

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/006.48

TITULO: GEOCIENCIAS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE JOAQUIN OLARTE BARRERA

FOLIOS 1

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

Curso: Geociencias (22 - 215)  
 Profesor: José Joaquín Olarte B.  
 Texto: Earth - An Introduction to Physical Geology  
 Autores: Tarbuck - Lutgens  
 Editorial prentice hall.

TEMA	CAPITULOS (Texto)	FECHAS
2. Introducción y generalidades	1	Enero 20
2. Estructura de la tierra	17	Enero 21 - 27
3. Tectónica de placas	19	Enero 28 - Febrero 3
4. Meteorización y elementos de Geomorfología	5	Febrero 4
5. Geomorfología	9,10,12,13,14	Febrero 10 - Marzo 9
6. Minerales y Rocas	2,3,4,6,7	Marzo 10- Abril 7
7. Tiempo Geológico	8	Abril 13 -14
8. Geología estructural	15	Abril 27
9. Sismos	16	Mayo 4
10. Aguas Subterráneas	11	Mayo 5

SISTEMAS DE CALIFICACION

Examen Parcial	No 1	15%	Febrero 24
Examen Parcial	No 2	20%	Abril 28
Examen Final		25%	
Quizes y ejercicios		20	
Tareas (3 en total)		10%	
Monitorias		10%	

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/006.49

TITULO: HORMIGON I

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: EDUARDO CASTELL RUANO

FOLIOS 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

Programa del Curso de Hormigón I  
 Monitor: Mario Albert Valbuena

SEMANA

CURSO: 22213 HORMIGON I

I SEMESTRE DE 2000

PROFESOR: EDUARDO CASTELL R.

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
1 19-21 Enero	Introducción y Repaso Sistemas Estructurales Estructura de Motivación	1
2 26-28 Enero	(2 clases) Avalúos de Cargas – Análisis Sísmico (2 clases) Ejemplos y Requisitos del Código	1 (Título A y B)
Quiz Cap. 2 Enero 28	Materiales: Cemento y Agregados Concreto y Propiedades Básicas Ejemplos y Requisitos del Código	2 (Título C 3)
3 2- 4 Febrero	Compresión y Tensión Axial <sup>1 clase</sup> Ejemplos y Requisitos del Código	1 (Título C 10.3)
4 9-11 Febrero	Comportamiento y Diseño a Flexión Resistencia Ultima a Flexión Ejemplos y Requisitos del Código <b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	3 (Título C 10)
5 16-18 Febrero	Vigas con Doble Refuerzo, Vigas T Ejemplos y Requisitos del Código	3 (Títulos C 8 y C 10)
6 23-25 Febrero	Cortante y Tracción Diagonal Refuerzo a Cortante Ejemplos y Requisitos del Código	4 (Título C 11)
7 1- 3 Marzo	Adherencia, Anclaje y Longitud de Desarrollo Despieces y Puntos de Corte Ejemplos y Requisitos del Código	5 (Título C 12)
8 8-11 Marzo	Condiciones de Servicio. Deflexiones Agrietamiento y Control Ejemplos y Requisitos del Código	6 (Título C 9)
9 15-17 Marzo	Placas y Losas en Una Dirección Tipos de Aligeramiento y Selección Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)

**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
10 22-24 Marzo	Placas y Losas en dos Direcciones Aberturas y Refuerzos Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)
11 29-31 Marzo	Estructuras Indeterminadas Idealización y Cargas Análisis por Computador Predimensionamiento Ejemplos y Requisitos del Código	(Título A y B)
12 5-7 Abril	Ingeniería Sísmica Nociones de Ductilidad Equilibrio Estructural en Terremotos Factores de Reducción del Código Ejemplos y Requisitos del Código	Referencia 1. "Ingeniería Sísmica"
13 12-14 Abril	Diseño de Columnas Compresión Axial y Flexocompresión Diagramas de Interacción Ejemplos y Requisitos del Código	8 (Título C 10.3)
<b>Receso Abril 19 - 21</b>		
14 26-28 Abril	Flexión Biaxial. Efectos de Esbeltez Ayudas de Diseño Ejemplos y Requisitos del Código <b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>	8 (Título C 10.11)
15 3-5 Mayo	Zapatas. Cimentaciones y Muros de Contención Ejemplos y Requisitos del Código  Discusión de Tareas y Proyectos Repaso y Discusión General Casos Prácticos Presentación de Proyectos.	18 (Título C 15)

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

**TEXTO DEL CURSO**

- "DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES", Arthur H. Nilson y David. Darwin, Mc Graw-Hill, Twelfth Edition 1997.  
ISBN: 0-07-046586-X
- "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ", Arthur H. Nilson y David Darwin, Mc Graw-Hill, Decimosegunda edición 1999.  
ISBN: 958-600-953-X
- "NORMAS COLOMBIANAS DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES, NSR-98", Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998.  
Lo venden en la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS. Carrera 20 # 84-14 Of. 502. Tel: 5300826

**REFERENCIAS ADICIONALES**

- "INGENIERIA SISMICA", A. Sarria, Ediciones Uniandes, 1995.  
ISBN: 958-9057-49-7.
- "REINFORCED CONCRETE STRUCTURES", R. Park, T. Paulay, John Wiley and Sons, 1991.  
B.L.A.A. 624.183 P17e en español 1979. 620.137 Park-PRRE.
- "COLUMNAS DE CONCRETO REFORZADO", L. García, Publicado por Asocreto, 1991.
- "ESTRUCTURAS DE CONCRETO I – DE ACUERDO CON LA NORMA SISMO-RESISTENTE NSR-95", Jorge Segura Franco, Universidad Nacional de Colombia, Tercera Edición 1996.

