



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 19 de Junio de 2.001

211/01

Expte. N° 14.093/99

VISTO:

La presentación efectuada por el Ing. Emmel T. Castro Vidaurre, Profesor a cargo de la asignatura **Geotecnia II** mediante la cual eleva el programa analítico, su bibliografía y reglamento interno para el régimen de promoción de dicha asignatura; teniendo en cuenta que los mismos corresponden al Plan de Estudio 1.999 y se ajustan a los contenidos sintéticos programados en la currícula; atento que la documentación tiene la anuencia de la Escuela de Ingeniería Civil y de la Comisión de Asuntos Académicos y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(en su sesión ordinaria del 30 de Mayo de 2.001)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.001 el programa analítico, la bibliografía y el reglamento interno de cátedra de su régimen de promoción para la asignatura (Código C-17) **GEOTECNIA II**, del Plan de Estudio 1.999 de la carrera de Ingeniería Civil propuesto por el Ing. Emmel T. CASTRO VIDAURRE, Profesor a cargo de la cátedra.

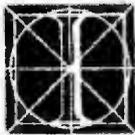
ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, al Ing. Emmel T. CASTRO VIDAURRE y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Docencia y Alumnos para su toma de razón y demás efectos.
mv.



Ing. HECTOR DANIEL CASADO
SECRETARIO
FACULTAD DE INGENIERIA



Ing. JORGE FELIX ALMAZAN
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

2

Materia: **GEOTECNIA II**

Código: C-17

Profesor: Ing. **Emmel CASTRO VIDAURRE**

Carrera: **INGENIERIA CIVIL**

Plan: 1999

Año: 2001

Res.Nº 211-01

PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1

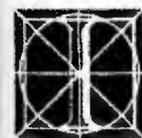
PROPIEDADES FÍSICAS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

La Geotecnia en la Ingeniería. La Mecánica de Suelos. Propiedades físicas de los suelos. Relaciones volumétricas y gravimétricas: Relación de vacíos, Porosidad, Contenido de humedad, Grado de saturación y Pesos específicos. Límites de Atterberg. Granulometría. Estructura de los suelos. Identificación y Clasificación de suelos.

TEMA 2

TIPOS Y DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES EN SUELOS

Presiones efectivas, neutras y totales. Presiones geostáticas. Distribución de presiones en el interior de la masa del suelo. Bulbo de presiones. Teorías y Métodos de cálculo. Aplicaciones a casos prácticos.



TEMA 3

PROPIEDADES HIDRÁULICAS Y REDES DE ESCURRIMIENTO

Permeabilidad. Coeficiente de permeabilidad. Ley de Darcy. Ensayos para determinar el valor del coeficiente de permeabilidad (en laboratorio y en campo). Caso de terrenos estratificados. Flujo de agua a través de suelos. Ecuaciones hidrodinámicas. Redes de escurrimiento. Procedimientos para el trazado de Redes. Medios isótropos y anisótropos. Información útil que se puede obtener a partir de una red de flujo. Estabilidad de obras ante solicitaciones originadas por efecto de la filtración de agua en el suelo. Resolución de problemas para casos reales comunes.

TEMA 4

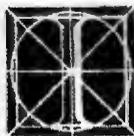
COMPRESIBILIDAD DE LOS SUELOS

Deformación por cambio de volumen de los suelos. Consolidación. Características del proceso de consolidación. Analogía mecánica de Terzaghi. Ecuación diferencial. Consolidación primaria y secundaria. Carga de preconsolidación. Ensayo de consolidación. Factor tiempo. Grado de consolidación. Determinación del tiempo y del asentamiento por consolidación. Aplicaciones a casos reales.

TEMA 5

RESISTENCIA AL CORTE

Análisis de la relación Esfuerzo - Deformación de los suelos. Rotura de los suelos. Importancia de su estudio. Parámetros de resistencia al corte. Teorías de falla: Coulomb, Mohr y Mohr-Coulomb. Características resistentes de acuerdo al tipo de suelo. Pruebas en laboratorio para la determinación de los valores de los parámetros de R al C: Corte Directo, Compresión Simple y Compresión Triaxial. Pruebas en campo. Ventajas e inconvenientes de cada tipo de prueba. Análisis de los resultados. Aplicación a problemas prácticos. El fenómeno de licuación de arenas.



