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

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 07/08/2017 11:18:08)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOTECNIA	LIC.EN CS.GEOL.	07/07	2017	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SALES, DANIEL ALEJANDRO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
TOBARES, MARIA LAURA	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	2 Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
07/08/2017	18/11/2017	15	70

IV - Fundamentación

La geotecnia es una de las especialidades de la geología aplicada. Los geólogos son convocados antes de la realización de obras de ingeniería (edificios, presas, puentes, caminos, etc,) para evaluar la viabilidad de las obras y realizar los cálculos para un emplazamiento seguro y estable. Para ello es necesario conocer las propiedades e interpretar el comportamiento de los materiales a través de la Mecánica de Suelos y de la Mecánica de Rocas. Los estudios in situ y de laboratorio son herramientas necesarias para obtener los datos que permitirán la planificación y diseño de la obra según las características del terreno.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Generales: Conocer los conceptos básicos referidos a las propiedades geomecánicas de rocas y suelos. Integrar con una finalidad aplicada los contenidos desarrollados en asignaturas previas. Adquirir nociones sobre metodologías y técnicas de investigación geotécnica. Desarrollar criterios para orientar los estudios más apropiados a situaciones tipo.

Particulares: Conocer y determinar las propiedades índice que determinan el comportamiento mecánico de suelos y rocas. Conocer fundamentos y metodología para determinar las propiedades de deformabilidad y resistencia al corte de suelos. Conocer la aplicación de las propiedades geotécnicas de suelos en obras civiles, como fundaciones, terraplenes y muros de sostenimiento. Determinar el comportamiento mecánico de las discontinuidades en macizos rocosos. Conocer la aplicación de las propiedades mecánicas de los macizos rocosos en obras civiles y mineras, como taludes, presas y túneles. Que el alumnos resuelva problemas de índole geotécnico en obras ingenieriles.

VI - Contenidos

UNIDAD Nº 1: Conceptos de Mecánica de rocas y de suelos. La actividad profesional en el marco constitucional. Leyes que regulan el ejercicio profesional del geólogo. Ley de asociaciones profesionales. Legislación de construcción de obras públicas / civiles y ambiental. Los estudios geotécnicos y su relación con el medio ambiente (natural y social).La importancia de los estudios geotécnicos en la seguridad de las obras ingenieriles y de las personas. Objeto de la mecánica de los suelos.

UNIDAD Nº 2: Propiedades físicas de los suelos. Diagrama de fases, densidad, porosidad, relación de vacíos, humedad, saturación, peso específico. Presión efectiva. Diagrama presión vs. profundidad. Granulometría. Curvas granulométricas. Coeficientes de curvatura y uniformidad. Descripción de los ensayos y equipos de laboratorio. Límites de Atterberg, índice de plasticidad. Diagrama de plasticidad. Descripción de los ensayos de laboratorio. Clasificación de suelos mediante el sistema unificado (S.U.C.S.). Suelos friables y cohesivos. Ángulo de fricción interna y cohesión de los diferentes tipos de suelos.

UNIDAD Nº 3: Compactación de suelos. Objetivos. Factores que influyen en la compactación. Ensayos de compactación Proctor. Equipo y descripción del ensayo. Métodos de compactación "in situ". Control de compactaciones. Determinación del peso específico de campo luego de la compactación. Método del Cono de Arena. Equipo y técnica de ensayo. Permeabilidad. Ley de Darcy. Coeficiente de permeabilidad. Valores Típicos. Ensayos de campo y laboratorio.

UNIDAD Nº 4: Consolidación de los suelos. Curva de consolidación (h-log t), curva de compresibilidad (e-log P), determinación de la presión de preconsolidación. Determinación del porcentaje de consolidación mediante la curva (h-log t). Descripción del edómetro y método de ensayo.

UNIDAD Nº 5: Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. Criterio de falla de Mohr-Coulomb. Pruebas de corte directo, compresión triaxial y uniaxial. Descripción de equipos y de las técnicas de ensayos. Determinación del valor de la cohesión y del ángulo de fricción interna mediante la curva (-). Prueba de la veleta. Prueba de penetración estándar. Descripción del equipo y técnica de ensayo.

