

MECÁNICA DEL SUELO Y ROCAS

2º ICCP

Curso 2009-2010

GUIA DOCENTE

**Área de Ingeniería del Terreno
Departamento de Ingeniería Civil
Universidad de Granada**

INDICE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	3
II. PROFESORADO	3
III. INTRODUCCIÓN	3
IV. VOLUMEN DE TRABAJO	4
V. OBJETIVOS	4
VI. METODOLOGÍA	5
VII. COMPETENCIAS	5
VIII. CONTENIDOS	6
Contenidos de Teoría y Problemas:	6
Contenidos de Prácticas de Laboratorio:	7
IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	7
Teoría y Problemas:	7
Prácticas de Laboratorio:	8
X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	8
XI. SISTEMA DE EVALUACIÓN	9
XII. HORARIOS	10
XIII. PROGRAMACIÓN DETALLADA	10
Programación de Teoría y Problemas:	10
GRUPO A	10
GRUPO B	11
GRUPO C	11
GRUPO D	12
Programación de Prácticas de Laboratorio:	12
Resumen de la Programación:	14
XIV. FECHAS DE INTERÉS	15

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura:	Mecánica del Suelo y Rocas
Carácter:	Troncal
Titulación:	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Plan de Estudios 2002, BOE 4 marzo 2002)
Curso:	2º
Ciclo:	1º
Cuatrimestre:	1º
Departamento:	Ingeniería Civil
Créditos:	2 (20 h.) Teóricos + 2,5 (25 h. Prácticos)

II. PROFESORADO

Teoría y problemas:

Clemente IRIGARY FERNÁNDEZ (Tutorías: Despacho nº 66, 4ª planta ETSICCP)
Guillermo GARCÍA JIMÉNEZ (Tutorías: Despacho nº 73, 4ª planta ETSICCP)

Prácticas de Laboratorio:

Rachid EL HAMDOUNI JENOUI (Tutorías: Despacho nº 60, 4ª planta ETSICCP)
Jorge D. JIMÉNEZ PERÁLVAREZ (Tutorías: Despacho nº 64, 4ª planta ETSICCP)
Responsable de prácticas de Laboratorio: **Rachid EL HAMDOUNI JENOUI**

Profesor Responsable de la asignatura: **Clemente IRIGARAY FERNÁNDEZ**

III. INTRODUCCIÓN

La asignatura que nos ocupa es una de las materias troncales del 2º Curso que aparece definida en el Plan de Estudios 2002 en el apartado de “breve descripción del contenido” de la siguiente forma: *Mecánica de Suelos. Mecánica de Rocas*.

El contenido debe impartirse durante un período lectivo equivalente a 4.5 créditos, desglosados en enseñanzas teóricas en 2 créditos y otros 2.5 créditos para resolución de problemas y prácticas de laboratorio. La materia es troncal y los alumnos han cursado, con anterioridad, una materia obligatoria como *Geología General* y una troncal como es la *Geomorfología y Geología Aplicada*, ambas de 1º Curso.

Por lo tanto los alumnos han debido adquirir un conjunto de conocimientos que permiten concentrar, sin más preámbulos, el contenido de la asignatura y en el entendido de que troncales posteriores como la *Geotecnia y Cimientos* (3º) y la *Dinámica de Suelos y Rocas* (5º) completarán la formación necesaria en la Ingeniería

del Terreno junto a la obligatoria *Obras Subterráneas y Túneles (5°)* y las optativas *Métodos Avanzados en Reconocimiento de Terrenos (2°)* y *Geotecnia en Zonas Sísmicas (5°)*, todas ellas asignadas al Área de Ingeniería del Terreno.

IV. VOLUMEN DE TRABAJO

Este apartado se refiere al cálculo total de horas, entre presenciales y no presenciales, que el alumno debería dedicar a la asignatura para superarla.

