



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

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MECANICA APLICADA	TEC. UNIV. EN MINERÍA	004/2 0-CD	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CHIERA, JOSE NILSE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PEÑEÑORY, CARLOS ROBERTO	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
45 Hs	20 Hs	15 Hs	10 Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025	15	45

IV - Fundamentación

El ejercicio profesional del técnico universitario en minas importa la operación sistemática de equipos mecánicos de diversas escalas y complejidades, tales operaciones se ejecutan en procesos y ámbitos diversos (procesos de explotación, de procesamiento, operaciones a cielo abierto, subterránea, etc.) y generalmente en condiciones ambientales críticas (tierra, humedad, temperaturas extremas, etc.), circunstancias que implican que el desempeño esperado de máquinas y herramientas no siempre se ajusten a las condiciones estándar para los que fueron diseñados, requiriendo especial atención es su programa de mantenimiento.

También debemos reconocer que las labores mineras se emplazan alejadas de centros urbanos, lo cual dificulta la labor operativa cuando se debe recurrir a técnicos especialistas para ejecutar reparaciones por ajustes, fallas, roturas, reposición de piezas, etc.

Por los fundamentos expuestos, resulta necesario proveer a los futuros profesionales de los conocimientos técnicos suficientes a fin de poder predecir y/o identificar eventuales fallos, facilitando así la toma de decisiones con mayor certidumbre, sea respecto a acciones de ajustes, reparación, modificación o recambios de partes, todo a fin de optimizar los recursos materiales productivos, la valoración de costos derivados, las provisiones necesarias de insumos y repuestos a futuro, etc.

Lograr que el estudiante adquiera un lenguaje técnico apropiado para relacionarse con los especialistas del tema a fin de poder especificar con claridad las necesidades eventuales que desprendan de sus tareas específicas.

El conocimiento impartido debe facultar al alumno para formular un plan de mantenimiento mecánico eficiente, que permita minimizar tiempos improductivos y sostener en el tiempo el funcionamiento pleno de los equipos utilizados.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo de este curso es que el alumno adquiera los conocimientos para:

- Conocer máquinas simples, sus componentes y su principio de funcionamiento
- Calcular, modificar o reemplazar elementos de máquinas para optimizar su funcionamiento.
- Calcular las resistencias de uniones tanto fijas como desmontables
- Calcular, seleccionar y adoptar distintos tipo de transmisión conforme a sus requerimientos mecánicos.
- Conocer las diferentes alternativas de elementos disponibles según las normalizaciones de los mismos.
- Interpretar y poder confeccionar un plan de mantenimiento.

Ejes transversales, su abordaje y evaluación

EJE N°3: Proyecto, dirección, supervisión, gerenciamiento y control de la construcción, operación y mantenimiento de las obras de exploración, explotación, procesamiento de minerales y derivados, voladura y movimiento de rocas en operaciones mineras y civiles, (La referencia aplica en todo lo inherente a los contenidos del espacio curricular)

Su abordaje

Como metodología de enseñanza, se provee al alumno de guías de trabajos prácticos desagregadas por unidades temáticas, de resolución y presentación obligatoria, donde se enuncian cuestionarios, problemas y/o ejercicios de aplicación con semejanza a la realidad práctica, y que requieren para su resolución de los conceptos desarrollados en las instancias teóricas y en los soportes bibliográficos. Cuando la especificidad de la temática abordada lo amerite y la disponibilidad del recurso “laboratorio” lo admita, se ejecutaran las labores prácticas que resulten pertinentes.

Su evaluación

Se trabaja en la evaluación integral de los conceptos trabajados en la materia, ponderando especialmente sobre los aspectos prácticos, valorando la interpretación de la consigna, el planteo y desarrollo realizado, la selección y aplicación adecuada de las técnicas de resolución, la validez de los resultados obtenidos y su justificación

EJE N°11: Desempeño en equipos de trabajo.

Su abordaje.

Se procurara la formación de equipos de estudiantes a fin de desarrollar trabajos en terreno (laboratorios, subestaciones transformadoras) que les permita verificar el nexo directo entre las clases teóricas impartidas y la realidad práctica aplicada, dando expreso lineamientos para desarrollar proyectos integradores que superen las condiciones de las infraestructuras presentadas, motivándolos a recurrir en forma autónoma a la búsqueda de información disponible en internet y/o de las entrevistas con docentes responsables de los espacios valorados.

Su evaluación.

Se evaluara el comportamiento colaborativo de cada integrante del equipo, circunstancia que desprenderá una valoración cuantitativa individual y el resultado del trabajo integral definirá una nota grupal.

EJE N°15: Aprendizaje continuo.

Su abordaje.