UNIDAD Nº 6: Capacidad portante de un suelo. Interpretación del ensayo S.P.T. Determinación del valor de las tensiones máximas de fundación. Distintos tipos de fundaciones. Fundaciones directas o superficiales. Teoría de la capacidad de carga última. Coeficientes de seguridad y tensiones admisibles. Fundaciones profundas o indirectas. Estimación de la capacidad de carga de pilotes y pilas. Empuje de suelos. Empuje activo. Empuje pasivo. Teoría de Rankine. Muros de sostenimiento. Estabilidad de terraplenes de tierra.

UNIDAD Nº 7: Clasificación de las rocas en ingeniería. Tensiones y deformaciones en las rocas. Ensayos in situ y de laboratorio. Factores que controlan el comportamiento mecánico. Definición de macizo rocoso. Resistencia y deformabilidad de macizos rocosos. Criterios de rotura. Investigaciones "in situ".

UNIDAD Nº 8: Caracterización y Clasificaciones de macizos rocosos. Caracterización de la matriz rocosa. Discontinuidades en rocas. Metodología para la descripción cuantitativa de macizos rocosos. Parámetros del macizo rocoso. Método ISRM. Descripción y zonificación del afloramiento. Interpretación geomecánica de testigos de perforación. Determinación de la calidad de la roca. Clasificaciones Geomecánicas.

UNIDAD Nº 9: Geología aplicada a estudios de estabilidad de taludes y laderas. Factores influyentes en la estabilidad. Tipos de roturas o fallas en suelos o rocas. Análisis de estabilidad. Métodos de equilibrio límite y tenso-deformacionales. Ábacos de Taylor. Ábacos de Hoek and Bray. Cálculo de Factor de Seguridad. Determinación del índice SMR. Medidas de Corrección, estabilización y auscultamiento.

UNIDAD Nº 10: Geología aplicada a la construcción de túneles. Factores geológicos condicionantes en la estabilidad y excavación de túneles. Reconocimientos de macizos rocosos para túneles. Índice "Q". Parámetros geomecánicos de diseño. Métodos de sostenimientos. Anclajes y Bulonaje. Métodos de excavación. Control geológico-geotécnico.

UNIDAD Nº 11: Geología aplicada a presas. Tipos de presas. Criterios geológicos y geotécnicos de selección de presas. Estudios de detalle. Estabilidad de laderas en embalses. Condiciones geológicas y geotécnicas para la construcción de presas. Ensayos de permeabilidad. Neotectónica y sismicidad.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico Nº 1: Reconocimiento de suelos: Determinación de constantes físicas. Ensayos granulométricos. Límites de Atterberg. Clasificación Unificada de Suelos (S.U.C.S.).-

Práctico Nº 2: Compactación de suelos: Ensayos Proctor: Estándar y Modificado. Determinación densidad in situ.-

Práctico Nº 3: Hidráulica de suelos: Experimento de Darcy. Determinación del coeficiente de Permeabilidad.-

Práctico Nº 4: Consolidación de suelos. Ensayo edométrico. Curvas de consolidación. Ensayos de Corte: Corte directo, compresión triaxial.-

Práctico Nº 5: Capacidad portante del suelo: Fundación superficial y profunda. Ensayos "in situ" y de laboratorio. Ensayo de penetración con sonda normalizada (S.P.T.). Cálculo de Tensión admisible.

Práctico Nº 6: Clasificación y Caracterización Macizos rocosos: Reconocimiento de discontinuidades. Método ISRM. Clasificaciones Geomecánicas. Práctico de campo.

Práctico Nº 7: Índice RQD (Rock Quality Designation) y Análisis Geomecánico de testigos. Descripción de testigos de perforación: litología, alteración y disgregación mecánica. Calidad de roca en función del índice R.Q.D. Reconocimiento de fracturas naturales e inducidas. Análisis cuantitativo de discontinuidades en un testigo de perforación.

Práctico Nº 8: Análisis de Estabilidad de Taludes y Laderas: Métodos de análisis de estabilidad. Abacos de Hoek and Bray – Abacos de Taylor. Cálculo de Factor de Seguridad. Medidas de Corrección, estabilización y auscultamiento.

Práctico Nº 9: Geotecnia para obras hidráulicas, túneles y viales: Métodos de estudio. Problemas típicos. Visita a obras. Informe geotécnico.

VIII - Regimen de Aprobación

Las clases son teóricas y prácticas y los alumnos deberán cumplir con las siguientes obligaciones para regularizar la asignatura:

Asistencia mínima de 80% a las clases prácticas de aula y laboratorio (los Trabajos Prácticos de aquellos alumnos que estuvieron ausentes deberán recuperarse)

Aprobación de cuestionario según la Guía de trabajos prácticos para poder desarrollar las actividades prácticas. Los cuestionarios desaprobados implicarán una inasistencia, debiendo recuperarse su contenido. Previo a cada examen deberán tener aprobado todos los cuestionarios.