ACTIVIDAD	HORAS/CURSO
Asistencia a clases teóricas	20
Asistencia a clases prácticas de resolución de problemas	11
Asistencia a prácticas de laboratorio	14
Estudio de clases de teoría:	20
Estudio de clases de prácticas	25
Preparación de la memoria de prácticas de laboratorio	4
Preparación de los ejercicios prácticos	7
Preparación de trabajos (opcional)	4
Asistencia a tutorías	1
Realización de exámenes	4
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	110

V. OBJETIVOS

Los objetivos pedagógicos que podemos destacar para la asignatura son los siguientes:

- Proporcionar conocimientos básicos e imprescindibles en Mecánica de Suelos que les ayude a comprender, y cuantificar, el comportamiento de suelos granulares y suelos cohesivos, así como percibir el diferente comportamiento de los macizos rocosos.
- Producir una comprensión adecuada de los procesos de deformación que afectan al medio continuo natural de las partículas que componen los suelos en la Ingeniería Civil. Comprender las leyes que determinan la respuesta mecánica de tales medios, así como el papel que juega la presencia de agua en dicho comportamiento mecánico. Comprender la influencia del tamaño y la naturaleza mineral de las partículas en dicho comportamiento.

- Comprender la naturaleza del estado de tensión en los suelos para la ingeniería. Aprender y manejar las clasificaciones de los suelos para la Ingeniería Civil.
- Introducir los ensayos mecánicos y geotécnicos básicos en el laboratorio y en el terreno, para la caracterización y evaluación del comportamiento mecánico de suelos en la ingeniería. Aprender los fundamentos del cálculo de cimentaciones, muros y estabilidad de laderas y taludes. Iniciar los conceptos relativos a la respuesta dinámica en condiciones sísmicas, la investigación y la mejora de los suelos.

VI. METODOLOGÍA

La metodología para el desarrollo de la actividad docente se basa en los desarrollos teóricos y seminarios de resolución de problemas (temas 1 a 10) y en el concepto y dinámica del laboratorio (prácticas 1 a 7). Además, se propondrán trabajos opcionales para realizar en pequeños grupos de hasta 3 alumnos que serán presentados, discutidos y analizados en talleres y tutorías. Cabe destacar los siguientes métodos docentes:

- Explicaciones en aula mediante lecciones temáticas teóricas.
- Planteamiento y resolución de ejercicios prácticos.
- Exposición y orientación para la resolución de problemas reales.
- Planteamiento, ejecución y orientación para la resolución de ensayos de laboratorio.
- Exposición y tratamiento individualizado de trabajos en talleres y tutorías.
- Estudio y trabajo personal del alumno.

VII. COMPETENCIAS

Este apartado se refiere a la capacidad que debe tener el alumno para aplicar en el momento más idóneo la estrategia o conocimiento más oportuno. No sólo implica el dominio del conocimiento o de estrategias o procedimientos, sino también la capacidad o habilidad de saber cómo utilizarlo y por qué utilizarlo en el momento más adecuado. Las competencias pueden tener un carácter social (habilidad social), académico-cultural o profesional.

Las principales competencias que podemos destacar para la asignatura son las siguientes:

- Comprender y utilizar la información bibliográfica sobre mecánica de suelos y capacidad de integración de las diferentes fuentes de información.
- Conocer, comprender y aplicar los conceptos y principios de la mecánica de suelos.
- Dominar la ejecución de ensayos de mecánica de suelos en el laboratorio.
- Capacidad para identificar y clasificar suelos geotécnicos y conocer su comportamiento mecánico.
- Capacidad para analizar sintetizar y discutir datos de mecánica de suelos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de mecánica de suelos mediante cálculos directos.
- Capacidad de trabajar con autonomía y desarrollar la iniciativa personal.

- Capacidad para compartir conocimientos y trabajo en grupo.

