

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate; y Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Mecatrónica
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Dibujo Asistido por Computadora
5. **Clave:**
6. **HC: 01 HL: 04 HT: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Ismael Castillo Ortiz
Alex Bernardo Pimentel Mendoza
Diana Vanessa González Limón

Firma

**Vo.Bo. de Subdirectores de
Unidades Académicas**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Angélica Reyes Mendoza
María Cristina Castañón Bautista

NI. CRISTINA CASTAÑÓN B.

Firma

Fecha: 01 de junio de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El profesionista Ingeniero mecatronico debe de tener la habilidad y destrezas para realizar modelos tridimensionales, planos de piezas, conjuntos mecánicos e interpretación de los mismos con ayuda de Solidwork, ya que es parte de su formación profesional el adquirir conocimientos básicos de Dibujo Asistido por Computadora (CAD), conjunto con las actitudes de responsabilidad, proactividad y creatividad, con esto tendrá un desarrollo óptimo en el ámbito industrial tanto privado como público.

La materia de CAD es de carácter optativo, pertenece a la etapa disciplinaria y se sugiere tener conocimientos de computación.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Generar modelos tridimensionales, planos de piezas y conjuntos mecánicos, considerando las normas de dibujo técnico y el uso del programa SolidWorks, para facilitar el máximo provecho en el producto, dentro del ámbito profesional, ejecutando sus tareas establecidas con una actitud responsable, creativa y proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

1. Presentación de un portafolio de evidencia que incluya practicas resueltos en clase y tareas, sobre cada uno de los tipos de modelos presentados en el aula; El portafolio contendrá ejercicios resueltos en clase, y laboratorio. Se entregarán de manera individual, con los nombres y matrícula, entregándose en tiempo forma.

2.Desarrolla un modelo tridimensional de un sistema mecatrónico, y su respectivo reporte técnico, para la solución de un problema específico, considerando las características necesarias para su implementación en un entorno real, respetando la normatividad vigente y proponiendo un conjunto de elementos específicos; El prototipo expondrá Mecanismos mecatronicos construidos para maquinaria o equipo, es un trabajo grupal que se desarrollará durante el curso y cada equipo deberá presentar los avances del proyecto al final de cada unidad mediante una exposición, se entregará un documento, el cual deberá estar estructurado bajo el esquema de la metodología de cada unidad.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Conceptos básicos

Competencia:

Aplicar las normas que se cumplen para el proceso del dibujo, mediante el análisis bibliográfico que apoye a su comprensión e interpretación, para la adquisición de nuevas herramientas, mostrando una actitud de responsabilidad y respeto en el manejo de la información.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 1.1. Antecedentes del Diseño Asistido por Computadora
- 1.2. Normalización para interpretación y elaboración de dibujos
 - 1.2.1. Generalidades sobre normalización
 - 1.2.2. Presentación de dibujos
 - 1.2.3. Líneas
 - 1.2.4. Escalas
 - 1.2.5. Vistas, cortes y secciones
 - 1.2.6. Ejecución de dibujos
- 1.3. Acotación
 - 1.3.1 Principios básicos
 - 1.3.2 Acotación funcional
 - 1.3.3 Acotación de ángulos
 - 1.3.4 Tolerancias dimensionales

UNIDAD II. Modelado De Piezas

Competencia:

Elaborar modelos mecatronicos tridimensionales de una sola pieza, con las herramientas de operaciones del programa solidwork, para crear, modificar y exportar modelos en 3 dimensiones, mostrando una actitud proactiva y responsable en el manejo de la información.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1. Entorno de SolidWorks
- 2.2. Términos en SolidWorks
- 2.3. Funciones básicas
 - 2.3.1. Operación base
 - 2.3.2. Operación saliente
 - 2.3.3. Operación corte
 - 2.3.4. Operación vaciado
 - 2.3.5. Operación revolución y barrido
 - 2.3.6. Operación recubrir
 - 2.3.7. Operación matriz
 - 2.3.8. Operación redondeo
 - 2.3.9. Modificar operaciones (redondeos y cambio de cotas)
 - 2.3.10. Seccionar piezas
 - 2.3.11. Gestor FeatureManager
 - 2.3.12. Configuración de la visualización de documentos
 - 2.3.13. Filtros y métodos de selección

UNIDAD III. Diseño En Solidworks

Competencia:

Elaborar modelos mecatronicos tridimensionales con más de dos piezas mecánicas, con las herramientas del programa solidwork, para crear, modificar y exportar modelos en 3 dimensiones, de manera dinámica en el manejo de la información.

