



Ministerio de Educación  
Universidad Nacional de San Juan



FACULTAD DE INGENIERÍA

**INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**

-----  
**Ing. Jorge Nelson MERCADO PELAYES**  
Profesor Titular

-----  
**Ing. Marión CASTRO**  
Jefe de Departamento

-----  
**Mg. Ing. Patricia CUADROS**  
Secretaria Académica

**AÑO 2024**

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. UNIDAD I. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO

### 1.1. Introducción

- 1.1.1. Introducción: Finalidad del Dibujo. Lenguaje técnico. Necesidad de Normas.
- 1.1.2. Utilización del Dibujo en las distintas etapas del proyecto de equipos, piezas e instalaciones.

### 1.2. Normalización

- 1.2.1. Concepto de Normalización. Objetivos, necesidad y conveniencia de la normalización.
- 1.2.2. Organizaciones internacionales y nacionales de normalización: ISO, DIN, IRAM.

## 2. UNIDAD II. PROYECCIONES GEOMÉTRICAS

### 2.1. Proyecciones Geométricas

- 2.1.1. Proyecciones geométricas: Las proyecciones geométricas como medio de representación de los objetos. Concepto de Proyección. Elementos geométricos que intervienen en una proyección.
- 2.1.2. Distintos tipos de proyecciones geométricas en Dibujo Técnico. Utilidad de cada una de las proyecciones según sus características.

### 2.2. Los sistemas de representación

- 2.2.1. Introducción.
- 2.2.2. Sistemas de representación que utilizan un solo plano de proyección. Sistemas de representación que usan dos o más planos de proyección.

## 3. UNIDAD III. SISTEMA DE REPRESENTACIÓN DIÉDRICO ORTOGONAL

### 3.1. Sistema de Representación Diédrico Ortogonal o Monge.

- 3.1.1. El diedro. Los cuatro cuadrantes. Cuadrante utilizado en el método ISO (E).
- 3.1.2. Vistas según normas IRAM 4501. Definición. Qué elementos se deben proyectar y trazar. Contorno aparente: Definición. Trazado de aristas visibles y ocultas.
- 3.1.3. El triedro fundamental. Necesidad de más de dos vistas. El triedro fundamental en ISO (E). Las vistas fundamentales: Denominación y definición según IRAM. Ubicación relativa de las mismas. Dimensiones espaciales que se manifiestan en cada vista.
- 3.1.4. El cubo de representaciones. Conveniencias de utilizar más de tres vistas. Las seis proyecciones. Desarrollo del cubo en método ISO (E). Las vistas principales: Su denominación y definición según normas IRAM. Franjas de dimensiones.
- 3.1.5. Vistas necesarias y suficientes, vistas convenientes.

### 3.2. El Método ISO(A)

- 3.2.1. Utilización del tercer cuadrante. El triedro fundamental y el cubo de representación en ISO(A). Diferencias entre los métodos ISO(A) e ISO (E). Norma IRAM 4501.

## 4. UNIDAD IV. ACOTACIÓN Y ESCALAS

### 4.1. Dimensionamiento de los objetos

#### 4.1.1. Acotación

- 4.1.1.1. Definición. Elementos que intervienen en la acotación. Métodos para acotar. Criterios para acotar. Orden y agrupamiento de cotas. Cotitas de dimensión y cotitas de posición. Norma IRAM 4513.

#### 4.1.2. Escalas

- 4.1.2.1. Escalas numéricas. Definición de escala y escala lineal. Tipos de escalas lineales: natural, de reducción y de ampliación. Escalas normales y arbitrarias.
- 4.1.2.2. Escalas gráficas. Concepto y cálculo.

## **5. UNIDAD V. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN POR PROYECCIÓN ÚNICA**

### **5.1. Sistemas de Representación por proyección única**

5.1.1. Perspectivas. Concepto y uso. Sus ventajas e inconvenientes. Clasificación de las perspectivas según el sistema de representación empleado.

#### **5.1.2. Perspectivas obtenidas por proyección ortogonal.**

5.1.2.1. Perspectiva Isométrica. Posición del cubo de referencia. Ejes axonométricos. Coeficientes de reducción.

5.1.3. **Dibujo Isométrico.** Ángulos de los ejes.

#### **5.1.4. Perspectivas obtenidas por proyección oblicua**

5.1.4.1. Perspectiva Caballera Reducida y Normal. Posición más conveniente del cuerpo. Ángulos de los ejes.

## **6. UNIDAD VI. VISUALIZACIÓN**

### **6.1. Visualización**

6.1.1. Concepto de Visualización. El proceso de dibujar y visualizar, diferencias. Su necesidad para la interpretación de planos en ingeniería.

