



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

(Programa del año 2020)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 15/09/2020 10:24:05)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CONSTRUCCIONES	ING.EN MINAS	6/15	2020	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
60 Hs	40 Hs	20 Hs	Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2020	19/06/2020	15	60

### 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 con su correspondiente sistema de fundación para explotaciones mineras a cielo abierto como bajo tierra. Asimismo deberá ser capaz de resolver problemas de estabilidad de taludes de tierra y roca sosteniéndolos con muros de hormigón y otros materiales.

Debido al COVID-19 durante el presente ciclo la modalidad será no presencial. Se subirá al aula virtual de la FCFMyN el material bibliográfico, apuntes de cátedra, como también los prácticos a resolver. Las clases presenciales se reemplazarán con clases virtuales a través de GOOGLE MEET donde el profesor da la clase y los alumnos pueden interactuar y preguntar. Estas clases son grabadas y subidas al GOOGLE DRIVE de la cuenta habilitada por la UNIVERSIDAD donde el alumno puede acceder a las mismas. En dichas clases el profesor cuenta con una tableta digitalizadora (personal) lo cual ayuda a hacer gráficos o resolver ejemplos o consultas que puedan hacer los estudiantes. Esta pizarra interactiva permite utilizar el JAMBOARD de GOOGLE y escribir sobre cualquiera de las presentaciones que se realice (Power Point, Exel, Word). Con esta herramienta se posibilita la resolución de ejercicios en tiempo real, de la misma forma que se resuelve en forma presencial, con la interacción estudiante-profesor. También se dispone de un grupo de Whatsapp a fin de que estén comunicados los estudiantes con los profesores y puedan hacer consultas y sugerencias.

Asimismo, cualquier otra información es comunicada por dicho grupo de Whatsapp y por el aula virtual.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el alumno sea capaz de plantear y resolver sistemas estructurales sencillos empleando los materiales más comúnmente usados en la construcción (hormigón armado y estructuras metálicas) acorde a la necesidad planteada en las obras mineras.

Para lo anterior deberá manejar la aplicación de las normas vigentes a la vez que se darán nociones acerca del cálculo de elementos sujetos a acción sísmica.

Como otro objetivo, se pretende que el alumno identifique los diferentes tipos de fundación que se pueden plantear en función de los diversos tipos de suelo al igual que resuelva el sistema de fundación planteado.

También se busca que identifique los mecanismos de rotura de taludes y sepa evaluar la estabilidad de los mismos. Así también se pretende que planteen muros de sostenimientos evaluando el tema económico.

## **VI - Contenidos**

### **Bolilla 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.**

### **Bolilla 2. 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. Nociones de cálculo de losas, vigas y columnas. Esfuerzos de corte y rasante de vigas: hierros doblados y estribos. Cálculo y distribución. Nociones de cálculo de elementos sujetos a la acción sísmica. Prescripciones reglamentarias. Formas típicas. Detalles constructivos.**

### **Bolilla 3. Cimentaciones.**

**Clases de suelo y su comportamiento desde el punto de vista de la fundación de estructuras. Tensiones admisibles. Fundaciones de hormigón armado. Zapatas corridas y aisladas, centradas y excéntricas. Nociones elementales de dimensionamiento de las fundaciones. Detalle de armaduras, anclajes y aislaciones.**

### **Bolilla 4. Construcciones metálicas.**

**Elementos de hierro y acero usados en la construcción. Formas comerciales. Conservación y protección de elementos metálicos. Cálculo elemental de piezas metálicas sujetos a esfuerzos de tracción, compresión, corte, flexión simple y flexión compuesta.**

Naves industriales. Cargas actuantes: peso propio, nieve y presión del viento. Combinación de estados de cargas. Cálculo gráfico y analítico de las tensiones en las barras de una cercha. Estudio de las normas vigentes.