El hecho de ejecutar actividades prácticas en el ámbito de laboratorios y articulados acuerdos de trabajo conjunto con los profesionales responsables del área electrotecnia y profesionales responsables de laboratorio, tiene como implicancia que el alumno al momento de cursar materias agrupadas en cursos superiores, ya reconoce los equipos y maquinas, que son motivo de estudio mas especifico, sus elementos componentes, principios de funcionamiento, su regulación, energía consumida, potencias, etc. Estos aprendizajes previos importan un desarrollo de conocimientos y habilidades básicas que aplican en el contexto de su especialidad y facilitan el aprendizaje de las aplicaciones particulares de las nuevas unidades de estudio.

Su evaluación

La evaluación desprende de las consideraciones, observaciones y requerimientos específicos de los profesionales responsables de laboratorios, quienes conocen con mayor certidumbre que conocimientos resultan esenciales para la operación de las maquinas mineras con un rendimiento esperado y que parámetros prioritarios debe conocer y poder valorar el técnico en minas para un correcto desempeño profesional.

También estas prácticas conjuntas con profesionales de distintas especialidades resultan una herramienta válida para impartir conocimientos integrados de diferentes disciplinas para profundizar y ampliar conocimientos de las prácticas de la profesión minera

VI - Contenidos

Contenidos mínimos: Elementos de máquina. Mecanismos comunes. Uniones fijas y

desmontables. Mecanismos y elementos de transmisión. Normalización y Metrología dimensional. Aplicaciones. Mantenimiento. Gestión del mantenimiento.

Unidad 1: Conceptos de resistencia de materiales. Resistencia a esfuerzos de tracción, compresión, torsión, flexión, pandeo y deformación. Elementos de máquinas. Máquinas simples, palancas, torno, poleas y polipastos. Elementos utilizados, materiales utilizados. Ejemplos y cálculos.

Unidad 2: Uniones fijas. Tipos de uniones y características principales. Uniones por soldadura, Distintos tipos de soldaduras, soldaduras eléctricas con y sin aporte de material, por puntos y costura, soldaduras oxiacetilénica. Uniones por roblones o remaches

Unidad 3: Uniones de los elementos de máquinas:

Uniones desmontables. Tornillos, tipos de rosca, tuercas, estandarización y normalización, arandelas o suplementos de seguridad. Uniones por cubos: por chavetas, cuñas, ejes dentados, etc.

Unidad 4: Transmisión de movimientos. Ejes y árboles, Funcionamiento y formas: rígidos, flexibles; gorrones; esfuerzos y resistencia; deformaciones; velocidades críticas. Cojinetes, rozamiento, teoría de lubricación, lubricantes. Rodamientos, características y usos. Capacidad de carga, selección. Acoplamientos de conexión y desconexión. Acopamientos fijos rígidos y flexibles.

Unidad 5: Transmisiones lineales y giratorias. Transmisiones por correas, distintos tipos de correas Transmisiones por engranajes y por ruedas de ficción. Transmisiones por tornillo, cremallera y engranaje, Ejemplos, aplicaciones y cálculos.

Unidad 6: Gestión de mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Mantenimiento predictivo, correctivo y preventivo.

Confección de un plan de mantenimiento. Planillas de control y gestión. Ejemplos y práctica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

[En esta sección se describen los trabajos prácticos que se llevarán a cabo para poner en práctica los contenidos aprendidos.] El alumno deberá realizar los trabajos prácticos de cada unidad, debiendo resolver los ejercicios planteados y fundamentarse en la teoría previamente dictada, apuntes de cátedra y bibliografía sugerida. Es importante que se tenga en cuenta que las situaciones que se plantean son similares a las que podrían encontrar en la vida profesional, por lo que el criterio personal juega un papel primordial.

Los contenidos desarrollados de las unidades expresas, serán reforzados en actividades practicas con la elaboración de informes que acrediten el reconocimiento de elementos de maquinas, sus mecanismos de interacción y la verificación de los principios de funcionamiento aprendidos, recurriendo para tal fin a la disponibilidad de maquinas y/o equipos disponibles en el laboratorio de tratamiento de minerales, que si bien resultan dimensionalmente en escala de laboratorio, son semejantes a las que operan habitualmente en la actividad minera y encontraran en su vida profesional.

Se deberá realizar un plan de mantenimiento, basados en equipos de minería y/o los existentes en el laboratorio. Este trabajo se realizará en equipo, por lo que se formarán grupos de 2 o 3 personas asignando roles para cada uno y se deberá defender con exposiciones de cada uno en lo realizado.

VIII - Regimen de Aprobación

Condiciones para regularizar la materia

Para obtener la condición de estudiante regular es requisito cumplir con las condiciones que se detallan al pie.

1°. Aprobar con nota superior de 6/10 cada una de las dos evaluaciones parciales escritas individuales o sus respectivas instancias de recuperación.

