



AÑO ACADÉMICO: 2019

ASIGNATURA: REPRESENTACIÓN GRÁFICA

DEPARTAMENTO: Mecánica Aplicada DELEGACIÓN: Ingeniería
ÁREA: Representación Gráfica
ORIENTACIÓN: Dibujo – Geometría Descriptiva

CARRERAS: **INGENIERÍA CIVIL – INGENIERÍA MECÁNICA**

PLANES DE ESTUDIO: ORD. N° 805/97 – 806/97 (asignatura código 5423)

CARGA HORARIA SEMANAL: **8 horas** (total 120 hs)

RÉGIMEN: *Cuatrimestral*
CUATRIMESTRE: *Primero*
OBLIGATORIA

EQUIPO DE CATEDRA:

Apellido y Nombres	Cargo
Arq. TALLONE Juan Sebastián	Profesor Titular -
Arq. MARTINI Manuel	Jefe de Trabajos Prácticos Dibujo-CAD
Arq. SPAHR Germán Daniel	Ayudante de Primera Geometría Descriptiva

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

- PARA CURSAR: ninguna
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: ninguna

1. FUNDAMENTACION:

Iniciar la formación de futuros ingenieros afianzados en lo técnico, ético y humano; concientizándolos en la responsabilidad profesional que deberán asumir en distintos ámbitos de labor y participación.

2. OBJETIVOS - PROPOSITOS:

- Capacitar al alumno en el lenguaje gráfico.
- Fomentar actitudes críticas para desarrollar criterios personales y estimular la toma de decisiones dentro del rango admitido por las normativas gráficas.
- Proporcionar la base necesaria para alcanzar el dominio del DIBUJO TECNICO, de su lenguaje específico, de sus técnicas y normativas.
- Ampliar, con el aprendizaje de la GEOMETRIA DESCRIPTIVA, la capacidad cognoscitiva del alumno en la interpretación del espacio de tres dimensiones, incrementando su visión del mismo y su nivel imaginativo. Ejercitar el razonamiento deductivo en la resolución de problemas.

- Lograr que el alumno pueda realizar croquis a mano alzada de piezas; confeccionar planos de construcción; manejar con soltura los elementos y técnicas de dibujo, interpretar documentación técnica e iniciarse en el uso del CAD - diseño asistido por computadora-

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

- Útiles e instrumentos de dibujo. Normalizaciones.
- Trazados geométricos. Trazados de enlaces y cónicos.
- Representación de vistas y cortes. Perspectivas.
- Dibujo de elementos de la especialidad.
- Croquizado. Interpretación de planos.
- Dibujo y diseño asistido por computadoras.
- Geometría descriptiva.
- Método de Monge.
- Proyecciones acotadas

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD:

- I. Nociones básicas. Elementos de dibujo. Líneas. Letras. Rótulos y formatos.
- II. Métodos de representación. Perspectivas.
- III. Construcciones geométricas, empalmes.
- IV. Acotaciones, escalas, cortes y secciones.
- V. Dibujo de piezas mecánicas; normativa (Ing. Mecánica).
Relevamiento de construcciones civiles; normativa (Ing. Civil)
- VI. Dibujo asistido por computadora –CAD-. Introducción al Autocad.
- VII. Geometría descriptiva: objeto, origen e importancia. Proyecciones. Punto, recta, plano. Intersecciones, paralelismo, perpendicularidad.
- VIII. Geometría descriptiva: cambio de planos de proyección, giro, abatimiento, afinidad, mínima distancia, ángulos, afinidad, verdadera magnitud.
- IX. Geometría Descriptiva: Poliedros.
- X. Sistema acotado.

UNIDAD de APRENDIZAJE I. *Módulo Dibujo Técnico*

Concepto general del Dibujo Técnico; carácter imprescindible del mismo para el Ingeniero. Ventajas de su uso y empleo universal. Breve historia del lenguaje gráfico. Crítica y autocrítica de un dibujo. Etapas del Dibujo Técnico. La normalización; normas IRAM e ISO. Conocimiento de uso de los elementos de dibujo. Trazado de líneas. Introducción al croquizado. Letras y números. Criterios de diagramación. Rotulado y formatos de láminas. Práctica con lápiz.

