



C-ROCAS Y SUELOS

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar conocimientos específicos sobre la interacción entre los suelos y las rocas relacionados con las obras civiles.
- Desarrollar la capacidad de analizar las distintas alternativas de soluciones que se presentan en problemas de mecánica de suelos y/o mecánica de rocas y su interacción con las estructuras.

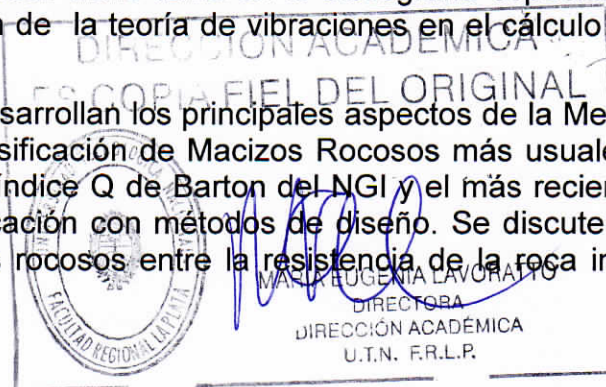
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

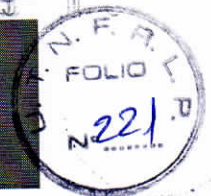
La Unidad Temática N° 1 tiene como objetivo desarrollar los conceptos sobre comportamiento de los suelos y las rocas ante sollicitaciones dinámicas con aplicación del cálculo de fundaciones de máquinas. La Unidad Temática N° 2 se refiere a los conceptos básicos de Mecánica de Rocas referidos a las clasificaciones más difundidas en la especialidad y las particularidades de la resistencia de los Macizos Rocosos. En la Unidad Temática N° 3 se aplican los conceptos de la unidad anterior al problema de la estabilidad de taludes en macizos rocosos. En la Unidad Temática N° 4 se analizan los conceptos básicos de la ingeniería de túneles, con mayor énfasis en el efecto tridimensional del frente sobre la estabilidad de los túneles. Asimismo se presenta el análisis de la estabilidad misma del frente. En la Unidad Temática N° 5 se desarrollan los aspectos vinculados a la mejora de las propiedades de los macizos de suelos y rocas y su interacción con las obras de Ingeniería Civil.

CONTENIDOS SINTÉTICOS

La Unidad Temática N° 1 tiene por objeto introducir a los alumnos a la problemática de las sollicitaciones dinámicas en los suelos y rocas. Se comienza con los principios de propagación de ondas elásticas en la corteza, vinculándolo a la teoría de placas y la generación de sismos. Debido a lo relativamente reducido de los tiempos que pueden ser dedicados al tema en el curso no se profundizan los temas de acción de sismos sobre estructuras (con poca aplicación en el área de influencia de la Facultad Regional). No obstante se dejan sentadas las bases para que el alumnado pueda abordar dicho tema en la bibliografía especializada. La Unidad Temática finaliza con la aplicación de la teoría de vibraciones en el cálculo de Fundación de Máquinas.

En la Unidad Temática N° 2 se desarrollan los principales aspectos de la Mecánica de Rocas. Se presentan los sistemas de clasificación de Macizos Rocosos más usuales, el Rock Mass Ratio de Bieniawski del CSIR. El índice Q de Barton del NGI y el más reciente GSI de Hoek. Se vinculan los índices de clasificación con métodos de diseño. Se discute la validez de las teorías de resistencia de macizos rocosos entre la resistencia de la roca intacta y la de las





discontinuidades. Finalmente se presentan los sistemas de representación de discontinuidades de aplicación en métodos de cálculo de Taludes y Túneles en roca.

La Unidad Temática N° 3 se refiere a Estabilidad de Taludes, en especial vinculada a macizos rocosos. Se presentan los modelos habituales de cálculo (falla plana, en cuña y por vuelco).

En la Unidad Temática N° 4 se hace una introducción a la ingeniería de túneles en suelos y rocas. Se presenta el concepto de la acción tridimensional del frente. El modelo de la curva convergencia confinamiento. Se presentan algunos métodos de excavación.

La Unidad Temática N° 5 se refiere a la toma de medidas de mejoramiento de los macizos de suelos y rocas. Se analiza así el uso de anclajes, tierra armada, uso de geotextiles y geomallas y técnicas de inyección para mejorar la resistencia e impermeabilidad de los macizos. Resulta una Unidad Temática de sumo interés por cuanto en las anteriores se presentan problemas asociados a la calidad de los macizos que pueden ser mejoradas o tratadas con los métodos que en esta unidad se presentan.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1. Propiedades Dinámicas de los Suelos y Rocas.

CONTENIDOS: Principios de propagación de ondas en macizos rocosos. Efectos de los sismos en depósitos de suelos y rocas. Fundación de Maquinas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2. Caracterización de Macizos Rocosos.

