

UNIVERSIDAD NACIONAL del COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

Programa de

REPRESENTACION GRAFICA

Curso año 2013

Carreras

**INGENIERIA CIVIL
INGENIERIA MECANICA**

**Cátedra a cargo del
Arq. Juan Sebastián Tallone
Profesor Titular**



UNIVERSIDAD NACIONAL del COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

Carrera: INGENIERIA
Programa de REPRESENTACION GRAFICA

Departamento: Mecánica Aplicada (Fac. de Ingeniería)
Area: Representación Gráfica
Asignatura: Representación Gráfica
Código: 5423
Carreras: Ingeniería Civil (Plan 805/97)
Ingeniería Mecánica (Plan 806/97)
Año al que pertenece la asignatura: 1er. año
Régimen: Cuatrimestral (1er. Cuatrimestre)
Carga horaria: Semanal 8 hs. - Total 120 hs.
Equipo docente: Arq. Juan Sebastián Tallone - Profesor Titular
Ing. Virginia Zilio - Asistente de Docencia
Arq. Manuel Martini - Ayudante de 1ª

1. OBJETIVOS / PROPOSITOS

Objetivos Generales:

Formar futuros ingenieros afianzados en lo técnico, ético y humano; y prepararlos para asumir la responsabilidad que les competará dentro de la estructura social en la que se desempeñarán.

Objetivos Específicos:

- 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 las tres dimensiones, incrementando su visión del mismo y su nivel imaginativo.
- 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 diseño asistido por computadora.

2. CONTENIDOS MÍNIMOS 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.

3. PROGRAMA SINTETICO

UNIDAD:

- I. Nociones básicas. Elementos de dibujo. Líneas. Letras. Rótulos y formatos.
- II. Construcciones geométricas.
- III. Métodos de representación. Perspectivas.
- IV. Acotaciones, escalas, cortes y secciones.
- V. Dibujo de piezas mecánicas; normativa (Ing. Mecánica).
Relevamiento de construcciones civiles; normativa (Ing. Civil).
- VI. Geometría descriptiva: objeto, origen e importancia. Proyecciones.
- VII. Geometría descriptiva: punto, recta, plano. Intersecciones.
- VIII. Geometría descriptiva: cambio de planos, giros, abatimientos, afinidad, mínimas distancias, ángulos.
- IX. Geometría descriptiva: poliedros.
- X. Sistema acotado.
- XI. Dibujo asistido por computadoras. Introducción al autocad.

4. PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD de APRENDIZAJE I.

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 una dibujo. Etapas del Dibujo Técnico. La normalización; normas IRAM. 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.

Construcciones geométricas. Puntos y líneas. Ángulos. 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.

UNIDAD de APRENDIZAJE III.

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.

UNIDAD de APRENDIZAJE IV.

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. Escala: 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.

UNIDAD de APRENDIZAJE V.

Levantamiento de un conjunto armado. Acotamiento, especificaciones, vistas, cortes y despiece. Nociones de soldaduras: tipos y representación simbólica.

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

Relevamiento de edificios y 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.

Objeto, origen e importancia de la Geometría Descriptiva. 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.

UNIDAD de APRENDIZAJE VII.

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.

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.

UNIDAD de APRENDIZAJE IX.

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.

UNIDAD de APRENDIZAJE X.

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.

UNIDAD de APRENDIZAJE XI.

Introducción al dibujo asistido por computadora. Nociones básicas de AutoCAD y/o Vector Works. Lenguaje y comandos básicos.

Inicio de un dibujo; dibujo de objetos; sistema de coordenadas; dibujo con precisión; textos; acotación.

5. BIBLIOGRAFIA

- **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** - Carlos Gerth; Bs.As., Edit. GYR, 1998.
- **Apuntes de cátedra**

* Disponibles en la biblioteca del CRUB.

6. 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: Construcciones geométricas.
- T.P. n° 4: Ejercitación de empalmes.
- T.P. n° 5: Cortes y secciones.
- T.P. n° 6: Cotas y escalas.
- T.P. n° 7: Relevamiento de una pieza. Croquizado.
- T.P. n° 8a: Elementos de unión - soldaduras (Mecánica)
- T.P. n° 8b: Rugosidad y superficies. (Mecánica)
- T.P. n° 8c: Tolerancia. (Mecánica)
- T.P. n° 9a: Práctica de perspectivas focales. (Civil)
- T.P. n° 9b: Documentación arquitectónica. (Civil)
- T.P. n° 9c: Relevamiento de una obra arquitectónica. (Civil)

Geometría Descriptiva:

Carpeta de ejercicios.

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 pagina- 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

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) o más.

APROBACION:

El cursado de Representación Gráfica resultará **aprobado** cuando el alumno haya aprobado todas las evaluaciones parciales de los tres módulos indicados. A criterio de la Cátedra, aquellos alumnos que desarrollen un cursado que así lo amerite, serán **promocionados**, sin necesidad de rendir examen final.

La aprobación de cursado de cada módulo será considerada válida para aquellos alumnos que recurran la asignatura el año próximo.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Período asignado para cursado de 1er. cuatrimestre: 16 semanas (18/03 al 5/07).

MARTES de 18:00 a 21:00. Clase teórico-práctica de CAD (inicio 7/05)

MIÉRCOLES de 14:00 a 17:00, clase teórico-práctica de Geometría Descriptiva

VIERNES de 14:00 a 17:00, clase teórico-práctica de Dibujo Técnico

Horarios de consultas: a convenir entre los docentes y los alumnos.

El curso de CAD se inicia en la 4ª semana de cursado

9. TALLER de INGRESO

Capacitarse en el *lenguaje gráfico* resulta fundamental para la formación del futuro ingeniero. Esta capacitación no solo consiste en conocer y aprender la normativa que rige el dibujo técnico así como iniciarse en el uso de un programa CAD (dibujo asistido por computadora), sino que también incluye la habilidad manual y visual para dibujar y sobre todo la habilidad mental para pensar espacialmente.

Estas dos habilidades usualmente no se desarrollan en el nivel medio. Ello genera un impacto en el ingresante a la universidad al momento de iniciar el cursado cuatrimestral de Representación Gráfica.

A fin de reducir ese impacto este taller abordará dos temáticas de formación básica:

BOSQUEJADO y VISUALIZACION

El **bosquejado** es uno de los modos principales de comunicación en las etapas iniciales del proceso de diseño. El bosquejado también es un medio para el pensamiento creativo.

En el taller se explicará la importancia del bosquejado, se practicarán bosquejos simples de formas básicas como líneas, círculos y elipses, se utilizarán sistemas coordenados tridimensionales y se dibujarán bosquejos isométricos simples a partir de planos codificados.

Con los ejercicios de **visualización** se desarrollará la habilidad para visualizar las tres dimensiones, condición necesaria para comprender todo dibujo. Se practicarán técnicas que incluyen: dibujar vistas de esquina diferentes de un objeto, girar objetos con respecto a uno o más ejes, bosquejar reflejos de objetos y hacer uso de simetrías, y considerar secciones transversales.

El taller se desarrollará en 4 encuentros semanales de 3 ½ horas cada uno, con inicio el 13/02, y asistencia recomendada no obligatoria.