TEMA 6

ESTABILIDAD DE ESTRUCTURAS DE CONTENCION

Muros de sostenimiento. Fuerzas que actúan. Condición de estabilidad. Equilibrio plástico de los suelos. Determinación de los empujes sobre muros de retención. Teoría de Rankine. Teoría de Coulomb. Algunos Métodos de aplicación práctica.

Taludes. Tipos y causas de falla. Fuerzas que actúan. Condición de estabilidad. Introducción a los Métodos de análisis de estabilidad. Consideraciones adicionales a tomar en cuenta para taludes con flujo de agua.

Comentarios de Técnicas modernas utilizadas en la ejecución de este tipo de obras. Tierras armadas. Empleo de geotextiles.

TEMA 7

CAPACIDAD DE CARGA DE LOS SUELOS

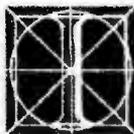
Análisis y conceptos fundamentales del problema en estudio. Teorías principales desarrolladas para su solución. Teoría de Terzaghi. Teoría de Skempton. Teoría de Meyerhof. Hipótesis y limitaciones de aplicación. Recomendaciones para su utilización. Consideraciones para cargas centradas, inclinadas y excéntricas. Evaluación de la capacidad de carga del suelo en problemas prácticos. Aspectos a tomar en cuenta para casos especiales.

TEMA 8

FUNDACIONES (SUPERFICIALES Y PROFUNDAS) EN SUELOS

Diferentes tipos de fundación. Criterios de clasificación. Factores determinantes de selección. Fundaciones superficiales. Soluciones típicas. Características de trabajo que condicionan su diseño. Determinación de la capacidad de carga última y admisible. Ensayo de carga directa. Disposiciones reglamentarias. Generalidades para casos especiales.

Fundaciones profundas. Soluciones más comunes. Características de trabajo que influyen en su elección y diseño. Fundación con pilotes. Determinación de la



capacidad de carga última y admisible. Ensayo de carga sobre pilotes de prueba. Distintas formas de ejecución y su efecto resistente correspondiente. Diferencias con otros tipos de fundaciones profundas.

TEMA 9

EXPLORACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SUELOS

Programa de exploración de suelos. Sondeos. Diferentes tipos de ejecución. Particularidades de cada uno. Criterios para adoptar el tipo, número, profundidad y ubicación de los sondeos de prospección a ejecutar. Determinantes que indican los que finalmente son necesarios adoptar y los tipos de ensayos a realizar (en laboratorio y en campo), lo que condiciona las condiciones para la toma de muestras de suelos a extraer. Contenido mínimo de información que debe tener un estudio de suelos para el diseño de una obra de ingeniería.

La mejora del terreno como alternativa de solución. Identificación de las propiedades del suelo a mejorar. Técnicas más utilizadas para estabilizar suelos. Criterios para la selección del método a emplear. Evaluación del grado de calidad necesaria a lograr con la mejora y proceso para su control en obra.

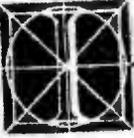
TEMA 10

PROPIEDADES FÍSICAS, HIDRÁULICAS Y MECÁNICAS DE LAS ROCAS

Mecánica de Rocas. El Macizo Rocoso. Propiedades físicas, hidráulicas y mecánicas de las Rocas. Proyecto de Fundaciones en Rocas.

BIBLIOGRAFÍA:

- "MECANICA DE SUELOS EN LA INGENIERÍA PRACTICA". K. TERZAGHI - R. PECK
- "MECANICA DE SUELOS". JUÁREZ BADILLO - RICO RODRÍGUEZ
- "INTRODUCCIÓN A LA MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES". SOWERS - SOWERS
- "LA INGENIERÍA DE LOS SUELOS EN LAS VÍAS TERRESTRES". A. RICO - H. Del CASTILLO



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-6-

"GEOTECNIA Y CIMENTACIONES". J.A. JIMENEZ SALAS - DE JUSTO ALPAÑES - SERRANO G.