VIII. CONTENIDOS

Los descriptores de la asignatura se distribuirán como sigue:

Descriptor	Créditos
Introducción a la mecánica de suelos y rocas	0.1
Mecánica de Rocas	0.2
Teoría de Mecánica de Suelos	1.7
Problemas de Mecánica de Suelos	1
Prácticas de Laboratorio de Mecánica de Suelos	1.5

Contenidos de Teoría y Problemas:

Durante el horario de teoría y problemas, se intercalarán convenientemente clases teóricas y resolución de problemas para el desarrollo del siguiente programa:

Tema 1. GEOLOGÍA E INGENIERÍA. Rasgos generales del comportamiento mecánico de suelos y rocas en superficie. 1 hora

Tema 2. ROCAS Y MACIZOS ROCOSOS. Roca intacta, discontinuidades y macizo rocoso. Propiedades físicas y mecánicas de las rocas. Comportamientos tensión-deformación. Criterios de rotura. Ensayos de laboratorio. 2 horas.

Tema 3. PROPIEDADES ÍNDICE Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS. Concepto y fases del suelo. Tipos de suelos. Relaciones volumétricas y gravimétricas. Granulometría. Plasticidad y límites de consistencia. Otras propiedades de los suelos. Ensayos de identificación. Clasificaciones. Problemas. 3 horas.

Tema 4. EL AGUA EN LOS SUELOS. Conceptos previos. Carga hidráulica. Teorema de Bernouilli. Gradiente Hidráulico. Permeabilidad. Ley de Darcy. Ecuación de Laplace. Redes de flujo. Capilaridad. Problemas. 3 horas.

Tema 5. LAS TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LOS SUELOS. Tensión total, neutra y efectiva. Principio de Terzaghi. Esfuerzos geostáticos verticales y horizontales. Esfuerzos producidos por cargas aplicadas. Solución de Boussinesq. Métodos del bulbo. Esfuerzos principales y círculo de Mohr. Trayectoria de esfuerzos. 4 horas.

Tema 6.- COMPRESIBILIDAD Y CONSOLIDACIÓN DE SUELOS. En ensayo edométrico. Teoría de la Consolidación. Suelos normalmente consolidados. Suelos sobreconsolidados o preconsolidados. Coeficientes de compresibilidad. Asientos. 4 horas.

Tema 7.- RESISTENCIA A LA CIZALLA DE LOS SUELOS. Comportamiento mecánico de suelos granulares sueltos y densos. Suelos cohesivos. Cohesión y ángulo de fricción. Condiciones CD y CU. Condición $\phi = 0$. Arcillas extra-sensitivas. Arcillas preconsolidadas. Valores significativos de c y ϕ . 4 horas.

Tema 8.- ESTABILIDAD DE LADERAS Y TALUDES EN SUELOS GEOTÉCNICOS. Movimientos de ladera y Taludes: tipologías, formas y factores determinantes y activadores. Equilibrio límite de rotura: Factor de seguridad. Fiabilidad. Problemas 3 horas

Tema 9.- INTRODUCCIÓN AL EQUILIBRIO PLÁSTICO DE LOS SUELOS. El equilibrio plástico. Estados activo y pasivo de Rankine. Empujes en reposo. Fundamentos de la estimación de empujes laterales. Aplicaciones. Problemas. 3 horas

Tema 10.- ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN. Tipos, proyecto y comprobaciones a efectuar. Drenaje. Problemas. 3 h.

Contenidos de Prácticas de Laboratorio:

El planteamiento de estas prácticas, dado el escaso tiempo disponible, será indicativo de aspectos esenciales de los ensayos y manejo de los resultados, sobre la base de pruebas previamente preparadas que permitirán a los alumnos la obtención de datos para fundamentar los conocimientos teóricos adquiridos. Las prácticas se realizarán en sesiones de 2 horas de duración para cada subgrupo con el siguiente programa:

Práctica 1.- Análisis granulométrico.

Práctica 2.- Humedad, plasticidad y consistencia: determinación de los límites de Atterberg.

Práctica 3.- Clasificación de suelos para usos ingenieriles: Sistema Unificado. Sistema AASHTO. Clasificación PG-3.

Práctica 4.- Compactación de un suelo: ensayo Proctor.

Práctica 5.- Ensayo de consolidación: Edómetro

Práctica 6.- Ensayo de compresión simple y corte directo.

