



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**  
**SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**  
**Modalidad Regular**

**Departamento de Ciencia y Tecnología**

**Carrera Ingeniería en Alimentos**

**Ciclo Superior - Núcleo Obligatorio**

**Correlativas: —**

**Carga horaria total: 72 horas**

**Docentes:** Alejandro Fin - Celeste Guagliano

**Año lectivo:** 2023 y 2024

**Objetivos**

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Adquirir fundamentos y habilidades necesarios, para comprender y comunicar elementos monoplanos, biplanos y triplanos mediante el dibujo tecnológico de manera precisa, en forma manual y asistida.
- Croquizar las piezas indicadas en formato A4 y A3 acotándolas para croquis y plano definitivo con el uso de AUTOCAD
- Aplicar las Normas IRAM en acotación de planos en dibujos de fabricación metalmecánica.
- Representar objetos Tridimensionales en la bidimensional utilizando proyecciones
- Dibujar dos, tres o más caras de un objeto para comprender su volumetría
- Calcular distancias, áreas, volúmenes, acotándolas en croquis y plano definitivo uso de AUTOCAD
- Profundizar la comprensión, graficación, interpretación y representación de un objeto, cortes y secciones.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en un trabajo aplicado a una planta elaboradora de alimentos.

### **Saberes profesionales**

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Aprender de manera continua y autónoma.

**Contenidos mínimos:** Elementos de dibujo y geometría descriptiva, normas IRAM. Utilitarios para diseño asistido por computadoras en 2D y 3D. Sistemas de representación, normalización y diagrama de ingeniería.

### **Programa analítico**

**Unidad 1: Croquis y Planos.** Campos de aplicación de cada uno. Dibujo Manual y Asistido. Descripción general de las técnicas de croquizado y de confección de planos. Dibujo con instrumental. Aplicación de proporción en croquis y precisión en CAD. Croquizado de piezas simples y complejas. Croquis como base para el plano en CAD.

**Unidad 2: Normalización.** Concepto, normas de aplicación referentes a tipos de línea, formatos y plegado de láminas, letras y números, edición de textos. Escala del dibujo, Espacio modelo y Espacio papel, layout de impresión. Estilos de impresión.

**Unidad 3: Proyecciones ortogonales.** Punto propio e impropio. Triedro fundamental. Elementos componentes del sistema de proyecciones. Clasificación de los Sistemas de Representación. Proyecciones ortogonales, oblicuas y Centrales. Sistema Monge normalizado, disposición de vistas necesarias y auxiliares. Métodos de Proyección. Norma ISO"E" e ISO"A".

**Unidad 4: Secciones y Cortes.** Vista del interior de los objetos. Indicación de los planos de corte. Concepto y tipos de cortes y secciones. Obtención de cortes y vistas y uso de cortes como dato principal. Casos particulares. Representación de áreas. Corte en vista e isometría. Aplicación de tramas y grosores. Símbolos e información complementarios.

**Unidad 5: Dimensionado.** Criterios de acotación. Características de las cotas. Diferencia de acotación en croquis y en plano. Tipos de acotación. Acotaciones particulares. Determinación de radios de curvatura en función del croquis. Cotas

funcionales. Creación y aplicación de estilos de acotación en CAD. Edición de cotas. Factor de reducción o ampliación. Escalas normalizadas y arbitrarias.

**Unidad 6: Perspectivas.** Ortogonales (axonométricas) y oblicuas (caballeras). Dibujo isométrico y Proyección Isométrica. Representaciones isométricas 2D en CAD. Modelización y dibujo de piezas 3D mediante sistemas CAD. Perspectivas de Cuerpos simples, en técnicas manual y asistida.

Acotación en isometría. Interpretación y lectura de cuerpos simples y complejos. Alineación y rotación de las vistas en las ventanas gráficas flotantes.

**Unidad 7: Clinoproyecciones.** Vistas auxiliares, conceptos fundamentales. Giro de un dibujo. Tamaño real de longitudes y superficies oblicuas.

**Unidad 8: Cálculos y Datos.** Cálculo de áreas, volúmenes y obtención de otras características geométricas. Cálculo de distancias y ángulos. Métodos de consulta. Información de atributos de los objetos. Tiempo de operación, en sistemas CAD.

**Unidad 9: Proyecto de Dibujo Tecnológico.** Clasificación de los dibujos según su función, en base a la Norma IRAM 4524. Métodos básicos de Investigación en equipos de trabajo sobre temas disciplinares, utilizando dibujo tecnológico. Elección del tipo de Representación adecuada vinculada al proyecto. Trabajo sobre dispositivos y equipos físicos. Descripciones a través de análisis, mediciones, croquisados manuales y dibujo de planos en CAD. Comparación con sistemas similares. Propuesta de mejora. Confección de Informe técnico. Elaboración de maqueta genérica. Entrenamiento y pautado básico sobre Exposición oral, textual y Multimedial. Utilización de Tics para presentaciones.

