

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

<p>Nombre de la asignatura: <b>Dibujo y diseño asistido por computadora</b></p> <p>Carrera: <b>Ingeniería en Industrias Alimentarias</b></p> <p>Clave de la asignatura: <b>IAI-0509</b></p> <p>Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>0-6-6</b></p>
---

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Uruapan, del 10 al 14 de enero del 2005.	Representante de las academias de ingeniería en Industrias Alimentarias de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias
Instituto tecnológico Superior de Uruapan, de enero a abril del 2005	Academias de Ingeniería en Industrias Alimentarias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, del 25 al 29 de abril del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Legislación en la industria agroalimentaria	- Normativa nacional e internacional para la instalación de plantas de procesamiento de alimentos	Ingeniería de Alimentos I, II y III	- Unidades relacionadas con el diseño
		Taller de planeación y diseño de plantas alimentarias.	- Unidades relacionadas con el diseño de procesos

## b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

El profesionista podrá crear e interpretar planos de distribución de planta, esquemáticas y diagramas de estructura, procesos y maquinaria.

## 4.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

Proporcionará los principios técnicos del dibujo asistido por computadora, donde aprenderá la interpretación y construcción de planos en vistas ortográficas, isométricas, auxiliares y sectoriales, será capaz de demostrar y explicar la teoría y práctica del dimensionamiento, además valorará la importancia de los estándares nacionales e internacionales en la ingeniería y dibujo técnico.

## 5.- TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al Dibujo Asistido por Computadora	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Generalidades del dibujo asistido por computadora<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1 Que es el dibujo y sus aplicaciones</li><li>1.1.2 La computadora como herramienta de diseño, CAD</li><li>1.1.3 Aplicaciones del CAD en el diseño de sistemas productivos</li></ul></li><li>1.2 Definición de Conceptos<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1 Espacio</li><li>1.2.2 Sistema de coordenadas</li><li>1.2.3 Vectores</li><li>1.2.4 Simbología</li><li>1.2.5 Entidades</li><li>1.2.6 Capas o Layers</li></ul></li><li>1.3 Uso de Paquetería Vectorial Comercial: Macromedia, Corel, Adobe</li></ul>
2	Introducción al Software de Diseño Asistido por Computadora	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Introducción a un paquete de CAD<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1 Interfaz de usuario</li><li>2.1.2 Barras y menús auxiliares</li><li>2.1.3 Línea de Comandos</li></ul></li><li>2.2 Creación del ambiente de trabajo<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Preparación del Diseño</li><li>2.2.2 Trabajo con niveles</li><li>2.2.3 Visualización del Diseño</li></ul></li><li>2.3 Colocación y Manipulación básica de elementos<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 Entidades</li><li>2.3.2 Curvas</li><li>2.3.3 Multilíneas</li><li>2.3.4 Células</li></ul></li></ul>

## 5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
3	Dibujo de Planos (CAD)	3.1 Definición de sistemas de medidas 3.1.1 Sistema métrico decimal 3.1.2 Sistema inglés 3.2 Acotaciones 3.2.1 Tipos de Acotación 3.3 Manejo de escalas 3.3.1 De reducción 3.3.2 De ampliación 3.4 Normas o estándares para la elaboración de planos 3.5 Simbología de planos 3.6 Elaboración de planos
4	Dibujo y Distribución de Plantas Agroindustriales	4.1 Diseño de la planta industrial 4.1.1 Localización de la planta 4.1.2 Distribución de la planta 4.2 Distribución del equipo en el área de proceso 4.2.1 Graficación de maquinaria y equipo mayor 4.2.2 Graficación de maquinaria y equipo menor 4.3 Dibujo y simbología de las instalaciones y servicios (suministros) 4.3.1 Instalaciones hidráulicas 4.3.2 Instalaciones de drenaje 4.3.3 Instalaciones de vapor y combustible 4.3.4 Instalaciones de refrigeración 4.3.5 Instalaciones de aire comprimido 4.3.6 Instalaciones higiénicas 4.4 Dibujo y simbología de Seguridad e Higiene 4.5 Dibujo y simbología de instrumentación

