



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Minería  
Area: Minería

(Programa del año 2024)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 03/04/2024 20:20:59)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SISTEMAS DE REPRESENTACION	TEC. UNIV. EN MINERÍA	004/2 0-CD	2024	1° cuatrimestre
SISTEMA DE REPRESENTACION	ING.EN MINAS	6/15 OCD-	2024	1° cuatrimestre
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	ING.EN MINAS	3-11/ 23	2024	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ZAMUDIO, CARLOS RAMIRO	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
GARRIDO SOSA, JORGE NAHIR	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
ESCUADERO ACUÑA, ALDANA DENISE	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
VALLEJO, ENRIQUE JORGE	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	4 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2024	21/06/2024	15	90

### IV - Fundamentación

La asignatura Sistemas de Representación desempeña un papel fundamental en la formación de futuros Ingenieros/as en Minas, así como de Técnicos/as Universitarios/as en Minería y Técnicos/as Universitarios/as en Obras Viales. Ubicada en el segundo año de Ingeniería y en el primer año de ambas tecnicaturas, su carácter obligatorio refleja su relevancia para el desarrollo profesional en estos campos.

El propósito principal de la asignatura es proporcionar a los/as estudiantes las bases necesarias para comprender y crear documentos técnicos. Estos documentos son vitales en diversas etapas de la actividad minera y vial, desde el diseño de labores en terreno hasta la construcción de maquinaria especializada y la gestión de procesos metalúrgicos. El dominio de los sistemas de representación gráfica es esencial para la comunicación efectiva en estos entornos, ya que permite transmitir información técnica de manera clara y precisa.

El enfoque de la asignatura es fundamentalmente práctico, diseñado para que los/as estudiantes adquieran habilidades concretas en el manejo de las herramientas necesarias para la elaboración de planos. A través de ejercicios y proyectos

prácticos, los/as estudiantes se familiarizan con los principios de la geometría descriptiva, las proyecciones ortogonales, el dibujo técnico y el uso de software especializado. Esta formación práctica no solo les capacita para producir planos de calidad, sino que también les dota de las competencias necesarias para interpretar y analizar documentos técnicos en su futura práctica profesional.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

La asignatura Sistemas de Representación tiene como objetivo que los/as estudiantes comprendan y apliquen normativas y herramientas de dibujo para representar objetos tridimensionales en el plano, utilizando tanto métodos manuales como software especializado. Se busca desarrollar habilidades en geometría descriptiva, proyecciones ortogonales y perspectiva, así como dominio en técnicas manuales y digitales. Además, se promueve la comunicación visual efectiva, la resolución de problemas prácticos y el pensamiento crítico para mejorar la calidad y claridad de la representación técnica en la ingeniería de minas y obras viales.

### EJES TRANSVERSALES, SU ABORDAJE Y EVALUACIÓN

Eje 4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en Ingeniería - Nivel 1

- Introducción a los conceptos básicos de la geometría y ciertas propiedades geométricas.
- Comprensión de los principios de normalización en la documentación técnica y los planos de ingeniería.
- Estudio de las proyecciones ortogonales y oblicuas, y su aplicación en la representación de estructuras mineras y equipos relacionados.

Eje 7: Fundamentos para una comunicación efectiva - Nivel 1

- Desarrollo de habilidades deductivas para analizar e interpretar información visual, incluyendo diagramas técnicos y representaciones gráficas.
- Aplicación de normas y estándares de normalización en la creación y lectura de documentos técnicos en el contexto de la minería.
- Exploración de cómo las proyecciones pueden utilizarse para representar objetos tridimensionales en un plano bidimensional.

Eje 10: Fundamentos para el aprendizaje continuo - Nivel 1

- Fomento del desarrollo de habilidades para crear una variedad de representaciones gráficas, desde diagramas simples hasta planos detallados de ingeniería.
- Práctica en el uso de herramientas y técnicas de representación gráfica para comunicar ideas y conceptos relacionados con la minería.