Contenido:

Duración: 7 horas

3.1. Ensamblaje

- 3.1.1. Agregar piezas a un ensamblaje
- 3.1.2. Mover y girar componentes
- 3.1.3. Agregar relaciones de posición
- 3.1.4. Subensamblajes
- 3.1.5. Utilización de Smart Fasteners
- 3.1.6. Unión de piezas
- 3.1.7. Detección de interferencias

3.2. Dibujos

- 3.2.1. Plantillas y formatos
- 3.2.2. Vistas estándar
- 3.2.3. Hoja de dibujo
- 3.2.4. Anotaciones de modelo y referencia
- 3.2.5. Exportación e impresión de dibujos

3.3. Plantillas y formatos

3.4. Vistas estándar

3.5. Hoja de dibujo

3.6. Anotaciones de modelo y referencia

3.7. Vistas de sección

3.8. Vistas de detalle

3.9. Vista explosionada

3.10. Lista de materiales

3.11. Exportación e impresión de dibujos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Comprender las normas de dibujo, con software especializado, para la aplicación en un plano trabajando, con actitud responsable, creativa y puntualidad.	Se entrega al alumno una serie de ejercicios de dibujo para que realice una correcta acotación del mismo con ayuda de regla y escuadra. Los ejercicios generados en el software se entregarán vía plataforma, con sus planos correspondientes.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas
2	Utilizar las operaciones de base, saliente, corte, taladro y vaciado, con el software de diseño, para crear modelos tridimensionales, trabajando de manera responsable.	Se entrega al alumno una pieza en el cual para su ejecución se incluyen las operaciones de base, saliente, corte, taladro y vaciado. La pieza ya generada en el software se entregará vía plataforma, con sus planos correspondientes.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas
3	Elaborar un dibujo de modelos tridimensionales, con el software de diseño, para las operaciones de revolución, barrido, matriz y redondeo, con actitud proactiva y puntualidad.	Se modela tres ejercicios con piezas tridimensionales en el cual se incluye las operaciones de revolución, barrido, matriz y redondeo en su realización. Las piezas ya generadas en el software se entregarán vía plataforma, con sus planos correspondientes.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas
4	Crear una matriz lineal, circular, simetría en modelos tridimensionales, con software de diseño, para generar piezas tridimensionales, con actitud responsable y puntualidad.	Se trabaja ejercicios en donde se aplicará lo siguiente: - Creación de una matriz lineal - Agregar una matriz circular - Matriz de simetría - Utilizar la opción solo matriz de operación a repetir con una matriz lineal.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas

		-Agregar una matriz conducida por croquis. Entregar piezas vía plataforma tecnológica, con sus respectivos planos.		
5	Aplicar técnicas de revolución y barrido, con el software de diseño, para la elaboración de dibujos en 2D y 3D, con actitud responsable y proactiva.	A partir de piezas entregadas por el docente, se realiza la creación de una pieza utilizando las siguientes operaciones: 1.Revolución 2. Operaciones de revolución a croquis. 3. Agregar apariencia a las caras de sólidos. 4. Barrido 5. Elaboración de dibujos de 3D a 2D. 6. Como editar la hoja de dibujo en 2D. Entregar piezas vía plataforma tecnológica, con sus respectivos planos.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas
6	Realizar operaciones de vaciado y nervios en la pieza, considerando las normas del software de diseño, para generar interpretaciones apropiadas, demostrando interés y con una actitud proactiva.	Con modelos entregados por el docente, el alumno realiza el plano con las vistas necesarias para su correcta interpretación y acotado de manera apropiada, en donde aplica los siguientes puntos: 1. Operaciones de vaciado y nervios para eliminar el material del interior de una pieza. 2. Agregar un RIB (nervio) a la pieza. 3. Como agregar planos 4. Como editar el material a una pieza. 5.- Propiedades de la masa.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas

		Entregar piezas vía plataforma tecnológica, con sus respectivos planos.		
7	Utilizar valores de cota y tabla de diseño, empleando el software de diseño, para captar la intención del diseño, trabajando con actitud responsable y puntualidad.	Se genera dos piezas que el docente facilita, para la aplicación de valores de cota, generación de tabla de diseño y configuración derivada. Entregar piezas vía plataforma tecnológica, con sus respectivos planos.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas
8	Aplicación de conocimientos de ensamble en un dibujo animado, utilizando un software de diseño, para construir una pieza con animación demostrando interés, responsabilidad y puntualidad.	Se genera las piezas que forman parte de un ensamble las cuales, donde posteriormente ya ensamblados se le aplicara animación al mismo. Entregar pieza vía plataforma tecnológica, con sus respectivos planos.	Equipo de cómputo, proyector o pizarrón interactivo.	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

El curso se desarrollará en sesiones teóricas y prácticas en las cuales existirá la exposición teórica por parte del docente, sus principales actividades son:

- Revisión de aspectos teóricos de normalización y acotación por parte del docente.
- Ejecución de ejercicios guiados, previos a cada una de las prácticas, por parte del docente.
- Elaboración de instrumentos de evaluación.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Se usa una metodología participativa donde manifiesten dominio del tema en entrega de tareas y reportes de prácticas de laboratorio los cuales discutirán en grupo para relacionarlos.

El estudiante realiza las prácticas de forma individual y desarrolla los reportes necesarios de la misma. Dichas prácticas formarán parte del portafolio que generará el estudiante al final del curso y el cual se deberá de entregar en tiempo y forma al docente.

Organizados en equipos de trabajo, desarrollarán un prototipo donde apliquen todos los conceptos y condiciones de diseño de dibujo.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 60% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.
- La ponderación de los criterios de calificación, pueden variar previo acuerdo de grupo.

Criterios de evaluación

- Participación	10%
- Exámenes parciales	20%
- Evidencia de desempeño 1..... (Portafolio de evidencia)	30%
- Evidencia de desempeño 2..... (Modelos tridimensional)	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Chevalier, A. (2000). <i>Dibujo Industrial</i>. México: Limusa. [clásica]</p> <p>Gómez, S. (2008). <i>El gran libro de SolidWorks</i>. México: Marcombo, Alfaomega. [clásica]</p> <p>Jensen, C., Helsel, J. D. y Short, D. R. (2016). <i>Engineering Drawing and Design</i>. (6ª ed.). Estados Unidos: McGraw-Hill</p> <p>NOM-Z-25-1986 Dibujo Técnico-Acotaciones. Diario Oficial de la Federación. México, D. F., 11 de Diciembre de 1986. [clásica]</p> <p>NOM-Z-3-1986 Dibujo Técnico-Vistas. Diario Oficial de la Federación. México, D. F., 22 de Diciembre de 1986. [clásica]</p> <p>NOM-Z-4-1986 Dibujo Técnico-Líneas. Diario Oficial de la Federación. México, D. F., 07 de Agosto de 1986. [clásica]</p> <p>Zeid, I., & Sivasubramanian, R. (1991). <i>CAD/CAM theory and practice</i>. 6. E.U.: McGraw-Hill. [clásica]</p>	<p>López, J. F., y Rodríguez, M. F. D. D. C. (2015). <i>Manual de Prácticas de CAD utilizando el Programa Solidworks 2014</i>. Manual de Prácticas. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Ingeniería. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39025849/MANUAL_DE_PRACTICAS_DE_SOLIDWORKS.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1536731583&Signature=e6FiMdTSk1TylF5xzXy2vruj%2FA0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMANUAL_DE_PRACTICAS_DE_SOLIDWORKS.pdf</p> <p>Mulyana, T., Sebayang, D., Jauharah, H. D. and Shomit, M. Y. (2018). Design and Analysis of Windmill Simulation and Pole by Solidwork Program. In <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> (Vol. 343, No. 1, p. 012018). IOP Publishing. Recuperado de: http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/343/1/012018/pdf</p> <p>Ramirez, L. E., Gonzalez, J. P. y Herrera, F. J. (2015). Diseño, análisis y manufactura de masa separadora vehicular. <i>Jóvenes en la ciencia</i>, 1(1), 271-276.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura debe contar con título de Ingeniero Mecánico, Aeroespacial y Mecatronico, se recomienda contar con dos años de experiencia laboral y como docente, haber recibido cursos pedagógicos incluidos el uso de plataformas educativas, ser proactivo, responsable y tener facilidad para transmitir el conocimiento.