UNIDAD de APRENDIZAJE II. *Módulo Dibujo Técnico*

Métodos ISO-e ISO-a. Lectura de un dibujo: desarrollo y vocabulario. Cuerpos simples y complejos. Vistas principales y auxiliares. Croquis de un conjunto. Proyección de vistas múltiples. Perspectivas paralelas y axonométricas: isométrica, dimétrica, trimétrica y caballera. Perspectiva focal. Representación de vistas en perspectiva. Croquizado y acotación en perspectiva. Perspectivas explotadas. Pautas para el trazado de una perspectiva. Ejercicios de visualización.

UNIDAD de APRENDIZAJE III. *Módulo Dibujo Técnico*

Construcciones geométricas. Puntos y líneas. Angulos. Triángulos. Cuadriláteros. Polígonos. Círculos y arcos. Sólidos. Bisectrices. Paralelas. Perpendiculares. Trazados de figuras. Ampliar o reducir dibujos. Tangentes, arcos y enlaces. Construcción de elipses. Espiral de Arquímedes. Hélices. Envolventes. Empalmes entre rectas y arcos, puntos de tangencia.

JM

UNIDAD de APRENDIZAJE IV. *Módulo Dibujo Técnico*

Normas IRAM. Acotación: elementos, línea de cota, flecha, líneas auxiliares. Tipos de acotar: en cadena, en paralelo, combinada, progresiva, por coordenadas. Unidad de medida. Cotas lineales, angulares de radios y de diámetros. Errores habituales.

Escalas: concepto y tipos. Escalas más usuales en dibujo civil y mecánico. Criterios de utilización.

Cortes y secciones: definiciones, longitudinales, transversales, paralelos al eje, totales, parciales, de detalle, quebrados, girados. Rayados y convenciones; símbolos. Errores habituales.

UNIDAD de APRENDIZAJE V. *Módulo Dibujo Técnico*

Relevantamiento de un conjunto armado (Ing. Mecánica). Acotamiento, especificaciones, vistas, cortes y despiezo. Pautas de croquizado.

Nociones de soldaduras: tipos y representación simbólica.

Elementos de unión: representaciones esquemáticas y de detalle; simbología.

Superficies. Tolerancias.

Relevamiento de parte de una construcción (Ing. Civil). Representación en plantas, cortes, plano de ubicación, carpinterías, instalaciones, detalles y símbolos. Acotación, referencias y especificaciones de materiales. Planillas de locales. Escalas.

UNIDAD de APRENDIZAJE VI. *Módulo CAD*

Introducción al dibujo asistido por computadora. Nociones básicas de AutoCAD. Lenguaje y comandos básicos. Inicio de un dibujo; dibujo de objetos; sistema de coordenadas; dibujo con precisión; textos; acotación. Dibujo de relevamiento de conjunto armado.

UNIDAD de APRENDIZAJE VII. *Módulo Geometría Descriptiva*

Geometría Descriptiva: Objeto, origen e importancia. Proyección central y proyección cilíndrica. Método de Monge, definiciones. Planos coordenados de proyección y división del espacio en cuatro diedros. Proyección de un punto. Posiciones que puede ocupar el punto.

Representación de la recta; planos proyectantes; trazas. Plano y recta de perfil. Posiciones que puede ocupar la recta. Posiciones relativas de dos rectas.

Representación del plano: elementos que determinan un plano; trazas; notación. Posiciones que puede ocupar un plano. Recta perteneciente a un plano. Horizontal, frontal y línea de máxima pendiente de un plano; generación de un plano. Proyección de polígonos. Determinación de las trazas de un plano. Paralelismo de rectas con planos y de planos entre sí. Condición de perpendicularidad entre dos rectas, entre dos planos y de recta con plano.