Los ejes 4, 7 y 10 serán evaluados de manera continua a través de la observación de la elaboración de los planos en papel y en el software durante las clases, con retroalimentación constante para los estudiantes. La comprensión de las normativas y materia relacionada con el dibujo técnico se evaluará en el mismo plano elaborado por los estudiantes y mediante cuestionarios individuales. Además, la aplicación de las normativas, el uso del software de dibujo y la comunicación efectiva serán evaluados a través de la elaboración de un plano específico, acompañado de su presentación oral.

## VI - Contenidos

### Contenidos mínimos:

Geometría Plana. Geometría Proyectiva. Perspectiva Axonométrica. Perspectiva Cónica. Sistema diédrico. Normalización en el dibujo técnico. Normas técnicas (IRAM). Formatos de planos. Rotulación. Letras y números. Tipos y uso de líneas. Figuras planas simples. Plantas, vistas, sección y cortes, detalles, acotación y escalas. Método de proyección ISO E. Representación de piezas mecánicas y construcciones civiles. Representaciones mineras, curvas de nivel, plantas de minas a cielo abierto y labores subterráneas. Sección longitudinal y transversal. Proyección estereográfica. Dibujo Asistido por Computadora. Dibujo en 2 dimensiones. Dibujo en 3 dimensiones.

### UNIDAD 1. NORMAS BÁSICAS DEL DIBUJO TÉCNICO

- 1- Introducción al dibujo técnico.
- 2- Normalización en el dibujo técnico. Normas IRAM.
- 3- Generalidades de la escritura. Alfabeto latino, números y símbolos.

- 4- Formato de hojas. Espacio de dibujo y rotulación.
- 5- Generalidades de líneas. Líneas aplicadas a mecánica y construcciones.

## **UNIDAD 2. MÉTODOS DE PROYECCIÓN I**

- 1- Generalidades de los métodos de proyección.
- 2- Método de proyección ortogonal.
- 3- Proyección de vistas de un objeto.
- 4- Dibujo de cortes y secciones.
- 5- Representación de áreas.
- 6- Métodos de acotación y tipos de cotas
- 7- Aplicaciones en el ámbito minero (plantas y perfiles)

## **UNIDAD 3. MÉTODOS DE PROYECCIÓN II**

- 1- Métodos de proyección tridimensional.
- 2- Axonometría isométrica, dimétrica y oblicua o caballera.
- 3- Escalas de ampliación y reducción.
- 4- Aplicaciones en el ámbito minero (maquinarias)

## **UNIDAD 4. DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA (2D)**

- 1- Introducción al dibujo asistido por computadora.
- 2- Interfaz de dibujo 2D. Espacio modelo y espacio presentación.
- 3- Herramientas de creación y modificación de objetos 2D.
- 4- Propiedades de los objetos.
- 5- Aplicación de normas IRAM de dibujo técnico.
- 6- Herramientas de anotación. Texto. Acotación.
- 7- Plantilla de planos.
- 8- Dibujo de vistas, cortes y secciones con herramientas CAD. Sombreados.
- 9- Creación de bloques. Diagramas de flujo.
- 10- Aplicaciones en el ámbito minero (procesos extractivos)

## **UNIDAD 5. DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA (3D)**

- 1- Dibujo en perspectiva con herramientas CAD.
- 2- Rejilla isométrica. Isoplanos. Isocírculos.
- 3- Trazado de proyecciones con axonometría isométrica.
- 4- Cambio de espacio de trabajo. Interfaz de modelado 3D.
- 5- Creación de sólidos básicos. Creación de sólidos compuestos. 6- Propiedades de sólidos.
- 7- Creación de superficies básicas. Propiedades de superficies.
- 8- Modificación de sólidos y superficies.
- 9- Aplicaciones en el ámbito minero (maquinarias)