## Trabajos Prácticos

**Trabajo Práctico N° 1. Líneas – Polígonos- Formato, rótulo Útiles y Herramientas de dibujo Introducción al CAD - Comando de dibujo I.** Dibujar líneas y polígonos en forma manual y asistida y ubicarlos en el formato adecuado

**Trabajo Práctico N° 2. Monge Monoplano Croquizado y Acotación I - Comandos de dibujos II.** Croquizar las chapas indicadas en formato A4 y A3 acotándolas para croquis y plano definitivo. Aplicar las Normas IRAM 4513 acotación de planos en dibujos de fabricación metalmecánica.

**Trabajo Práctico N° 3. Croquizado y Acotación II Impresión y Grosos CAD.**

Croquizar las chapas indicadas en formato A4 y A3 acotándolas para croquis y plano definitivo. Aplicar las Normas IRAM 4513 acotación de planos en dibujos de fabricación metalmeccánica.

**Trabajo Práctico N° 4. Sistema Monge Biplano. Modificación de entidades CAD.**

Percibir las relaciones proporcionales en la representación de un objeto en el plano mediante croquizado manual y acotación para croquis. Comprender la relación existente entre el campo gráfico y el objeto a representar, su distribución espacial. Ampliar y reducir piezas en función del espacio gráfico.

**Trabajo Práctico N° 5. Sistema Monge Triplano – Vistas fundamentales Texto simple y múltiple Acotación de vistas en CAD. Factores de reducción y ampliación.** Adquirir destreza en croquizado manual y acotación para croquis. Introducción a Monge Triplano y Poliplano

**Trabajo Práctico N° 6. Sistema Monge Poliplano Escalas gráficas. Escalas de Impresión en CAD.** Reconocer en un sistema Monge Poliplano las distintas vistas.

**Trabajo Práctico N° 7. Métodos ISO-A e ISO-E Organización del dibujo en Capas Propiedades de los objetos CAD Carga y aplicación. Tipos de línea en CAD.** Organizar el dibujo a través de capas y las cargas de aplicación en tipos de líneas.

**Trabajo Práctico N° 8. Isometría - Ventanas gráficas en CAD.** Interpretar el modelo físico de una pieza indicada y croquizar las tres vistas fundamentales acotándolas para croquis en formato A4

**Trabajo Práctico N° 9. Cortes y Secciones – Plano de corte Rayados – Línea de corte Aplicación de rayados y tramas en CAD.** Realizar cortes y secciones en una pieza para poder comprender su forma y dimensiones, en el caso de piezas huecas , las aristas ocultas (líneas de trazos) quedan reemplazadas por aristas visibles, línea continua gruesa. Interpretar la Norma IRAM 4502-40. Profundizar en la comprensión y representación del espacio tridimensional. Interpretación y representación de objetos complejos. Introducción a CORTE Y SECCION. Norma IRAM 4502-40 y 4502-50

**Trabajo Práctico N° 10. Acotación de Cortes y Secciones en Croquis y en CAD – Sistema plano e isométrico.** Realizar cortes y secciones en una pieza para poder comprender su forma y dimensiones, en el caso de piezas huecas , las aristas ocultas

(líneas de trazos) quedan reemplazadas por aristas visibles, línea continua gruesa. Interpretar la Norma IRAM 4502-40. Profundizar en la comprensión y traficación del espacio tridimensional. Interpretación y representación de objetos complejos. Introducción a CORTE Y SECCIÓN. Norma IRAM 4502-40 y 4502-50

**Trabajo Práctico N° 11. Clasificación de los dibujos Norma IRAM 4524 ejemplos en Croquis y CAD.** Aplicar la Norma 4524 en ejemplos de croquis y CAD

**Trabajo Integrador Final (TIF). Proyecto de Dibujo Tecnológico.** Realizar una presentación y una carpeta con interpretación y documentación técnica y conceptos de dibujo tecnológico según Normas IRAM, a partir de la observación de equipos en la planta Piloto elaboradora de alimentos enlatados (Super Sopa).

## **Bibliografía**

### Bibliografía obligatoria

- Félez, J., Martínez, M. L., & Mascaraque, J. M. (2002). *Dibujo técnico*. Madrid: Síntesis.
- Clifford, M. (1992). *Dibujo técnico básico*. México, DF: Limusa.
- Chevalier, A., & Padrol, M. D. (2006). *Dibujo industrial*. México, D. F.: Limusa.
- (2008). *Manual de Normas IRAM de dibujo tecnológico* (30a. ed.). Buenos Aires: IRAM.
- (2009). *Manual de Normas IRAM de dibujo tecnológico* (31a. ed.). Buenos Aires: IRAM.
- (2008). *Manual de Normas IRAM de dibujo tecnológico 2011* (32a. ed.). Buenos Aires: IRAM.
- Cros i Ferrándiz, J. (2004). *AutoCAD práctico 2004: Incluye versión 2002*. Barcelona: Innforbook's.