UNIDAD de APRENDIZAJE VIII. *Módulo Geometría Descriptiva*

Cambio de plano de proyección. Cambio de plano respecto a un punto, a una recta, a un plano. Ejercicios con rectas y planos.

Giros o movimientos de rotación; ejes de rotación. Giro de puntos, rectas y planos. Métodos combinados.

Abatimientos: objeto, ventajas y condiciones. Determinación de radio de giro. Abatimiento de un punto, una recta y un plano. Relevamiento.

Afinidad: concepto y utilidad; ejercicios con polígonos.

Mínima distancia entre dos puntos; entre punto y recta; entre punto y plano; entre dos rectas paralelas y entre dos rectas no coplanares; entre dos planos paralelos y entre recta y plano.

Angulo de dos rectas; de recta y plano y de dos planos. Verdadera magnitud.

UNIDAD de APRENDIZAJE IX. *Módulo Geometría Descriptiva*

Proyección de poliedros. Visibilidad de las aristas; contorno aparente; poliedros convexos y no convexos; superficie poliedral abierta. Representación de un prisma oblicuo; traza; prisma recto y prisma regular. Representación de una pirámide; traza; pirámide regular. Representación de los poliedros regulares. Homología y afinidad. Secciones planas de los poliedros; de una pirámide y de un prisma. Sección recta. Intersección de recta y poliedro. Intersección de dos poliedros.


③

UNIDAD de APRENDIZAJE X. *Módulo Geometría Descriptiva*

Sistema acotado. Punto, recta y plano. Representación. Pendiente e intervalos. Graduación de una recta. Cota de un punto.

Terrenos; equidistancias, curvas de nivel, líneas de máxima pendiente. Trazado de perfiles. Conceptos de formas de terrenos, trazados de caminos, desmontes y terraplenes.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA CONSULTA:

- **Dibujo Técnico Básico *** - Henry Spencer y John Dygdon; México, CECSA, 1974.
 - **Fundamentos de dibujo en Ingeniería *** - Warren J. Luzadder; México, CECSA.
 - **Manual de Dibujo Técnico (I, II, III, IV) *** - Giesecke y otros; México, Interamericana, 1986.
 - **Manual de Normas para Dibujo Técnico (1-2) *** - IRAM; Buenos Aires, 1992.
 - **Dibujo para Diseño de Ingeniería *** - Dennis Lieu / Sheryl Sorby, 2011.
 - **Geometría Descriptiva *** - D. Di Pietro; Buenos Aires, Edit. Alsina.
 - **Apuntes de Geometría Descriptiva *** - Arq. Dodds; UBA, 1944.
 - **AutoCAD -**
 - **Apuntes de cátedra**
- * Disponibles en la biblioteca del CRUB.

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

El cursado de la asignatura se realiza bajo una modalidad teórico-práctica. El profesor y sus asistentes intercalan la teoría necesaria para cubrir cada clase de carácter eminentemente práctica. Los estudiantes desarrollan de este modo una actitud protagónica en el descubrimiento del conocimiento.

Se pone especial énfasis en la justificación de la construcción del saber desde una fundamentación profesional, con las responsabilidades implicadas, basada en la observación, análisis y toma de decisión, a nivel individual y grupal

Se implementa una dinámica de aprendizaje y práctica de la Geometría Descriptiva, basada en la observación de problemas, análisis de sus datos y requerimientos, reconocimiento de axiomas y herramientas a emplear, síntesis gráfica de los pasos de resolución a emprender, resolución final del problema y su verificación. De este modo se desalienta la memorización rutinaria en pos de recrear un proceso deductivo propio para cada caso en el que se lleva al aprendiz a discernir el camino a recorrer y las herramientas resolutivas a emplear. Se propicia el enfoque heurístico, no memorístico, en la resolución de problemas.

7. RÉGIMEN de CURSADO y APROBACIÓN:

PRESENTISMO:

A los efectos de conservar la regularidad en el cursado de la asignatura, se deberá cumplir con el 80% de presentismo de la totalidad de las clases teórico-prácticas.