Asistencia del 100 % de los prácticos de campo

Las inasistencias por enfermedad a parciales, prácticos o viajes deberán ser justificadas con un certificado del Departamento de Salud (DOSPU), de lo contrario será computada como tal.

Aprobación de la carpeta de trabajos prácticos (laboratorio y gabinete), más los informes de los prácticos de campo (o laboratorio) previo a cada parcial.

Aprobación de 2 (dos) exámenes parciales teórico-prácticos con un puntaje mínimo de 6 (seis). Cada parcial tendrá solamente dos recuperatorios según las reglamentaciones vigentes, en fecha dispuesta por el responsable de la asignatura, con un puntaje mínimo de 6 (seis).

Aprobación del informe geotécnico de un proyecto.

Se considera aplazo cuando no reúne las características anteriormente nombradas

Alumnos Libres

No se admite la realización de exámenes libres

IX - Bibliografía Básica

[1] Mecánica de suelos
[2] TERZAGHI, KARL • PECK, RALPH. Mecánica de suelos en la ingeniería práctica (código biblioteca: 550.8 # 622 # 624.131 # T334m2)
[3] DAS, BRAJA M. Fundamentos de Ingeniería Geotécnica
[4] GONZÁLEZ VALLEJO, LUIS. Ingeniería Geológica.
[5] BERRY, PETER – READ, DAVID. Mecánica de suelos
[6] LAMBE - WHITMAN. Mecánica de suelos
[7] JIMENEZ SALAS, J. A. • JUSTO ALPANES, J. L. DE • SERRANO GONZALEZ, ALCIBIADES A. Geotecnia y Cimientos. (código biblioteca: 551:62, J61 I)
[8] JUAREZ BADILLO- RICO RODRIGUEZ. Mecánica de suelos. (código biblioteca: 55(082) # 550.8 # 556.3 # 624.131 # J91)
[9] TSCHEBOTARIOFF. Soil Mechanies, Foundations, and Earth Structures. Ed. Mc. Graw Hill
[10] SOWERS & SOWERS. Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones.
[11] Mecánica de rocas
[12] GONZÁLEZ VALLEJO, LUIS. Ingeniería Geológica
[13] HOEK - BRAY. Rock Slope Engineering
[14] HOEK - BROWN. Excavaciones subterráneas
[15] STAGG-ZIENKIEWICH. Mecánica de rocas en la ingeniería práctica (en biblioteca)
[16] PANIUKOV, P.N. Geología aplicada a la ingeniería (en biblioteca)
[17] TALOBRE,J.A.. La mecanique des roches (código biblioteca:550.8+622# T152m2)
[18] INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA. Manual de Ingeniería de Taludes. (código biblioteca: 624.12/.127# I59)
[19] GOODMAN. Introduction to Rock Mechanics
[20] DREYER, W. The science of rock mechanics (código biblioteca: 552.1 # 550.82 # D778)

X - Bibliografia Complementaria

[1] J. BOWLES. Propiedades geofísicas de los suelos. Ed. Mc. Graw Hill. 1982.
[2] VALLE RODAS. Carretera, calles y aeropistas. Limusa 1975.
[3] REVISTA ASOCIACION DE GEOLOGIA APLICADA A LA INGENIERIA. Actas
[4] RAMSAY, J., 1977 Plegamiento y fracturación de rocas. Blume.
[5] SPENCER, E., 1977. Introduction to the structure of the earth. McGraw-Hill.
[6] SUPPE, J., 1985. Principles of structural geology. Prentice-Hall.

XI - Resumen de Objetivos

Esta asignatura tiene como fin, fortalecer a los futuros profesionales de la geología, en temas inherentes al desarrollo de obras civiles, hidráulicas o mineras, fortaleciendo su formación en temas de geotecnia y geología aplicada a la ingeniería

XII - Resumen del Programa

Conocer los conceptos básicos referidos a las propiedades geomecánicas de rocas y suelos. Integrar con una finalidad aplicada los contenidos desarrollados en asignaturas previas. Adquirir nociones sobre metodologías y técnicas de investigación geotécnica. Desarrollar criterios para orientar los estudios más apropiados a situaciones tipo.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	