### Bibliografía de consulta

- Roberto E. Etchebarne. *Dibujo Técnico I, II y III*.
- Pezzano- Guisado Puertas, *Manual de Dibujo Técnico* (2 tomos). Alsina.
- Virasoro, Carlos. *Dibujo Geométrico*. Eudeba.
- Virasoro, Carlos. *Dibujo Técnico*. Eudeba.

- Virasoro, Carlos. Interpretación de Planos. Eudeba.
- Felez- Martínez -Cabanellas Carretero. Fundamentos de Ingeniería Gráfica. Síntesis.
- Spencer-Dygdon. Dibujo Técnico Básico. CECSA.
- Félez – Martínez - Mascaraque. Dibujo Técnico. Edit. Síntesis
- Apilluelo- Carabantes – Artur. Dibujo Industrial - Conjuntos y Despieces. Paraninfo.
- Larburu. Técnica del Dibujo (4 tomos). Paraninfo.
- Guidobono. Dibujo Técnico.
- Bürdek, Bernhard E. Historia, Teoría y Práctica del Diseño Industrial. Gustavo Gili.
- Clifford, Martín. Dibujo Técnico Básico. Limusa.
- Chevalier – Dibujo Industrial. Edit. Limusa, 2009 – México.

### **Organización de las clases**

La asignatura es teórico-práctica, con una carga de 36 horas de actividades prácticas, de representaciones de planos en papel y con el uso de computadoras.

**Clase expositiva:** Todos los temas son expuestos y explicados en clase utilizando pizarrón y computadora. Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares. Se trata de proporcionar ejemplos de interés general o en relación con la Ingeniería en Alimentos.

**Clase de resolución de actividades:** El estudiantado realiza las representaciones de planos en papel y con el uso de computadora. En estas clases prácticas el equipo docente atiende consultas individuales o grupales vinculadas con las actividades propuestas.

**Visita a la planta piloto:** Se realiza una visita a la planta elaboradora de alimentos enlatados (Super Sopa) con el objetivo de visualizar la instalaciones y recolectar información para realizar el TIF.

Los recursos didácticos empleados en la asignatura son: pizarra o pizarrón, material digital multimedia, textos, aula virtual, computadoras con Autocad y equipamiento e instalaciones de la planta elaboradora de alimentos enlatados (Super Sopa).

### Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de estudios vigente. Las instancias evaluativas calificadas constan de 2 parciales escritos, trabajos prácticos calificados y examen integrador (en caso de no promocionar).

### Cronograma tentativo

Clase	Tema	Tipo de actividad
1	Clase presentación – Líneas – Polígonos Formato, rótulo Útiles y Herramientas de dibujo Introducción al CAD Comando de dibujo I	Clase expositiva / Actividades prácticas
2	Clasificación de los sistemas de representación – Monge Monoplano Croquizado y Acotación I Comandos de dibujos II	Clase expositiva / Actividades prácticas
3	Croquizado y Acotación II Impresión y Grosos CAD	Clase expositiva / Actividades prácticas
4	Sist. Monge Biplano Modificación de entidades CAD	Clase expositiva / Actividades prácticas
5	Sist. Monge Triplano – Vistas fundamentales Texto simple y múltiple Acotación de vistas en CAD Factores de reducción y ampliación	Clase expositiva / Actividades prácticas
6	Sist. Monge Poliplano Escalas gráficas – Escalas de Impresión en CAD	Clase expositiva / Actividades prácticas
7	Primer parcial - DIBUJO MANUAL Y ASISTIDO (CAD)	Examen
8	Explicación TIF – Métodos ISO-A e ISO-E Organización. del dibujo en Capas Propiedades de los objetos CAD Carga y aplicación tipos de línea en CAD.	Clase expositiva / Actividades prácticas
9	Isometría - Ventanas gráficas en CAD Proyecto de dibujo tecnológico	Clase expositiva / Visita a planta piloto
10	Cortes y Secciones – Plano de corte Rayados – Línea de corte Aplicación de rayados y tramas en CAD.	Clase expositiva / Actividades prácticas

11	Acotación de Cortes y Secciones en Croquis y en CAD – Sistema plano e isométrico.	Clase expositiva / Actividades prácticas
12	Clasificación de los dibujos Norma IRAM 4524 ejemplos en Croquis y CAD - Corrección TIF.	Clase expositiva / Actividades prácticas
13	<b>PARCIAL 2</b> – DIBUJO MANUAL Y ASISTIDO (CAD) Corrección de carpetas	Examen
14	Espacio modelo – Espacio papel en CAD Confección e inserción de bloques. Trabajo grupal TIF en clase Corrección TIF	Clase expositiva / Actividades prácticas
15	Recuperatorio parciales Corrección carpetas Trabajo grupal TIF en clase - Corrección TIF.	Examen
16	Aplicación de sombreados degradados en CAD. Inserción de imágenes raster. Trabajo grupal TIF en clase - Corrección TIF.	Clase expositiva / Actividades prácticas
17	Presentaciones gráfica, oral y textual TIF.	Presentaciones orales
18	Examen Integrador	Examen