

Asignatura: **Sistemas de Representación**

Código: 10-04056

RTF

7

Semestre: Segundo

Carga Horaria

96

Bloque: Ciencias Básicas

Horas de Práctica

48

Departamento: Diseño

Correlativas:

Contenido Sintético:

- Aspectos formales.
- Aplicaciones de geometría básica. Primitivas.
- Sistemas de proyección.
- Edición. Capas. Representación de Sólidos. Vistas.
- Representación de Sólidos. Vistas.
- Croquización. Bibliotecas.
- Principios de acotación.
- Cortes, secciones y sombreado.
- El Plano. Introducción al dibujo en 3D – Simulación

Competencias Genéricas:

- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- CG7: Comunicarse con efectividad.

Aprobado por HCD: 738-HCD-2024

RES: Fecha: 04/10/2024

## Competencias Específicas:

### Presentación

Sistemas de Representación es una actividad curricular que pertenece al 1° año (2° semestre) de las carreras de Ingeniería Civil, Ambiental en Agrimensura y Constructor. Esta materia introduce al alumno en un nuevo lenguaje, con características gráfico-técnicas, que es la base y el marco conceptual normativo que le permitirá comunicarse, una vez conformada su formación técnica, con los distintos niveles profesionales con quienes desarrolle tareas de investigación, desarrollo, servicio o producción. Quienes se desempeñarán en la profesión deben saber interpretar los requerimientos y especificaciones de un plano, ya sea para proyectar, construir, inspeccionar y/o controlar una obra.

En esta materia se desarrollan los conceptos básicos referentes a la elaboración de un plano, representación de las vistas de un cuerpo, cortes, secciones, la correspondiente acotación o dimensionamiento de las vistas, utilización de escalas y a la interpretación del mismo, es decir se trabaja en un sentido amplio. Así también se hace hincapié en la necesidad de utilizar las Normas IRAM para Dibujo Tecnológico, por ser las que regulan, a través de sus especificaciones, la confección de planos y croquis de ingeniería, que permiten que se pueda hacer una interpretación correcta del mismo. Conocer y utilizar las Normas le permiten al alumno poder representar en el plano de trabajo, de dos dimensiones, un volumen o cuerpo de tres dimensiones, definirlo geométricamente, interior y exteriormente y establecer e indicar sus dimensiones, de forma que el mismo pueda ser construido de acuerdo a las especificaciones de diseño. Es una materia que por sus características requiere una constante presencia de los docentes en el aula, para asistir al alumno en el desarrollo del trabajo, la utilización de las herramientas de dibujo y la aplicación de las normas. El enfoque del dictado de la materia se orienta a proveer al alumno las herramientas y la capacidad para saber representar en el plano una obra o un cuerpo simple, de acuerdo al nivel de conocimiento que posee en esta etapa de la carrera, como también su capacitación para la utilización de programas de Diseño Asistido (CAD).

### Contenidos

#### UNIDAD I: EL PLANO

Normas para el Dibujo Técnico. Normas ISO. Normas IRAM. Clasificación de los dibujos. Objetivos generales de la interpretación de un plano.

Norma IRAM 4504: Formatos normalizados de planos. Plegado de planos.

Norma IRAM 4508: Rótulo y lista de materiales.

Norma IRAM 4502 partes 20, 21, 22, 23 y 24: Tipos de líneas y su función.

Norma IRAM 4503: Tipos de letras y números.

Norma IRAM 4525: Representación en planos de construcción de edificios.

## UNIDAD II: MÉTODOS DE REPRESENTACIÓN

Representación de objetos y técnica del croquizado. Introducción a la geometría descriptiva. Sistemas de proyección: Método de Monge, Proyecciones Acotadas, Proyección Axonométrica.

Norma IRAM 4501: Definiciones de vistas. Métodos ISO (E) e ISO (A). Vistas ortogonales y vistas parciales.

Norma IRAM 4505: Escalas.

## UNIDAD III: ACOTACIÓN DE PLANOS

Acotación de planos. Definiciones. Métodos para acotar.

## UNIDAD IV: CORTES Y SECCIONES

Norma IRAM 4502 partes 40, 44 y 50: Cortes y Secciones. Rayados.

## UNIDAD V: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)

Introducción al programa. Entorno de trabajo.

Sistemas de coordenadas. Primitivas.

## UNIDAD VI: DIBUJO EN 2D

Comandos de dibujo, de edición y de visualización. Sombreados (tramados).

Capas, tipos de línea. Propiedades.

Estilos de textos y de cotas. Bibliotecas.

Configuración de planos para impresión: escalas, espesores, formato.

## UNIDAD VII: MODELADO EN 3D

Construcción y edición de sólidos. Visualización en 3D.

Particularidades de la impresión en 3D.

## Metodología de enseñanza

Las clases semanales se organizan dividiéndolas en 2 actividades complementarias:

- 1) Aprendizaje de los fundamentos del Dibujo Tecnológico (normas) y práctica de croquizado.
- 2) Aplicación de una herramienta informática en los laboratorios CAD para la elaboración de planos.

Se empleará la metodología de aula invertida, utilizando el aula virtual de la Cátedra con material de estudio (archivos) y videotutoriales elaborados por los docentes (recursos asíncronos correspondientes a la parte teórica). El seguimiento y apoyo de los alumnos (parte práctica) se hace en las clases presenciales.

Los docentes darán una breve explicación al inicio de cada encuentro con las instrucciones para la elaboración del trabajo práctico correspondiente, que complementará el contenido de los recursos que el alumno debe estudiar previamente según una hoja de ruta provista por la Cátedra. Durante la clase, los docentes brindarán el andamiaje necesario para su avance e irán evaluando la adquisición de las competencias con que la asignatura contribuye.