EVALUACION:

El cursado de Representación Gráfica se distribuye en tres módulos: **Dibujo Técnico, CAD y Geometría Descriptiva**, cada uno de ellos con sus propias evaluaciones parciales las que se aprobarán con una calificación de 6 (seis). Es condición necesaria para iniciar el cursado de CAD y de Geometría Descriptiva haber aprobado la 1ª evaluación parcial de Dibujo Técnico.

APROBACION:

El cursado de Representación Gráfica resultará **aprobado** cuando el alumno haya aprobado todas las evaluaciones parciales de los tres módulos indicados. Aquellos alumnos que desarrollen un cursado con una calificación no inferior a 7 (siete) podrán resultar **promocionados**, sin necesidad de rendir examen final.

Para rendir examen en calidad LIBRE todo postulante deberá acreditar su nivel de dibujo manual ya sea con carpeta de Trabajos Prácticos ya realizados, o realizar una práctica in situ en un plazo de 48hs previo a la fecha del examen según indicaciones del Profesor responsable de la Cátedra.



DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Período asignado para cursado de 1er. cuatrimestre: 16 semanas (del 06/03 al 21/06).

Lunes de 15:00 a 17:00, clase teórico-práctica de Dibujo Técnico

Miércoles de 15:00 a 18:00, clase teórico-práctica de Geometría Descriptiva

Martes de 18:00 a 21:00 o **Viernes** de 8:00 a 11:00, clase teórico-práctica de CAD

Viernes de 15:00 a 17:00, práctica complementaria, no obligatoria recomendada, de Dibujo Técnico o Geometría Descriptiva

Carga horaria estimativa destinada a cada Módulo:

- Dibujo Técnico 45 hs.
- CAD 30 hs.
- Geometría Descriptiva 45 hs.

Los módulos CAD y Geometría Descriptiva se inician en la 6ª semana de cursado

En las primeras cinco semanas de cursado se determinarán los días y horarios de cursado en función de la cantidad de alumnos inscriptos y las aulas disponibles.

8. TRABAJOS PRACTICOS

Dibujo Técnico.

T.P. n° 1: Elementos de dibujo. Práctica de líneas.

T.P. n° 2: Métodos ISO (e) – ISO (a) modelo real y perspectiva caballera.

T.P. n° 3: Práctica ISO (e) I

T.P. n° 4: Práctica ISO (e) II

T.P. n° 5: Construcciones Geométricas

T.P. n° 6: Práctica empalmes

T.P. n° 7: Cotas, escalas, cortes y secciones

T.P. n° 8: Relevamiento de una pieza

T.P. n° 9: Relevamiento arquitectónico (Civil)

Relevamiento de conjunto armado. Croquizado (Mecánica)

T.P. n° 10: Práctica de perspectivas focales (Civil)

Exposición oral: tolerancia, rugosidad, superficies, elementos de unión (Mecánica)

CAD:

TP n°1: Líneas

TP n°2: ISO (e) y perspectiva caballera

TP n°3: Construcciones Geométricas. Planta de una vivienda mínima.

TP n°4: Capas y Texturas

TP n°5: Cotas

TP n°6: Configuración de página- Impresión

TP n°7: Dibujo de pieza final

TP n°8: Texturas - Cotas de la pieza final

TP n°9: Configuración de página del trabajo final

TP n°10: Impresión del Trabajo Final

Geometría Descriptiva:

Guía de ejercicios.