2°. Cumplimentar asistencia al 80% de las clases prácticas

3°. Cumplimentar asistencia al 80% de las clases de laboratorio.

4°. Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de aula y de laboratorio.

5°. Presentar la carpeta de actividades prácticas con el desarrollo integral de los problemas consignados en guía, en papel formato A4, en tinta, rotulo en portada y optimas condiciones de presentación.

6°. Presentar la carpeta de informes de laboratorio.

Condiciones para aprobar la materia (Alumno regular)

Para aprobar la materia el estudiante en condición regular deberá rendir examen final de acuerdo a la reglamentación vigente.

Condiciones para promocionar la materia

Para obtener la condición de estudiante promocionado es requisito cumplir con las condiciones que se detallan al pie.

1°. Aprobar con nota superior de 8/10 cada una de las dos evaluaciones parciales escritas individuales y/o sus respectivas instancias de recuperación.

2°. Cumplimentar asistencia al 80% de las clases prácticas.

3°. Cumplimentar asistencia al 80% de las clases de laboratorio.

4°. Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de aula y de laboratorio.

5°. Presentar la carpeta de actividades prácticas con el desarrollo integral de los problemas consignados en guía, en papel formato A4, en tinta, rotulo en portada y optimas condiciones de presentación..

6°. Presentar la carpeta de informes de laboratorio.

Condiciones para aprobar la materia (Alumno promocional)

Alcanzadas las condiciones preestablecidas procede la promoción directa del estudiante

Condiciones para aprobar la materia (Alumno libre)

Para aprobar la materia el estudiante en condición libre deberá rendir examen final escrito que contiene preguntas y ejercicios de las prácticas de aula y deberá ejecutar las prácticas de laboratorio que resulten pertinentes, debiendo presentar la carpeta de trabajos prácticos en papel A4, aprobado el examen de prácticas de aula y laboratorio, procederá evaluación teórica de los temas que el jurado considere. (La nota final resultara de promediar las notas de los exámenes aprobados)

IX - Bibliografía Básica

[1] [Alguna de la bibliografía debe estar actualizada dentro de un período de cinco años y seguir las normas de referenciación de APA, ordenada alfabéticamente. Tendrá que estar especificado donde el estudiante puede encontrar la misma (En la Biblioteca Antonio Esteban Agüero de la UNSL, en el Centro de Documentación del Departamento de Minería, en la Cátedra de la materia, en la web, etc.). Cada referencia debe estar secuenciada de la siguiente manera:

[2] [1] Cálculo de uniones atornilladas en el diseño de maquinarias. Universidad Politécnica de Cartagena Ed. 2012.

Disponible en forma digital en la cátedra

[3] [2] Diseño de Elementos de máquinas. 4° Edición 2006 Robert Mott. Ed Pearson Educación. Disponible en formato digital en la cátedra

[4] [3] Diseño de elementos de máquina. 4° Edición. Montaner y Simon. Barcelona 2012

[5] [4] Apuntes de cátedra

X - Bibliografía Complementaria

[1] [La bibliografía complementaria debe seguir las normas de referenciación de APA, ordenada alfabéticamente. Tendrá que estar especificado donde el estudiante puede encontrar la misma (En la Biblioteca Antonio Esteban Agüero de la UNSL, en el Centro de Documentación del Departamento de Minería, en la Catedra de la materia, en la web, etc.). Cada referencia debe estar secuenciada de la siguiente manera:

[2] [1] Catálogo General de consumibles para soldadura. Conarco 1988. Disponible en papel en la cátedra

[3] [2] Manual del constructor de máquinas. Segunda edición 1955. H Dubbel. Disponible en papel en la cátedra.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es que el alumno adquiera los conocimientos de máquinas simples, las partes que las componen, sus principios de funcionamiento y como son las instalaciones complementarias que rodean a dichas máquinas.

Lograr que los alumnos adquieran un entrenamiento teórico práctico de los diferentes tipos de uniones fijas y desmontables, formas de transmisiones y la gestión del mantenimiento.

Lograr que con los conocimientos adquiridos el alumno sea capaz de realizar cálculos, cambios y modificaciones mecánicas de mediana complejidad, diseñar un programa de mantenimiento básico y también de elaborar un anteproyecto básico de las maquinas requeridas para un proceso productivo determinado.

Lograr que el alumno adquiera un lenguaje técnico apropiado para relacionarse con los especialistas del tema a fin de poder especificar necesidades en sus tareas profesionales.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Conceptos de resistencias de materiales y máquinas simples

Unidad 2: Uniones fijas

Unidad 3: Uniones desmontables

Unidad 4: Transmisión de movimientos 1

Unidad 5: Transmisión de movimientos 2

Unidad 6: Gestión del mantenimiento

XIII - Imprevistos

No se tienen contemplados imprevistos. Se resolverán a medida que pudiesen surgir.

XIV - Otros