## Evaluación

Durante las clases, los docentes harán el seguimiento y darán el apoyo a cada estudiante, controlando sus avances y aclarando sus dudas. De esta manera se apunta a una evaluación formativa, aunque esto se dificulta debido a la masividad de las comisiones.

Cada alumno debe realizar y presentar un portfolio que contenga los trabajos prácticos de clase y un proyecto integrador, que consiste en la confección de un plano de su especialidad en formato virtual e impreso, donde se refleje su capacidad para elaborar e interpretar documentación técnica de índole gráfica.

Además se tomarán dos parciales durante el semestre, con la posibilidad de recuperar uno de ellos, como evaluación sumativa.

## Condiciones de aprobación

Requisitos para aprobar la materia por promoción:

- 80% de asistencia.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales, incluida instancia de recuperación sobre una de ellas.
- Aprobación del portfolio.

Calificación:

La calificación se obtendrá a través del siguiente polinomio:

$$\text{CALIFICACIÓN} = 0,6 P1 + 0,4 P2$$

Donde:

P1: Es el promedio de las calificaciones de los exámenes parciales

P2: Es la calificación obtenida del portfolio.

Requisitos para alcanzar la regularidad.

- 80% de asistencia.
- Aprobación de una de las evaluaciones parciales, incluida instancia de recuperación.
- Aprobación del portfolio.

## Actividades prácticas y de laboratorio

T.P. N° 1: Líneas y letras normalizadas. Lab.: Comandos de dibujo, de visualización y de edición básicos.

T.P. N° 2: Vistas. Métodos de proyección. Lab.: Comandos de dibujo, de visualización y de edición básicos. Configuración.

T.P. N° 3: Vistas. Métodos de proyección. Lab.: Comandos de dibujo y de edición avanzados. Capas.

T.P. N° 4: Vistas auxiliares y parciales. Lab.: Comandos de dibujo y de edición avanzados. Capas.

T.P. N° 5: Acotación. Lab.: Estilos de texto y de cota.

T.P. N° 6: Acotación. Lab.: Estilos de texto y de cota.

T.P. N° 7: Corte y sección. Lab.: Sombreado. Bibliotecas.

T.P. N° 8: Perspectiva ortogonal. Lab.: Modelado en 3D.

T.P. N° 9: Proyecciones acotadas. Lab.: Modelado en 3D.

T.P. N° 10: Proyecciones acotadas. Lab.: Modelado en 3D.

T.P. N° 11: Interpretación de plano civil. Lab.: Configuración de impresión.

T.P. N° 12: Proyecto integrador. Lab.: Configuración de impresión.

## Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

### CG4. COMPETENCIA PARA UTILIZAR DE MANERA EFECTIVA LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA

#### 4.a. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.

Dentro de esta capacidad se considera:

4.a.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.

- Reconoce las herramientas más apropiadas para la realización de un plano, tanto en formato papel como digital.
- Utiliza dichas herramientas aprovechando la variedad de funciones y opciones que ofrecen.

4.a.3. Ser capaz de seleccionar fundamentadamente las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo/beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.

- Justifica la elección de las técnicas empleadas para la representación de un plano.
- Selecciona correctamente las vistas a presentar en el plano que brinden la información más completa sobre el objeto de estudio.
- Reconoce la importancia de minimizar los tiempos seleccionando y aprovechando la herramienta más adecuada.

#### 4.b. Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas.

Dentro de esta capacidad se considera:

4.b.1. Ser capaz de utilizar las técnicas y herramientas de acuerdo con estándares y normas de calidad, seguridad, medioambiente, etc.

- Realiza planos de calidad acordes a la normativa vigente.

### CG7. COMPETENCIA PARA COMUNICARSE CON EFECTIVIDAD

7.a. Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.

Dentro de esta capacidad se considera:

7.a.5. Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación

- Emplea adecuadamente las herramientas de dibujo generando planos con información completa y precisa.

7.b. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas.

Dentro de esta capacidad se considera:

7.b.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.

- Elabora planos con información clara y precisa utilizando la simbología apropiada.

7.b.4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).

- Explica con precisión lo que está representado en un plano con un lenguaje técnico adecuado.

7.b.8. Ser capaz de analizar la validez y la coherencia de la información.

- Interpreta correctamente el contenido de un plano.
- Reconoce los errores que aparecen en la documentación gráfica.

## Bibliografía

- IRAM (2017) Manual de normas IRAM de dibujo tecnológico. Buenos Aires: IRAM.
- IRAM (1986) Norma IRAM 4525; dibujo técnico, representación en planos de construcción de edificios. Buenos Aires: IRAM.
- Spencer, Henry Cecil (2006) Dibujo técnico / Henry Cecil Spencer, John Thomas Dygdon, James E. Novak. México, D.F.: Alfaomega.
- Luzadder, Warren (1988) Fundamentos de dibujo en ingeniería. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Montaña La Cruz, Fernando (2018) AutoCAD 2018. Madrid: Anaya.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel (2017) AutoCAD 2018. Madrid: Anaya.

· Aspectos Formales. · Aplicaciones de Geometría básica – Primitivas. · Sistemas de Proyección. · Edición – Capas. Representación de Sólidos – Vistas. · Croquización - Bibliotecas. · Principios de Acotación. · Cortes, Secciones y Sombreado. · El Plano. Introducción al dibujo en 3D – Simulación