Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Mineria
Area: Mineria

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CONSTRUCCIONES	ING.EN MINAS	OCD-3-11/23	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CORTEZ, ALFREDO RAMON	Prof. Colaborador	P.Adj Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
3 Hs	2 Hs	1 Hs	Hs	3 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	45

IV - Fundamentación

El Ingeniero en Minas deberá resolver durante su vida profesional, problemas relacionados con sostenimientos de túneles y además deberá ser capaz de plantear la resolución de sistemas estructurales para uso en explotaciones mineras a cielo abierto como bajo tierra. Asimismo deberá ser capaz de resolver problemas de estabilidad de taludes de tierra y roca sosteniéndose con muros de hormigón y otros materiales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el estudiante sea capaz de realizar dosificaciones elementales de hormigón acorde a la necesidad básicas planteadas en obras mineras. Nociones de resistencia del hormigón en base a las características resistentes de sus materiales constitutivos y contenido de cemento. Nociones de hormigón armado. Su concepción y principios resistentes.
También se busca que el estudiante distinga los mecanismos resistentes y de rotura de muros de sostenimiento y de los suelos que se emplean para realizar rellenos y terraplenes.
Brindar nociones de acciones y elementos paliativos para el control del polvo en caminos mineros.
Nociones generales de estructuras de acero. Perfiles comerciales.
Normas vigentes empleadas en construcción.

VI - Contenidos

Unidad 1. Hormigón.
Propiedades de los aglomerantes, en general, y del cemento en especial. Proceso de fraguado y endurecimiento. Componentes del hormigón: cemento y sus diferentes tipos, agua, áridos finos y gruesos. Propiedades y condiciones para su utilización. Dosificación de hormigones. Relación agua – cemento. Factores que afectan a la resistencia del hormigón. Protección del hormigón fresco. Módulo de elasticidad y resistencia admisible. Nociones de Hormigón Armado. Propiedades y fundamentos de su utilización: Relación de los módulos de elasticidad del acero y el hormigón. Nociones de cálculos de elementos de hormigón armado sujetos a esfuerzos de tracción, compresión, flexión. Prescripciones reglamentarias.

Unidad 2. Compactación de Suelos y Rocas.
Variables que afectan el proceso de compactación. Curva de compactación. Ensayos de Laboratorio. Tipos de ensayos. Procesos de compactación de campo. Tipos de compactadores. Comparación de resultados de pruebas de laboratorio con las pruebas de campo. Compactación de pedraplenes.

Unidad 3. Construcción de Estructuras de Suelos. Terraplenes.
Tipos de estructuras y finalidad de la mismas. Tipos de suelos empleados para la construcción de diferentes estructuras. Clasificación. Control de calidad de los suelos empleados. Controles de compactación en campo. Densidad relativa y grado de compactación. Caminos mineros. Nociones de construcción y conservación de camino minero. Problemas asociados al progresivo deterioro de caminos de tierra y a la emisión de polvo.

Unidad 4: Empuje de tierras y muros de sostenimiento.
Teoría clásica del empuje de tierras: Rankine. Estados plásticos de equilibrio. Teoría de Rankine en suelos granulares o friccionantes. Teoría de Rankine para suelos cohesivos. Teoría de Rankine para suelos con cohesión y fricción. Nociones sobre la teoría de empuje de tierras. Cálculo de las presiones y del empuje según teoría de Rankine. Verificaciones de estabilidad. Detalles constructivos. Tierra Armada. Mecanismo de resistencia y cálculo.

Unidad 5 . Construcciones Metálicas.
Elementos de hierro y acero usados en la construcción. Formas comerciales. Conservación y protección de elementos metálicos. Cargas actuantes: peso propio, nieve y presión del viento. Combinación de estados de cargas.

Unidad 6. Normas de Construcción
Nociones de las normas: INPRES CIRSOC (sismo resistentes) y CIRSOC.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N°1: Dosificación de Hormigones.
Trabajo Práctico Nº2: Cálculo de densidad máxima y humedad óptima. Ensayos Proctor.
Trabajo Práctico N°3: Determinación de DR y GC de terraplén en base a datos de laboratorio. Cálculo de la densidad in situ.
Trabajo Práctico N°4: Cálculo de muros de sostenimiento.
Trabajo Práctico Nº5: Cálculo de tensiones en los elementos de una cercha.

VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción. Se tomarán dos (2) exámenes parciales de carácter teórico-práctico. Cada uno de los exámenes tendrá dos recuperaciones.
• Para promocionar el alumno deberá:
1. Obtener al menos 8 (ocho) en cada parcial teórico-práctico (o su recuperación).
2. Asistir al menos al 80% de las clases prácticas y al 80% de las clases teóricas.
• El alumno que no promocione, pero que haya obtenido al menos 7 (siete) en los exámenes parciales prácticos (o sus recuperaciones) y haya asistido al menos al 80% de las clases regularizará la materia y deberá rendir un examen teórico-práctico en los turnos previstos en el calendario académico.
• El alumno que obtenga menos de 7 (siete) en algún examen parcial y sus recuperatorios, o asista a menos del 80% de las clases quedará libre. Los alumnos libres deberán rendir un examen práctico y uno teórico en los turnos previstos en el calendario académico. La reprobación de alguno de ellos es eliminatoria. En caso de aprobar ambos, la nota surgirá como un promedio de las dos notas obtenidas.

IX - Bibliografía Básica

[1] Médici, María E. Apuntes de cátedra. 2024. Disponibles en la cátedra. (se entrega en el transncurso de la cursada)
[2] Pozzi Azzaro, Osvaldo J. Hormigón Armado. ICPA. 1991.
[3] Normas DNV. Última Edición.
[4] Normas INPRES CIRSOC y CIRSOC. Ediciones 2018, 2005, 1991.
http://contenidos.inpres.gob.ar/acelerografos/inpres-cirsoc
[5] https://www.inti.gob.ar/areas/servicios-industriales/construcciones-e-infraestructura/cirsoc/reglamentos

X - Bibliografia Complementaria

[1] Beer, Ferdinand P.;Johnston Jr, E. Russell; De Wolf, John T. Mecánica de Materiales. Editorial Mc Graw Hill., 4ª Edición. 2007
[2] Fliess, Enrique D. Estabilidad I y II. Editorial Kapelusz. 1974.

XI - Resumen de Objetivos

Calcular una dosificación de hormigones. Controlar calidad de suelos. Cálculo de parámetros resistentes de suelos para construcción de terraplenes. Muros de sostenimiento: verificación de estabilidad. Plantear y resolver soluciones de sostenimiento.
Evaluar y plantear soluciones para construcción y mantenimiento de caminos mineros.
Conocimiento de normas de construcción vigentes

XII - Resumen del Programa

Unidad 1. Hormigón.
Unidad 2. Compactación de Suelos y Rocas.
Unidad 3. Construcción de Estructuras de Suelos. Terraplenes.
Unidad 4. Empuje de tierras y muros de sostenimiento.
Unidad 5. Construcciones Metálicas.
Unidad 6. Normas de Construcción

XIII - Imprevistos

Se planteará una solución acorde al tipo de imprevisto en el momento y circunstancia que así lo requiera.

XIV - Otros

Grado de profundidad de tratamiento de cada eje abordado, remarcando Ninguno si no lo aborda

EJE N°1: Diseño, cálculo, evaluación, gerenciamiento y planificación de las etapas de exploración, explotación, procesamiento de minerales y derivados, voladura y movimiento de rocas en operaciones mineras y civiles.

Ninguno

EJE N°2: Realización y supervisión de trabajos topográficos y geotécnicos.

Ninguno

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.

Medio

EJE N°4: Certificación de las condiciones o estado de las operaciones, obras de exploración, explotación, procesamiento de minerales y derivados, voladura y movimiento de rocas en operaciones mineras y civiles.

Ninguno

EJE N°5: Proyecto, planificación, evaluación, ejecución y dirección de lo referido a policía minera, salud ocupacional,

seguridad y control de impacto ambiental en el marco de las operaciones mineras y civiles.

Ninguno

EJE N°6: Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en minas.

Ninguno

EJE N°7: Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en minas.

Ninguno

EJE N°8: Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en minas.

Ninguno

EJE N°9: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en minas.

Ninguno

EJE N°10: Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

Ninguno

EJE N°11: Desempeño en equipos de trabajo.

Bajo

EJE N°12: Comunicación efectiva

Medio

EJE N°13: Actuación profesional ética y responsable.

Ninguno

EJE N°14: Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.

Ninguno

EJE N°15: Aprendizaje continuo.

Medio

EJE N°16: Desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

Bajo