### **Bolilla 5. Muros de sostenimiento.**

**Nociones sobre la teoría de empuje de tierras. Cálculo de las presiones y del empuje. Diferentes teorías de cálculo. Muros de gravedad: dimensionamiento. Muros de hormigón armado: dimensionamiento. Detalles constructivos. Tierra Armada. Mecanismo de resistencia y cálculo.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Debido al COVID-19 los Trabajos Prácticos se dictarán de manera no presencial mediante clase virtuales. Los Trabajos Prácticos se subirán al Aula Virtual de la FCFMyN y constará en el mismo, la fecha de presentación de los prácticos. Cada estudiante deberá enviar por mail el Trabajo Práctico resuelto. Esta asignatura puede desarrollar todos su Trabajos Prácticos en la modalidad no presencial, porque requiere únicamente trabajo de gabinete, siempre con la asistencia del docente. El docente por su parte, hará la resolución de un ejercicio mediante clase virtual usando las herramientas expuestas en IV-FUNDAMENTOS, y el alumno sólo deberá resolver los ejercicios propuestos.

Trabajo Práctico N°1: Dosificación de Hormigones.

Trabajo Práctico N°2: Cálculo de Elementos Estructurales Simples de Hormigón Armado y de Fundaciones.

Trabajo Práctico N°3: Cálculo de Elementos Estructurales Metálicos.

Trabajo Práctico N°4: Cálculo de muros de sostenimiento.

## VIII - Regimen de Aprobación

Promocional: la asistencia se considerará por medio de la conexión a las clases virtuales. Habrá flexibilidad en cuanto a problemas de conexión que pudieran surgir por falta de internet, lo que deberá comunicar por mail o por Whatsapp antes y/o durante la clase.

Se exigirá:

Aprobación de trabajos prácticos

Aprobación de parciales :

Para promocionar la asignatura: con nota igual o mayor a 7, con la posibilidad de un solo recuperatorio por cada parcial. En los mismos se evaluará ejercicios prácticos y contenidos teóricos.

Para regularizar la asignatura: podrán regularizar la materia si la nota de ambos parciales sea 6, incluidas las instancias de recuperación. Para aprobar la asignatura, deberá rendir examen final, que constará de ejercicios prácticos y contenidos teóricos.

En caso de que el estudiante sacara nota inferior a 6 en ambos parciales, habiendo agotado las instancias de recuperación, quedará libre y para aprobar la asignatura deberá rendir como libre.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Curso de Tecnología del Hormigón. A. N. Castiarena.

[2] Manual de Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado. Osvaldo Pozzi Azzaro.

[3] Estructuras de Hormigón Armado para Edificios. Instituto del Cemento Portland Argentino.

[4] Normas INPRES - CIRSOC TOMO I,II Y III.

[5] Mecánica de Suelos. Tomo I,II,III. Juarez Badillo.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Diseño simplificado de Armadura de Techos para Arquitectos Constructores. H. Parker.

[2] Hormigón Armado . Beno Loser

## XI - Resumen de Objetivos

Plantear y resolver un sistema estructural con hormigón armado o elementos metálicos.

Plantear y resolver las fundaciones para el sistema anterior.

Evaluar la estabilidad de taludes en tierra y plantear y resolver soluciones de sostenimiento.

Diseñar una red de distribución de agua.

## XII - Resumen del Programa

Conocer los componentes del hormigón y el fundamento de su resistencia. Aplicar lo anterior al cálculo de estructuras de hormigón armado. Conocer el mecanismo de funcionamiento de elementos de hormigón armado y su cálculo estructural.

Resolver sistemas de fundación

Conocer formas comerciales de acero. Plantear una nave industrial sencilla según normas vigentes.

Calcular muros de sostenimiento.

### **XIII - Imprevistos**

En caso de que por causas de fuerza mayor que ocasionen la dificultad del desarrollo de las clases se procederá a desarrollar las mismas según una programación alternativa que garantice el aprendizaje de los contenidos mínimos, mediante el empleo de aula virtual y/o video conferencias.

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	