and Ross, William. Fundamentals of graphic communication. McGraw-Hill, 2010

Richard G. Budynas, J. Keith Nisbett. Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. Octava edición. Mc Graw-Hill, 2008.

Robert C. Juvinall. Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica. Limusa, 2002.

M. F. Spotts. Proyecto de Elementos de Máquinas. Segunda edición. Reverté, 2008

Joseph Shigley, Charles Mischke, Thomas H. Brown Jr. Standard Handbook of Machine Design. Third edition. Mc Graw-Hill, 2004.

Robert L. Mott. Diseño de elementos de Máquinas. 4ª edición. Prentice Hall, 2006.

G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K. H. Grote. Engineering Design A Systematic Approach. Third edition. Springer Verlag, 2007.

Chevalier A., Dibujo Industrial, LIMUSA. 2005

Jiménez Balboa, Prontuario de Ajustes y Tolerancias, Alfaomega Marcombo, 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Paul H. Black, O. Eugene Adams Jr., Machine Design, Mc. Graw Hill. 1968

Alec Stokes, Gear Handbook, Design and Calculations, Butterworth Heinemann, 1992.

Gear Manufacturing and Performance, American Society for Metals (ASM), 1974.

Dieter, George and Schmidt, Linda. Engineering Design. Mc. Graw Hill. 2008.

Oberg, Eric. Machinery's Handbook 29th Edition, Industrial Press. 2012.