Práctica 7.- Ensayo de compresión triaxial.

IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Teoría y Problemas:

BERRY, P.L. & REID, D. (1993). “Mecánica de suelos”. McGraw Hill. Traducción al español en Colombia por Caicedo y Arrieta. 1993. Bogotá. 415 pp.

CRESPO VILLALAZ, C. (2007). “Mecánica de suelos y cimentaciones”. Ed. Limusa, México, 6ª Ed., 644 pp.

GONZÁLEZ DE VALLEJO (Ed.) (2002). "Ingeniería Geológica". Ed. Prentice Hall, Madrid. ISBN: 84-205-3104-9

LAMBE, T.W. & WHITMAN, R.V. (1979). Mecánica de suelos. Editorial Limusa, México. 582 pp.

SERRA GESTA, J.; OTEO MAZO, C.; GARCÍA GAMALLO, A.M.; RODRÍGUEZ ORTIZ, J.M. (1986). "Mecánica del Suelo y Cimentaciones". Fundación Escuela de la Edificación. Madrid. ISBN 84-505-3681-2

TERZAGUI, K. (1943). "Theoretical soil mechanics". John Wiley & Sons. New York. 510 pp.

TERZAGUI, K. & PECK, R.B. (1978). "Mecánica de suelos en la Ingeniería Práctica". Ed. Ateneo, Mexico. 722 pp.

Prácticas de Laboratorio:

CHACÓN, J.; IRIGARAY, C.; LAMAS, F. & EL HANDOUNI, R. (2004) "Mecánica de suelos y rocas. Prácticas y ensayos". Área de Ingeniería del Terreno. Dpto. de Ingeniería Civil. Universidad de Granada. Copicentro Granada, S.L. ISBN: 84-931445-4-1. 234 pp.

X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

ATTEWELL, P.B. & FARMER, I.W. (1975). "Principles of Engineering Geology". London. Chapman & Hall. Halsted Press Book. John Wiley. New York. p. 1.045.

CHACON, J. (1999). "Apuntes de Mecánica de Rocas". Servicio de Reprografía. Facultad de Ciencias. UGR. 133 pp.

CAPPER, P.L; CASSIE, W.F.& GEDDES, J.D. (1971). "Problems in Engineering Soils". Ed. E& F.N. Spon.

DAS B.M. (1990). "Principles of Geotechnical Engineering". PWS-Kent. 665 pp.

DELGADO VARGAS, M. (1999). "Ingeniería de cimentaciones: Fundamentos e introducción al análisis geotécnico. 28 Edición". Editorial Alfaomega. México, 541 pp.

DUNN, I.S.; ANDERSON, L.R. & KIEFER, F.W. (1980). "Fundamentals of Geotechnical Analysis". John Wiley & Sons, 414 pp.

HOEK, E. & BROWN, E.T. (1980). "Excavaciones subterráneas en roca". Ed. McGraw-Hill . p. 634.

IGLESIAS, C. (1997). Mecánica del suelo. Editorial Síntesis S.A., Madrid.

JIMENEZ SALAS J. A. & JUSTO, J.L. (1975) “Geotecnia y Cimientos. Tomo I: Propiedades de los suelos y de las rocas”. Editorial Rueda. p. 466.

LIU, C.; EVETT, J.B. (1984). “Soil Properties: Testing, Measurement and Evaluation”. Prentice Hall, New Jersey. ISBN: 0-13-822379-3

JUÁREZ BADILLO, E. & RICO RODRÍGUEZ, A. (1976). “Mecánica de suelos, Tomo I: Fundamentos de mecánica de suelos”. Ed. Limusa México, 642 pp.

ROMANA, M. Clasificaciones Geomecánicas. Editores J.B.Serón y E.Montalar. STMR. Madrid, 185 pp.

SERRANO, A. (2001). Mecánica de las Rocas. Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones. Colección Escuelas. 2 vol. Madrid.

XI. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para poder aprobar la asignatura será necesario presentar obligatoriamente una memoria con la labor realizada en las prácticas de laboratorio y una relación de problemas resueltos con al menos dos ejercicios de cada uno de los temas de Mecánica del Suelo.