"CURSO PRACTICO DE MECANICA DE SUELOS". J. COSTET - G. SANGLERAT

"MECANICA DE SUELOS". T. WILLIAM LAMBE - ROBERT V. WHITMAN

"PRINCIPIOS DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PARA INGENIEROS". KRYNINE - JUDD

"APUNTES DE U. N. CORDOBA ESobre GEOTECNIA". L. MOLL y OTROS

"MECANICA DE ROCAS". COATES

"LA MECHANICHE DES ROCHES". J. A. TALOBRE

"EXCAVACIONES SUBTERRANEAS EN ROCAS". HOOKE

"FUNDACIONES y MECANICA DE ROCAS". (APUNTES) JORGE FABRA

Ing. Emmel T. CASTRO VIDAURRE



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-7-

Cátedra : **GEOTECNIA II**
Carrera : **INGENIERIA CIVIL - Plan de Estudio 1.999**
Prof. Resp. : **Ing. Emmel T. CASTRO VIDAURRE**

CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

- Duración de dictado: **CUATRIMESTRAL**
- Periodo y ubicación en el plan: **1er. CUATRIM. - 3er. AÑO.**
- Carga horaria semanal de clases: **NUEVE (9) hs.**
- Régimen de Evaluación: **PROMOCIONAL**

MODALIDAD ADOPTADA DE DICTADO

- Cantidad de clases por semana: **TRES (3) CLASES**
- Duración de cada clase: **TRES (3) hs.**
- Tipo de dictado de clases: **TEORICO - PRACTICAS**
- Régimen de Evaluación: **UNICAMENTE PROMOCIONAL**

REGLAMENTO INTERNO DE FUNCIONAMIENTO

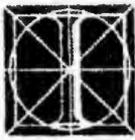
1.- OBLIGACIONES DE LA CÁTEDRA

La cátedra, al inicio de las *clases*, dará a conocer a los *alumnos*, la siguiente información:

- 1.- **Día, horario y lugar de las CLASES**
- 2.- **Plantel Docente a cargo del dictado**
- 3.- **PROGRAMA Analítico y Bibliografía**
- 4.- **CRONOGRAMA de ACTIVIDADES**
- 5.- **REGLAMENTO Interno de Funcionamiento**

2.- CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES ACADEMICAS

- I. Las **clases** generalmente se componen por **una parte teórica (1ra)** y **otra práctica (2da)**. Salvo unas pocas son completamente Teóricas ó Prácticas. Todas están especificadas en el CRONOGRAMA. Sólo las **clases prácticas** son de **asistencia obligatoria**.
- II. Las **guías de trabajos prácticos** se conforman con **dos (2) bloques**. El **1ro.** por un **cuestionario** y el **2do.** por **enunciados de problemas y/ó pruebas** en
./



laboratorio. La **realización** de los **trabajos prácticos** consiste en la elaboración de un **informe** que contiene las respuestas del Cuestionario y la resolución de los Problemas (y/o de los ensayos en laboratorio) de la respectiva **guía de trabajos prácticos**.

La **presentación** de dichos **informes** será **individual** (aunque sean desarrollados en grupos). La forma y tiempo en que sean presentados influirá en la evaluación, de dicho informe, y como así también la calidad de su resolución.

- III. Los COLOQUIOS y EXAMENES PARCIALES son evaluaciones preparadas con un **formato y nivel de complejidad de resolución similar** al de los **Trabajos Prácticos**. Los coloquios se efectuarán cada tema y los parciales cada tres (3) temas como máximo estas evaluaciones podrán tomarse en forma escrita u oral. Para los escritos, el tiempo otorgado a los alumnos para su resolución será por lo menos el doble del que emplearía un alumno medio.
- IV. Todas las **Evaluaciones** se **calificarán** con una escala de puntaje de **0 a 100** puntos.