## 5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
5	Introducción al Diseño de Maquinaria	5.1 Normas y estándares de diseño de maquinaria 5.2 Análisis del funcionamiento de la maquinaria 5.3 Análisis del dimensionamiento de acuerdo con las normas ANSI/ASME 5.4 Elaboración de planos de maquinaria en 2D 5.5 Elaboración de planos de maquinaria en 3D 5.5.1 Dibujo isométrico 5.5.2 Digitalización 5.5.3 Archivos de Referencia 5.5.4 Sistemas de Coordenadas 3D
<b>Nota:</b> El docente deberá consultar con la academia, la paquetería de cómputo a usar, siendo este pertinente al momento y su empleo y aplicación en la industria alimentaria de la región.		

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Manejo de sistema operativo y conocimiento básico de los comandos del sistema
- Manejo de paquetería básica
- Conocimiento del sistema carteciano

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Utilización de técnicas aprendizaje por proyectos, basado en problemas.
- Elaborar dibujos apegándose en las normas establecidas partiendo de un plano o una pieza, el alumno indicará las acotaciones, tolerancias, ajustes correspondientes acabado superficial
- Proporcionar un dispositivo integrado por elementos mecánicos (carburador, distribuidor, bombas, válvulas, manómetros, etc. ) para elaborar los dibujos de conjunto, detalle y de despiece
- Elaborar planos de diferentes sistemas partiendo de las instalaciones de laboratorio, industrias, etc.
- Realizar dibujos y esquemas con ayuda de la computadora

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACION

Para evaluar el aprendizaje logrado se recomienda:

- Revisar que todos los dibujos elaborados se apeguen a las normas establecidas
- Revisar detalladamente que los trabajos realizados por los alumnos satisfagan los objetivos establecidos
- Se recomienda hacer un examen final en el aula para que dibuje un dispositivo integrado por elementos mecánicos para que el alumno demuestre su habilidad
- Autoevaluación

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción al Dibujo Asistido por Computadora

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá los conceptos básicos necesarios para crear e interpretar dibujos y diseños generados por computadora	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar practicas con software para diseño con vectores</li><li>• Investigar los conceptos básicos de: Espacio, Sistema de coordenadas, Vectores, Símbolos, Entidades, Capas</li><li>• Realizar ejercicios con: coordenadas cartesianas, coordenadas polares, coordenadas esféricas y coordenadas cilíndricas</li></ul>	1 6 8 9 10 11

### Unidad 2: Introducción al Software de Diseño Asistido por Computadora

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá la importancia y aplicación de técnicas modernas de dibujo y diseño técnico y de ingeniería.  Manejara la proyección y modelado de forma y tamaño en aplicaciones de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usar herramientas para requeridas para el dibujo y diseño técnico</li><li>• Usar correctamente las escalas, más comunes, en esquemas técnicos.</li><li>• Dibujar construcciones geométricas precisas y claras con el usando sistemas CAD.</li><li>• Dibujar esquemas geométricos empleando técnicas de uniones y líneas bajo los estándares actuales.</li><li>• Identificar diferentes tipos de secciones (completas, mitad, mezcladas, removidas y alineadas).</li></ul>	1 2 5 6 7 8 10 11

### Unidad 3: Dibujo de Planos (CAD)

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Obtendrá los conocimientos técnicos necesarios para la elaboración de planos auxiliándose del CAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las unidades del sistema métrico decimal y su aplicación en CAD</li> <li>• Conocer las unidades del sistema inglés y su aplicación en CAD</li> <li>• Realizar conversiones de unidades entre el sistema métrico decimal y el inglés y viceversa, así como su aplicación en CAD</li> <li>• Conocer e interpretar las relaciones de escalas más comunes para reducción y ampliación, así como su aplicación en CAD</li> <li>• Conocer las diferentes normas o estándares para la elaboración de planos técnicos relacionados a la industria alimentaria</li> <li>• Conocer e interpretar las simbologías más usuales empleadas en la elaboración de planos: obra civil, arquitectónicas, natural, materiales, hidráulicas, eléctricas, electrónicas, mecánicas, tubería, soldadura, instrumentación.</li> <li>• Elaborar láminas de simbología con CAD</li> <li>• Elaborar plantillas para planos con CAD</li> <li>• Elaborar planos usando como referencia el juego de planos de un proyecto real o ficticio realizando vistas en planta, frontales, laterales y cortes transversales y longitudinales que combinen el uso de las simbologías mencionadas anteriormente</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p>