## **UNIDAD 6. MÉTODOS DE PROYECCIÓN III**

- 1- Fundamentación de la representación.
- 2- Sistema de proyección diédrica o Monge. Rectas y planos.
- 3- Proyección aurea. Aplicación a empalmes y óvalos.
- 4- Método de proyección tridimensional.
- 5- Representaciones cónicas.
- 6- Proyección estereográfica.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

- TPN°1: Escritura técnica  
TPN°2-A: Plantilla de dibujo  
TPN°2-B: Vistas de un objeto

TPN°2-C: Acotación  
TPN°3: Cortes y secciones  
TPN°4: Proyección isométrica  
TPN°5: Plantilla de dibujo (CAD)  
TPN°6: Proyección ortogonal (CAD)  
TPN°7: Diagrama de flujo (CAD)  
TPN°8: Proyección isométrica (CAD)  
TPN°9: Sólidos y superficies 3D (CAD)  
TPN°10: Proyección aurea y empalmes  
TPN°11: Proyección cónica  
TPN°12: Proy. estereográfica  
TP Integrador grupal: Representaciones técnicas en CAD

## VIII - Regimen de Aprobación

Regularización: Para regularizar la materia el/la estudiante deberá asistir al 60% de las clases teórico-prácticas. El/la estudiante deberá aprobar las instancias evaluativas propuestas con una nota superior o igual a 7. El/la estudiante deberá presentar los trabajos prácticos solicitados por el/la docente.

Promoción: Para promocionar la materia el/la estudiante deberá asistir al 80% de las clases teórico-prácticas. El/la estudiante deberá aprobar las instancias evaluativas propuestas con una nota superior o igual a 8. El/la estudiante deberá presentar los trabajos prácticos solicitados por el/la docente, y sus correcciones en los casos que correspondan.

Examen final: En el caso de estudiantes en condición regular, para aprobar la materia deberán presentarse a rendir el examen final en fechas de mesas generales. El/la estudiante deberá presentar la totalidad de trabajos prácticos con las correspondientes correcciones. El/la docente evaluará los aspectos teóricos de la materia oralmente y en CAD los aspectos prácticos. El/la estudiante deberá aprobar ambas instancias con una nota superior a 4.

Dado el carácter práctico de la materia, no se permite rendir un examen en condición libre.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Apuntes de la cátedra.
- [2] IRAM (2011). Manual de normas IRAM para dibujo tecnológico.
- [3] Autodesk (2023). Software AutoCAD ® de licencia estudiantil. Guía del usuario.
- [4] A. Pezzano. Dibujo Técnico. Tomos I y II.
- [5] W. Schneider y Sapper. Manual práctico del dibujo técnico.
- [6] Donato Di Pietro. Geometría Descriptiva.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Ceppi, H. y Fournier, A. M. Geometría proyectiva.
- [2] Nadal Mora. Técnica gráfica del dibujo geométrico.
- [3] Izquierdo Asensi, F. Geometría descriptiva superior y aplicada.
- [4] Philips, F. C.. La aplicación de la proyección estereográfica en la geología estructural.

## XI - Resumen de Objetivos

La asignatura Sistemas de Representación tiene como fin que los estudiantes conozcan, comprendan y apliquen las normativas y herramientas de dibujo necesarias para lograr representaciones técnicas de objetos y estructuras tridimensionales en el plano, haciendo uso tanto de elementos manuales como de un software específico.

## XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1. NORMAS BÁSICAS DEL DIBUJO TÉCNICO  
UNIDAD 2. MÉTODOS DE PROYECCIÓN I  
UNIDAD 3. MÉTODOS DE PROYECCIÓN II  
UNIDAD 4. DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA (2D)  
UNIDAD 5. DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA (3D)  
UNIDAD 6. MÉTODOS DE PROYECCIÓN III

### **XIII - Imprevistos**

Los imprevistos se resolverán en el momento que se presenten, comunicándose a los/as estudiantes las medidas a tomar.

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
--	--

	<b>Profesor Responsable</b>
--	-----------------------------

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--