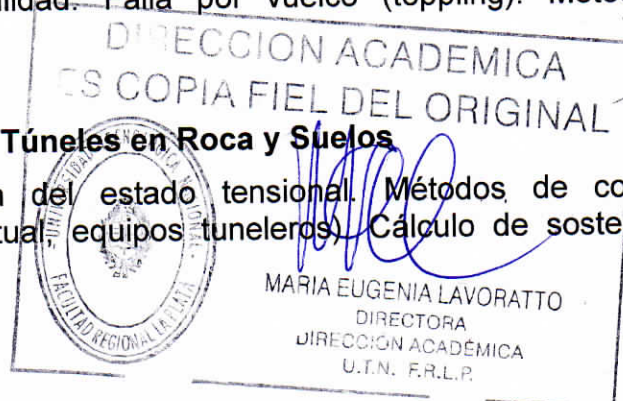
CONTENIDOS: Clasificación de Macizos Rocosos (RMR del CSIR, Q del NGI y GSI de Höek). Los sistemas de clasificación y los métodos de diseño de sostenimiento en rocas. Resistencia de Macizos Rocosos. Límites entre los que se encuentra (resistencia de la roca intacta y resistencia de las discontinuidades. Sistemas de representación de discontinuidades.

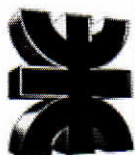
UNIDAD TEMÁTICA N° 3. Estabilidad de Taludes en Pendientes Naturales

CONTENIDOS: Estabilidad de Taludes en Macizos Rocosos. Aspectos Geomorfológicos. Falla plana condiciones para que se produzca, la influencia del agua y sismos. Falla en cuña, condiciones para que se produzcan, análisis de representación en estéreo-falsilla, efecto del factor cuña en la estabilidad. Falla por vuelco (toppling). Métodos de estabilización. Aplicaciones.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4. Túneles en Roca y Suelos

CONTENIDOS: Alteración del estado tensional. Métodos de construcción (manuales, máquinas de ataque puntual, equipos tuneleros). Cálculo de sostenimientos. Criterios de





diseño, vinculación entre la interacción y el método constructivo. Curva Convergencia Confinamiento. Caída de Bloques. Estabilidad del Frente.

UNIDAD TEMATICA N° 5. Mejora en la Capacidad de los macizos.

CONTENIDOS: Inyecciones en Suelos y Rocas (impermeabilización, consolidación y estabilización). Técnicas de Jet Grouting. Sistemas de Drenaje. Pantallas de impermeabilización. Refuerzo mediante Anclajes. Tierra Armada. Uso y Funciones de Geosintéticos (Geomallas, Geotextiles, Geodrenes, Geocompuestos, etc).

- Cantidad de horas de la Cátedra: 64
- Cantidad de horas de teoría: 50
- Cantidad de horas de práctica: 14
 - Formación experimental: 2
 - Resolución de problemas de ingeniería: 12
 - Actividades de proyecto y diseño: -
- Cantidad de semanas: 32

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Introducción a la Mecánica de Rocas	Jorge A. Suárez	CEILP	1985	1
Transparencias de las Unidades Temáticas N° 2, 3, 4 y 5	Roberto M. Flores		2008 a 2011	Soporte Magnético disponible

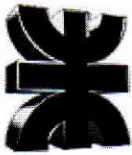
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Principios de Ingeniería de Cimentaciones	Braja M. Das	Thomson Learning	2001	1
Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica	K. Terzaghi y R.B. Peck	El Ateneo	1967	2

DIRECCION ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

[Signature]

MARIUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCION ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.



Mecánica de Suelos (3 Tomos)	Juárez Badillo y Rico Rodriguez	Limusa	1994	1
Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones	G.B. Sowers y G.F. Sowers	Limusa	1980	2
Geotecnia y Cimientos I y II (4 Tomos)	J.A. Jiménez Salas y J.L. de Justo Alpañes	Rueda	1980	2
Ingeniería Geológica	Luis I. González de Vallejo	Pearson Prentice Hall	2006	
Análisis del uso de los Geotextiles en la Ingeniería Civil	A. López, J. Nadeo y otros	SAIG	1991	2
Geosintéticos desde la fabricación a su aplicación en obre	P. Martín, G. Botasso. E. Fensel y otros	UTN FLPP, LEMaC - INTI	2003	2

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Con ayuda de tiza-pizarrón, retroproyector, Computadora y Cañón, material gráfico, Power Point, los docentes exponen los conceptos básicos de la materia para que el alumno desarrolle su aplicación. El alumnado dispone, en forma previa al dictado de cada tema del soporte magnético de las clases en Power Point.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Los docentes brindan teóricos y aportes de guías a los alumnos, desarrollan los teóricos, y éstos resuelven problemas de aplicación. Se complementará con visitas a obras

EVALUACIÓN

Se realizan y deben aprobar dos parciales teóricos prácticos, y aprobar el 100% de los TP. El curso se dicta por promoción cuya aprobación requiere 6 puntos en los parciales. Con 4 puntos se obtiene el acceso a rendir examen final