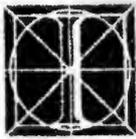
3.- DE LA PROMOCION

A.- REQUISITOS BASICOS A CUMPLIR DURANTE TODO EL CURSADO

- 80 % de ASISTENCIA MÍNIMA a Clases Prácticas.
- 100 % de Realización y Presentación de Informes de TRABAJOS PRACTICOS
- 100 % de COLOQUIOS efectuados y alcanzar en c/u un mínimo de 40 pts.
- **Obtener en cada** EXÁMEN PARCIAL efectuado, ó en su correspondiente RECUPERACIÓN, un **puntaje mínimo** de 40 pts.

B.- NOTA DE PROMOCIÓN

Al final del cursado de la asignatura, los alumnos que cumplan con los REQUISITOS BASICOS (pto. A), serán calificados con una NOTA de PROMOCIÓN (**NP**), la que se determinará con la siguiente ecuación:



-9-

$$NP = 0.60 \times EP + 0.15 \times TP + 0.25 \times CO$$

Donde **NP**: NOTA de PROMOCIÓN

EP : Nota Promedio de EXÁMENES PARCIALES

TP : Nota Promedio de TRABAJOS PRÁCTICOS

CO : Nota Promedio de COLOQUIOS

C.- EXIGENCIAS SUFICIENTES PARA LA PROMOCIÓN

Para PROMOCIONAR **La MATERIA** Los ALUMNOS, además de cumplir con los Requisitos Básicos del Pto. A, deberán obtener una calificación mínima de **70 pts** como Nota de Promoción (**NP= 70 pts**).

Los Alumnos que *hayan superado* las exigencias de la Etapa de Recuperación les corresponderá una *Calificación Final* de Recuperación (**NFR**) determinada con la siguiente fórmula:

D.- ETAPA DE RECUPERACIÓN

Aquellos ALUMNOS que **no promocionen**, sólo por que en el pto. C hayan alcanzado una *Nota de Promoción* entre **40 a 69 pts.**, *pasan* a una **Etapa de Recuperación**, a efectuarse durante el período de receso y antes del inicio del 2do. Cuatrimestre, *debiendo superar* las **evaluaciones** establecidas por la cátedra con una *calificación mínima* de **50 pts.** en *cada una* de ellas para **Promocionar** la **Materia**, y obtendrán una *Nota de Recuperación* igual al puntaje que resulte del valor promedio de los alcanzados en todas las evaluaciones de esta etapa (**NR**).

Los Alumnos que *hayan superado* las exigencias de la Etapa de Recuperación les corresponderá una *Calificación Final* de Recuperación (**NFR**) determinada con la siguiente fórmula:



-10-

$$\mathbf{NFR} = 0.60 \times \mathbf{NR} + 10$$

Donde **NFR**: Nota FINAL de la Etapa de RECUPERACIÓN
NR : Nota Promedio de Las EVALUACIONES
Etapa de Recuperación.

E.- NOTA FINAL DE PROMOCIÓN

La CALIFICACIÓN FINAL de **PROMOCIÓN (CFP)**, será un puntaje que resulte del promedio de los obtenidos en las dos etapas (de la normal de cursado **NP** y de la final de la etapa de recuperación **NFR**).

$$\mathbf{CFP} = (\mathbf{NP} + \mathbf{NFR}) / 2$$

La **NOTA FINAL** de **PROMOCIÓN (NFP)**, con la que cada **Alumno Promocione**, y por tanto con la que *Apruebe la Asignatura*, será un valor que se corresponda según la equivalencia indicada en el siguiente cuadro.

CFP	NFP
95-100	10
88-94	9
80-87	8
70-79	7
60-69	6
50-59	5
40-49	4
30-39	3
20-29	2
10-19	1
0-9	0

Los **Alumnos** que *no cumplan finalmente con las exigencias* descriptas **NO PROMOCIONAN LA MATERIA** y *quedan en condición de libres*, debiendo **CURSAR NUEVAMENTE**.

Ing. Emmel T. CASTRO VIDAURRE