



## PLAN DE ESTUDIOS 2006

ASIGNATURA: **Sistemas de Representación A**  
CÓDIGO **C102**  
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Civil**

### Contenidos Analíticos:

1. Objetivos de la materia. Representación de objetos. Su expresión a través del Dibujo Técnico y del Diseño Asistido por Computadora. Normas del Dibujo Técnico: Normas Iram. Formatos y plegados (NI 4504). Caligrafía técnica (NI 4503). Trazados: líneas fundamentales y auxiliares, visibles e invisibles (NI 4502). Acotación (NI 4511 y 4513). Escalas (NI 4505). Aplicaciones: trazados geométricos de uso en ingeniería.
2. Sistemas de Representación. Elementos fundamentales. Proyección y sección. Relaciones perspectivas y homológicas. Proyección ortogonal (Monge). Convenios y símbolos del sistema. Planos de proyección. Vistas, su disposición según normas Europeas y Americanas (NI 4501). Interpretación de cuerpos a partir de sus vistas. Representación de elementos fundamentales: punto recta y plano. Pertenencia. Paralelismo. Perpendicularidad. Intersección de rectas y planos y de planos entre sí. Tercer plano de proyección.
3. Abatimiento de planos. Representación de figuras planas. Giro. Cambio de planos de proyección. Representación de vistas auxiliares secundarias. Problemas métricos y de posición.
4. Representación de cuerpos geométricos elementales. Poliedros: prismas y pirámides. Cono cilindro y esfera. Contornos aparentes y tangencias. Secciones planas (NI 4507 y 4509) y cortes con rectas. Secciones planas oblicuas. Uso de procedimientos homológicos para las secciones de cuerpos. Desarrollos de cuerpos. Líneas geodésicas. Trazado de planos tangentes. Intersección y empalmes. Superficies de transición. Dimensionado de piezas estructurales.



5. La representación en perspectiva (Normas IRAM 4540. Generalidades. Perspectiva axonométrica ortogonal. Perspectiva isométrica. Perspectiva caballera. Vistas seccionales oblicuas. Acotaciones en perspectiva (NI 4513). Empleo de la perspectiva en las distintas especialidades de la ingeniería. Perspectiva de obras sencillas.

6. Nociones sobre líneas y superficies. Recta tangente a una curva y proyección de la misma. Aplicaciones. Superficies regladas desarrollables. Cubiertas laminares. Desarrollos. Líneas transformadas.

7. Superficies regladas no desarrollables: generación. Propiedades. Representación y su aplicación en la construcción y en la industria. Superficies helicoidales: rampas, escaleras. Superficies de revolución: generación y propiedades.

8. Proyecciones acotadas. - Principios y definiciones . Plano de comparación, escalas, cotas. Representación de elementos. Pendiente, intervalo, graduación. Condiciones de pertenencia, paralelismo y perpendicularidad. Intersección de planos y de rectas con planos. Abatimientos. Representación de figuras planas. Tejados (NI 4525) y cubiertas.

9. Superficies topográficas. Líneas de nivel, elección del plano de comparación. Interpretación de planos topográficos. Intersección de una superficie topográfica con un plano. Líneas de pendiente constante. Taludes de desmonte y terraplén. Perfiles longitudinales y transversales. Relevamientos planialtimétricos. Aplicaciones al trazado de obras de ingeniería sencillas: caminos, canales, acueductos, aeropuertos. Interpretación de planos.

10. Croquis y planos: campos de aplicación de cada uno; dibujo manual y computarizado; concepto de dibujo manual en proporción y de precisión en CAD; el croquis como base para el plano en CAD. Tipos de dibujos: de estudio; de proyecto; de control; de armado; de estructuras; de obra; diagramas; pliegos; croquis; planos; esquemas.

11. Introducción al CAD CAE CAM. Ingeniería concurrente y diseño simultáneo.



Evolución del dibujo como instrumento de representación hacia su integración en las etapas de diseño, proyecto, cálculo, simulación, corrección, construcción y control. Editor de texto: escala de dibujo: espacio modelo y espacio papel; layout de impresión; rótulo y lista de materiales como bloque.

12. Disposición de vistas; criterios para la selección de vistas necesarias y auxiliares. Secciones y cortes: su indicación y su visualización: rayados normalizados según aplicación; cortes totales y parciales, longitudinales y transversales: medio corte; arrancamientos; secciones rebatidas: interpoladas y desplazadas; interrupción de cuerpos; excepciones; editor de rayado de cortes

13. Dimensionado: concepto de acotamiento; acotamiento en croquis y en planos; indicación de niveles; líneas de cota, de referencia y flecha; cifra numérica; variantes según tipo de aplicación. Acotamiento en serie, paralelo y combinado; el editor de cotas: selección de variables según aplicación y formato utilizado. Cotas de nivel: su simbología en planta y en alzada; plano de referencia.

14. Estudio y representación de un elemento existente de baja a mediana complejidad. Relevamiento, confección de croquis, mediciones y acotamiento en croquis. Su representación a escala en proyecciones. Indicación de todas las cotas, materiales y datos necesarios para construir inequívocamente un objeto idéntico al modelo. Perspectiva del mismo.

15. Confección en CAD de un plano general de proyecto, ajustado a las normas de dibujo vigentes, de una obra civil de baja a mediana complejidad, a partir de la definición de sus componentes y condiciones. Realización de todas las plantas, vistas y cortes necesarios para su perfecta identificación, completamente acotados. Indicación de las notas referentes a materiales y aclaraciones necesarias. Logro de una adecuada claridad, expresión y estética a través del correcto uso de los espesores de líneas, sombreados, rayados y texturas.



*Universidad Nacional de La Plata*  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **Bibliografía:**

Fournier, Alejo M. Geometría Descriptiva . Tomo I. Ed. CEILP,  
Bermejo Herrero, Miguel. Geometría Descriptiva Aplicada. Ed. Alfaomega, 1999.  
Di Pietro, Donato. Geometría Descriptiva.  
F. Izquierdo Asensi. Geometría Descriptiva Superior y Aplicada. Ed. Paraninfo. 1999.  
Warren J Luzadder. Jon M Duff. Fundamentos de Dibujo en Ingeniería. Ed. Prentice Hall.  
edición 1993.  
Apuntes de la cátedra. Publicación CEILP.  
J. Lopez Fernández, J. A. Tajadura Zampirain. Autocad 2000 Avanzado. Ed. Mac Graw Hill.  
1999  
IRAM. Manual de normas para dibujo técnico.)