De forma optativa, se podrán preparar en pequeños grupos trabajos sobre alguno de contenidos del temario de la asignatura, que serán presentados y discutidos en horario de tutorías.

La evaluación de la asignatura se realizará en base a un examen final que incluirá teoría, problemas y prácticas de laboratorio. Para poder aprobar la asignatura será necesario aprobar cada una de las partes. La teoría representa el 30%, los problemas el 40% y las prácticas de laboratorio el 30%. La calificación final se obtendrá teniendo en cuenta estos porcentajes. Los trabajos optativos darán opción a subir la calificación final.

El examen de teoría será tipo test o preguntas cortas y el de problemas incluirá al menos 2 ejercicios. El examen de prácticas de laboratorio será “*tipo test*” y/o ejercicios y se realizará el mismo día que los anteriores. La calificación obtenida en el examen de prácticas se guardará para el curso en cuestión y otro curso académicos posterior.

La relación de problemas resueltos en formato digital se entregará los días 5 y 6 de febrero de 2010 en el despacho de D. Manuel Salinas (situado en la planta -2 junto al laboratorio de Ingeniería del Terreno) en horario de mañana (9-14h).

La memoria de prácticas de laboratorio se entregará los días 28 y 29 de enero de 2010 en el mismo despacho y horario. Esta memoria también se podrá enviar por correo electrónico a rachidej@ugr.es antes de las 14 h. del día 29 de enero de 2010.

XII. HORARIOS

Teoría y problemas:

Grupo A:	Miércoles 8.30-10.30 y Jueves 13.30-14.30
Grupo B:	Miércoles 11.30-13.30 y Jueves 8.30-9.30
Grupo C:	Martes 17.30-19.30 y Jueves 17.30-18.30
Grupo D:	Martes 19.30-21.30 y Jueves 18.30-19.30

Prácticas de laboratorio:

Grupo 1:	Miércoles 8.30-10.30
Grupo 2:	Miércoles 17.30-19.30
Grupo 3:	Miércoles 19.30-21.30
Grupo 4:	Miércoles 11.30-13.30
Grupo 5:	Jueves 15.30-17.30
Grupo 6:	Jueves 19.30-21.30
Grupo 7:	Martes 17.30-19.30
Grupo 8:	Martes 19.30-21.30
Grupo 9:	Jueves 9.30-11.30

Cuando haya clase de prácticas de laboratorio sólo habrá clase de teoría y problemas los jueves. Ver horario detallado más adelante.

XIII. PROGRAMACIÓN DETALLADA

Programación de Teoría y Problemas:

GRUPO A (Aula 202)

Tema	Fecha	Profesor	Horario
1-2	30/09/2009	C. Irigaray	8.30-10.30
2	01/10/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
3	07/10/2009	C. Irigaray	8.30-10.30
3	08/10/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
4	15/10/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
4	22/10/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
4	29/10/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
5	05/11/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
5	11/11/2009	C. Irigaray	8.30-10.30
5	12/11/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
6	18/11/2009	C. Irigaray	8.30-10.30
6	19/11/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
7	26/11/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
7	03/12/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
7	10/12/2009	C. Irigaray	13.30-14.30
8	13/01/2010	G. García	8.30-10.30
8	14/01/2010	G. García	13.30-14.30
9	20/01/2010	G. García	8.30-10.30

9	21/01/2010	G. García	13.30-14.30
10	27/01/2010	G. García	8.30-10.30
10	28/01/2010	G. García	13.30-14.30