9. CRONOGRAMA TENTATIVO

Módulo DIBUJO TECNICO

MES	DIA	Unidad de Aprendizaje	TEMA / PRACTICA	DOCENTES
marzo	Mi 6	I	TP 1	Tallone - Martini - Spahr
	L 11	I - II	TP 2	Tallone - Martini - Spahr
	V 15	I - II	Correcciones TP 1 / 2	Martini - Spahr
	L 18	II	TP 3	Tallone - Martini - Spahr
	V 22	II	Correcciones TP 3	Martini - Spahr
	L 25	II	TP 4	Tallone - Martini - Spahr
	V 29	II	Ejercicios visualización	Martini - Spahr
abril	L 1		Evaluación Parcial DT	Tallone - Martini - Spahr
	Mi 3		1° Entrega TP (1-4)	Tallone - Martini - Spahr
	L 8	III	TP 5	Tallone - Martini - Spahr
	V 12		Rec. Parcial DT	Martini - Spahr
	L 15	III	TP 6	Tallone - Martini - Spahr
	L 22	IV	TP 7	Tallone - Martini - Spahr
	L 29	IV	TP 8	Tallone - Martini - Spahr
mayo	L 6	IV	Correcciones TP 7 / 8	Tallone - Martini - Spahr
	L 13		2° Entrega TP (5-8)	Tallone - Martini - Spahr
	L 20	V	TP 9	Tallone - Martini - Spahr
	L 27	V	TP 9 / 10	Tallone - Martini - Spahr
junio	L 3	V	TP 10	Tallone - Martini - Spahr
	L 10	V	3° Entrega TP (9-10)	Tallone - Martini - Spahr

Módulo CAD

abril	J 4	VI	TP 1 GRUPO B	Martini	
	Ma 9	VI	TP 1 GRUPO A	Martini	
	J 11	VI	TP 2 GRUPO B	Martini	
	Ma 16	VI	TP 2 GRUPO A	Martini	
	Ma 23	VI	TP 3 GRUPO A	Martini	
	J 25	VI	TP 3 GRUPO B	Martini	
	Ma 30	VI	TP 4 GRUPO A	Martini	
	mayo	J 2	VI	TP 4 GRUPO B	Martini
		Ma 7	VI	TP 5 GRUPO A	Martini
		J 9	VI	TP 5 GRUPO B	Martini
Ma 14		VI	TP 6 GRUPO A	Martini	
J 16		VI	TP 6 GRUPO B	Martini	
Ma 21		VI	TP 7 GRUPO A	Martini	
J 23		VI	TP 7 GRUPO B	Martini	
Ma 28		VI	TP 8 GRUPO A	Martini	
J 30		VI	TP 8 GRUPO B	Martini	
junio		Ma 4	VI	TP 9 GRUPO A	Martini
	J 6	VI	TP 9 GRUPO B	Martini	
	Ma 11	VI	TP 10 GRUPO A	Martini	
	J 13	VI	TP 10 GRUPO B	Martini	

Módulo GEOMETRIA DESCRIPTIVA

abril	V 5	VII	Ej 1 - 8	Tallone - Spahr
	Mi 10	VII	Ej 9 - 16	Tallone - Spahr
	Mi 17	VII	Ej 17 - 24	Tallone - Spahr
	Mi 24	VII	Ej 25 - 32	Tallone - Spahr
	V 26	VII	Ej 33 - 40	Tallone - Spahr
mayo	Mi 8		1° Evaluación Parcial GD	Tallone - Spahr
	V 10	VIII	Ej 41 - 46	Tallone - Spahr
	Mi 15	VIII	Ej 47 - 52	Tallone - Spahr
	V 17		Rec. 1° Parcial GD	Tallone - Spahr
	Mi 22	VIII	Ej 53 - 58	Tallone - Spahr
	V 24	VIII	Ej 59 - 64	Tallone - Spahr
	Mi 29	VIII	Ej 65 - 70	Tallone - Spahr
	V 31		2° Evaluación Parcial GD	Tallone - Spahr
junio	Mi 5	IX	Ej 71 - 75	Tallone - Spahr
	V 7	IX	Ej 76 - 80	Tallone - Spahr
	Mi 12	IX	TP Poliedros	Tallone - Spahr
	V 14		Rec. 2° Parcial GD	Tallone - Spahr
	Mi 19	X	Práctica cartográfica	Tallone - Spahr
	V 21	X	Práctica cartográfica	Tallone - Spahr


J.S. Tallone

PROFESOR



**CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO**


Mg. ALFONSO AGUILAR
Secretario Académico
Centro Regional Univ. Bariloche
Univ. Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**

(7)