6.1.2. Técnicas de visualización: proceso para visualizar los objetos representados en el sistema diédrico ortogonal.

## **7. UNIDAD VII. CORTES Y SECCIONES**

### **7.1. Cortes y Secciones.**

7.1.1. Definiciones de sección y corte. Utilidad y conveniencia de los cortes. Indicación de los planos de corte. Denominación y disposición de los cortes.

7.1.2. Distintos tipos de cortes. Cortes en piezas simétricas. Cortes parciales. Cortes auxiliares. Elementos y partes de piezas que no se cortan. Planos de cortes quebrados y paralelos. Norma IRAM 4507.

7.1.3. Rayados indicadores de secciones y cortes. Líneas e inclinación. Rayado de dos o más piezas en contacto. Corte en piezas de pequeño espesor.

## **8. UNIDAD VIII: LECTURA DE PLANOS**

### **8.1. Lectura de Planos.**

8.1.1. Tipos de planos. Medidas de los planos.

8.1.2. Simbología usada en planos. Simbología usada en planos eléctricos.

8.1.3. Interpretación de la información contenida en los mismos.

## **9. UNIDAD IX. DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

### **9.1. Diseño asistido por computadora**

9.1.1. Necesidad y ventajas. El ambiente de trabajo. Descripción del equipamiento necesario para el uso de AutoCAD.

9.1.2. Espacio de trabajo en 2D. Área de trabajo, Barras, Herramientas, Sistemas de Coordenadas (absolutas y relativas).

9.1.3. Comandos de trazado: Punto. Línea. Polilínea. Círculo. Arco. Rayado. Texto.

9.1.4. Comandos de visualización: Zoom. Pan. Punto de vista.

9.1.5. Escalas. Acotación: configuración. Tipos de Acotación. Tipos de líneas. Trabajo en capas.

9.1.6. Cortes: Rayado. Trabajo en Capas.

9.1.7. Funciones especiales y comandos de modificación: Selección de entidades. Listado. Cambio de escala. Rotar. Estirar. Copiar. Mover. Empalmar. Acortar. Recortar.

9.1.8. Espacio de trabajo en 3D. Dibujo de sólidos. Unión, soldar y corte de sólidos.

## PROGRAMA DE EXAMEN

I	- Proyecciones Geométricas. - Visualización.
II	- Cortes y Secciones. - Dimensionamiento de objetos – Acotación y Escalas.
III	- Sistema de Representación Diédrico Ortogonal o Monge. - Sistemas de Representación por proyección única.
IV	- Proyecciones Geométricas. - Dimensionamiento de objetos – Acotación y Escalas.
V	- Sistema de Representación Diédrico Ortogonal o Monge. - Visualización.
VI	- Cortes y Secciones. - Sistemas de Representación por proyección única.

## BIBLIOGRAFÍA.

Curso de geometría descriptiva / V. O. Gordon, M A. Sementsov-Oguiyevski.

Edición: 2a. ed. Moscú: Mir, 1980(c)

Dibujo para diseño de ingeniería / Dennis K. Lieu, Sheryl Sorby

Edición: México: Cengage Learning, 2011

Dibujo técnico / Henry Cecil Spencer, John Thomas Dygdon, James E. Novak.

Edición: 7a. ed. México: Alfaomega, 2003

Dibujo técnico I / Roberto Esteban Etchebarne.

Edición: 4a. ed. Buenos Aires: Hachette, 1985

Dibujo técnico II / Roberto Esteban Etchebarne.

Edición: 2a. ed. Buenos Aires: HASA, 1978

Dibujo y comunicación gráfica / Frederick E. Giesecke ... [et al.]

Edición: 3a. ed. México: Pearson-Educación, 2006

Dibujo y diseño en ingeniería / Cecil Jensen, Dennis R. Short y Jay D. Helsel

Edición: 6a. ed. México: McGraw-Hill, 2004

Geometría descriptiva / Donato Di Pietro.

Edición: 12a. ed. Buenos Aires: Alsina, 1985

Geometría descriptiva / Fernando Izquierdo Asensi.

Edición: 17a. ed. corregida. Madrid: Dossat, 1987

Manual de normas IRAM de dibujo tecnológico / Instituto Argentino de Normalización - IRAM.

Edición: 29a. ed. Buenos Aires: IRAM, 2003

Apuntes de Cátedra. *En el Blog de la Cátedra* [www.unsj.edu.ar/unsjVirtual/dibujoasistido](http://www.unsj.edu.ar/unsjVirtual/dibujoasistido)