**GRUPO B
(Aula 203)**

Tema	Fecha	Profesor	Horario
1-2	30/09/2009	C. Irigaray	11.30-13.30
2	01/10/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
3	07/10/2009	C. Irigaray	11.30-13.30
3	08/10/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
4	15/10/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
4	22/10/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
4	29/10/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
5	05/11/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
5	11/11/2009	C. Irigaray	11.30-13.30
5	12/11/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
6	18/11/2009	C. Irigaray	11.30-13.30
6	19/11/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
7	26/11/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
7	03/12/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
7	10/12/2009	C. Irigaray	8.30-9.30
8	13/01/2010	G. García	11.30-13.30
8	14/01/2010	G. García	8.30-9.30
9	20/01/2010	G. García	11.30-13.30
9	21/01/2010	G. García	8.30-9.30
10	27/01/2010	G. García	11.30-13.30
10	28/01/2010	G. García	8.30-9.30

**GRUPO C
(Aula 202)**

Tema	Fecha	Profesor	Horario
1-2	29/09/2009	C. Irigaray	17.30-19.30
2	01/10/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
3	06/10/2009	C. Irigaray	17.30-19.30
3	08/10/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
4	15/10/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
4	22/10/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
4	29/10/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
5	05/11/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
5	10/11/2009	C. Irigaray	17.30-19.30
5	12/11/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
6	17/11/2009	C. Irigaray	17.30-19.30
6	19/11/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
7	26/11/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
7	03/12/2009	C. Irigaray	17.30-18.30
7	10/12/2009	C. Irigaray	17.30-18.30

8	12/01/2010	G. García	17.30-19.30
8	14/01/2010	G. García	17.30-18.30
9	19/01/2010	G. García	17.30-19.30
9	21/01/2010	G. García	17.30-18.30
10	26/01/2010	G. García	17.30-19.30
10	28/01/2010	G. García	17.30-18.30

GRUPO D
(Aula 203)

Tema	Fecha	Profesor	Horario
1-2	29/09/2009	C. Irigaray	19.30-21.30
2	01/10/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
3	06/10/2009	C. Irigaray	19.30-21.30
3	08/10/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
4	15/10/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
4	22/10/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
4	29/10/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
5	05/11/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
5	10/11/2010	G. García	19.30-21.30
5	12/11/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
6	17/11/2010	G. García	19.30-21.30
6	19/11/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
7	26/11/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
7	03/12/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
7	10/12/2009	C. Irigaray	18.30-19.30
8	12/01/2010	G. García	19.30-21.30
8	14/01/2010	G. García	18.30-19.30
9	19/01/2010	G. García	19.30-21.30
9	21/01/2010	G. García	18.30-19.30
10	26/01/2010	G. García	19.30-21.30
10	28/01/2010	G. García	18.30-19.30

Programación de Prácticas de Laboratorio:

Las prácticas se llevarán a cabo en el Laboratorio de Ingeniería del Terreno situado en la Planta -2 de la ETSICCP.

PRÁCTICA Nº 1: Análisis granulométrico: tamizado y sedimentación (Profesor: Jorge Jiménez)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	14/10/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	14/10/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	14/10/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	14/10/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	15/10/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	15/10/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	13/10/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	13/10/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	15/10/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

PRÁCTICA N° 2: Humedad, plasticidad y consistencia: Límites de Atterberg (Profesor: Jorge Jiménez)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	21/10/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	21/10/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	21/10/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	21/10/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	22/10/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	22/10/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	20/10/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	20/10/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	22/10/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

PRÁCTICA N° 3: Clasificación de suelos para usos ingenieriles (Profesor: Rachid El Hamdouni)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	28/10/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	28/10/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	28/10/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	28/10/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	29/10/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	29/10/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	27/10/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	27/10/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	29/10/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

PRÁCTICA N° 4: Ensayo Proctor (Profesor: Jorge Jiménez)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	04/11/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	04/11/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	04/11/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	04/11/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	05/11/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	05/11/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	03/11/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	03/11/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	05/11/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

PRÁCTICA N° 5: Ensayo de consolidación (Profesor: Jorge Jiménez)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	25/11/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	25/11/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	25/11/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	25/11/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	26/11/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	26/11/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	24/11/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	24/11/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	26/11/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

PRÁCTICA N° 6: Ensayo de corte directo y compresión simple (Profesor: Rachid El Hamdouni)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	02/12/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	02/12/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	02/12/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	02/12/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	03/12/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	03/12/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	01/12/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	01/12/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	03/12/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