#### Unidad 4: Diseño y distribución de plantas agroindustriales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Obtendrá los conocimientos necesarios que le permita plasmar gráficamente los resultados del diseño y distribución de plantas agroindustriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer un proyecto de planta agroindustrial que impacte benéficamente en la región, realizando los cálculos de diseño y distribución pertinentes para plasmar gráficamente con CAD la localización de planta, distribución de planta, distribución de equipo y las distintas líneas de servicios y suministros.</li> <li>• Elaborará láminas relacionadas a las operaciones unitarias, balance de materia y energía con CAD</li> <li>• Elaborará láminas de equipo mayor y menor con CAD</li> <li>• Realizar ejercicios sobre dimensionamiento de equipo</li> <li>• Elaborar diagramas de almacén de suministros, proceso, seguridad e higiene e instrumentación</li> </ul>	<p>1</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>10</p> <p>12</p>

#### Unidad 5: Introducción al Diseño de Maquinaria

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Podrá leer cualquier tipo de esquema mecánico, crear esquemas claros y precisos de partes mecánicas y sus instrucciones de ensamblaje de acuerdo con los estándares establecidos, escribir e interpretar el lenguaje y símbolos de esquemas y diagramas mecánicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las normas y estándares de diseño de maquinaria</li> <li>• Realizar gráficos ortográficos alterando su dimensión de acuerdo con los estándares ASME e ISO.</li> <li>• Dibujar vistas de secciones empleando uniones de líneas y estándares de dimensión.</li> <li>• Elaborar planos de maquinaria en 2D</li> <li>• Dibujar esquemas isométricos de partes de maquinaria y demostrar la habilidad para orientar correctamente cilindros, huecos y arcos en piezas.</li> <li>• Elaborar planos de maquinaria en 3D</li> </ul>	<p>1</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>

## 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Uaren J. Luzader**, *Fundamentos de dibujo en Ingeniería*, Ed. CECSA
2. **Jensen C. H.**, *Dibujo y Diseño de Ingeniería*, Ed. MC. Graw Hill
3. **French Thomas E. Charles J. Vierck**, *Dibujo de Ingeniería*, Ed. MC. Graw Hill
4. **Lwnbardo J.V.**, *Dibujo Técnico y de Ingeniería*, Ed. CECSA
5. **Gerling**, *Alrededor de Las Maquinas-Herramientas*, Ed. Revertó
6. **Albert Bachman / Richard Forberg**, *Dibujo Técnico*, Ed. Labor, S. A.
7. **Levens A. S.**, *Análisis Gráfico para Arquitectura e Ingeniería*.
8. **D.G.N.**, *Código de La Dirección General de Normas*, SECOF I
9. **D.G.N.**, *Código Nacional Eléctrico*.
10. **Departamento del Distrito Federal**, *Reglamento de Obras y Servicios Públicos*.

## 11.- PRACTICAS

- Diseñar un juego de planos de un proyecto de industria alimentaria, que incluya flujo de procesos y en distintas capas los servicios, equipo instalado y esquemática de seguridad e higiene de acuerdo con las normas internacionales.
- Realizar impresiones tamaño carta de los ejercicios a blanco y negro y color utilizando una impresora láser y una de inyección de tinta
- Realizar impresiones de los planos a blanco y negro y color utilizando un graficador (plotter)
- Realizar maquetas para el diseño de maquinaria
- Aplicación de poliéster a algunas láminas impresas en cartulina delgada