PRÁCTICA N° 7: Ensayo Triaxial (Profesor: Rachid El Hamdouni)		
Grupo	Fecha	Horario
P-1 (A-1)	16/12/2009 (Miércoles)	08:30 – 10:30
P-2 (A-2)	16/12/2009 (Miércoles)	17:30 – 19:30
P-3 (A-3)	16/12/2009 (Miércoles)	19:30 – 21:30
P-4 (B-1)	16/12/2009 (Miércoles)	11:30 – 13:30
P-5 (B-2)	17/12/2009 (Jueves)	15:30 – 17:30
P-6 (B-3)	17/12/2009 (Jueves)	19:30 – 21:30
P-7 (C-1 y C-2)	15/12/2009 (Martes)	17:30 – 19:30
P-8 (D-1 y D-2)	15/12/2009 (Martes)	19:30 – 21:30
P-9 (C-3 y D-3)	17/12/2009 (Jueves)	09:30 – 11:30

Resumen de la Programación:

Septiembre 2009		
Martes	Miércoles	Jueves
29 Tema 1-2 Grupos C y D	30 Tema 1-2 Grupos A y B	

Octubre 2009		
Martes	Miércoles	Jueves
		01 Tema 2 Grupos A, B, C y D
06 Tema 3 Grupos C y D	07 Tema 3 Grupos A y B	08 Tema 3 Grupos A, B, C y D
13 Práctica 1 Gr. P7 y P8	14 Práctica 1 Grupos P1, P2, P3 y P4	15 Tema 4 Grupos A, B, C y D Práctica 1 Grupo P5, P6 y P9
20 Práctica 2 Gr. P7 y P8	21 Práctica 2 Grupos P1, P2, P3 y P4	22 Tema 4 Grupos A, B, C y D Práctica 2 Grupo P5, P6 y P9
27 Práctica 3 Gr. P7 y P8	28 Práctica 3 Grupos P1, P2, P3 y P4	29 Tema 4 Grupos A, B, C y D Práctica 3 Grupo P5, P6 y P9

Noviembre 2009		
Martes	Miércoles	Jueves
03 Práctica 4 Gr. P7 y P8	04 Práctica 4 Grupos P1, P2, P3 y P4	05 Tema 5 Grupos A, B, C y D Práctica 4 Grupos P5, P6 y P9
10 Tema 5 Grupos C y D	11 Tema 5 Grupos A y B	12 Tema 5 Grupos A, B, C y D
17 Tema 6 Grupos C y D	18 Tema 6 Grupos A y B	19 Tema 6 Grupos A, B, C y D
24 Práctica 5 Gr. P7 y P8	25 Práctica 5 Grupos P1, P2, P3 y P4	26 Tema 7 Grupos A, B, C y D Práctica 5 Grupo P5, P6 y P9

Diciembre 2009		
Martes	Miércoles	Jueves
01 Práctica 6 Gr. P7 y P8	02 Práctica 6 Grupos P1, P2, P3 y P4	03 Tema 7 Grupos A, B, C y D Práctica 6 Grupo P5, P6 y P9
08	9	10 Tema 7 Grupos A, B, C y D
15 Práctica 7 Gr. P7 y P8	16 Práctica 7 Grupos P1, P2, P3 y P4	17 Práctica 7 Grupo P5, P6 y P9

Enero 2010		
Martes	Miércoles	Jueves
12 Tema 8 Grupos C y D	13 Tema 8 Grupos A y B	14 Tema 8 Grupos A, B, C y D
19 Tema 9 Grupos C y D	20 Tema 9 Grupos A y B	21 Tema 9 Grupos A, B, C y D
26 Tema 10 Grupos C y D	27 Tema 10 Grupos A y B	28 Tema 10 Grupos A, B, C y D

XIV. FECHAS DE INTERÉS

28 y 29 de enero de 2010: Presentación memoria de prácticas de laboratorio.

8 y 9 de febrero de 2010: Presentación de relación de problemas.