**EVALUACION DEL CURSO**

3 Exámenes Parciales	45%
Quices	10%
Tareas	10%
Examen Final	20%
Proyecto Final	15%
	<u>100%</u>

**OBSERVACIONES**

- El programa del curso es tentativo. Podrá modificarse a medida que avanza el curso.
- Se realizarán aproximadamente 5 tareas y 5 quices a lo largo del semestre.
- El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, los cuales son los que trascienden. En pocas palabras,

el curso no busca entrenar a calculistas de estructuras, pero si el estudiante así lo desea puede lograrlo con esfuerzo y prácticas adicionales.

### TEXTO DEL CURSO

- Las tareas deberán realizarse en forma **independiente**, lo cual tiene como objetivo que el estudiante desarrolle se propio criterio de ingeniero y logre adquirir un pensamiento crítico e independiente basado en los principios y leyes de la mecánica. Sin embargo, se puede reunir en grupos de 2 o 3 estudiantes con el fin de discutir los resultados alcanzados y de realizar una sola presentación.

- Las tareas serán calificadas por el monitor del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es responsabilidad del estudiante investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor previamente antes de entregar la tarea de manera que genere un hábito autocorrectivo. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES.** Los errores y todas las dudas deben corregirse antes de entregar la tarea.

- Se realizará un Proyecto Final del curso, el cual será entregado al comienzo del curso. El proyecto podrá realizarse en grupos de 2 o 3 personas máximo (El mismo grupo de las tareas). Cada grupo debe trabajar independientemente y no se puede compartir información entre diferentes grupos. Esto se considerará como COPIA.

**- PARA PASAR EL CURSO ES NECESARIO MAS NO SUFICIENTE APROBAR AL MENOS UNO DE LOS CUATRO EXAMENES QUE SE REALIZAN.**

### EVALUACION DEL CURSO

3 Exámenes Parciales	45%
Opciones	10%
Tareas	10%
Examen Final	20%
Proyecto Final	15%
	100%

### OBSERVACIONES

- El programa del curso es tentativo. Podrá modificarse a medida que avanza el curso.

- Se realizarán aproximadamente 5 tareas y 5 opciones a lo largo del semestre.

- El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, los cuales son los que trascienden. En pocas palabras,

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/006.50

TITULO: HORMIGON I

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS EDUARDO YAMIN LACOUTURE

FOLIOS 4





**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL**

CURSO : 22 213 HORMIGON I  
I SEMESTRE DE 2000

PROFESOR : LUIS E. YAMIN

PROGRAMA DEL CURSO

SEM No.	FECHA		TEMA	CAPITULO
1	17 al 21	Ene.	Introducción y Repaso	—
2	24 al 28	Ene.	Introducción y Repaso Sistemas Estructurales	1
3	1 al 4	Feb.	Materiales : cemento y agregados Concreto - Propiedades básicas Ejemplos y Requisitos del Código	2
4	7 al 11	Feb.	Compresión y Tensión Axial Comportamiento y Diseño a Flexión Ejemplos y Requisitos del Código	3
5	14 al 18	Feb.	Resistencia Ultima a Flexión Intr. a Vigas con Doble Refuerzo y Vigas T Ejemplos y Requisitos del Código	3
6	21 al 25	Feb.	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b> Cortante y Tracción Diagonal Refuerzo a Cortante Ejemplos y Requisitos del Código	4
7	28 al 3	Feb Mar.	Adherencia y longitud de desarrollo Despiece y Puntos de Corte Ejemplos y Requisitos del Código	5
8	6 al 10	Mar.	Condiciones de Servicio. Deflexiones Agrietamiento y Control Ejemplos y Requisitos del Código	6

SEM No.	FECHA		TEMA	CAPITULO
9	13 al 17	Mar.	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b> Placas y Losas en Una Dirección Tipos de Aligeramiento y Selección Ejemplos y Requisitos del Código	11, 12
10	20 al 24	Mar.	Placas y Losas en Dos Direcciones Aberturas y Refuerzos Ejemplos y Requisitos del Código	12
11	27 al 31	Mar.	Estructuras Indeterminadas Idealización y Cargas Análisis por Computador Ejemplos y Requisitos del Código	11,18
12	3 al 7	Abr.	Ingeniería Sísmica Nociones de Ductilidad Equilibrio Estructural en terremotos Factores de reducción del Código	20 (Edición 12)
13	10 al 14	Abr.	Diseño de Columnas Compresión Axial y Flexocompresión Diagramas de Interacción Ejemplos y Requisitos del Código	8,9
	17 al 21	Abr.	<b>RECESO DE SEMANA SANTA</b>	
14	24 al 28	Abr.	Flexión Biaxial. Efectos de Esbeltez Ayudas de Diseño Ejemplos y Requisitos del Código	8
15	1 al 5	May.	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b> Zapatas Cimentaciones y Muros de Contención Ejemplos y Requisitos del Código Repaso general, discusión de Tareas y Proyectos.	16 17

## TEXTO DEL CURSO

- Nilson A.H., Winter G., Diseño de Estructuras de Concreto, 12a Edición, McGraw-Hill, 1994
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismoresistente, NSR-98, Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998, publicada y distribuida por la Asociación de Ingeniería Sísmica, AIS.  
Títulos A, B y C obligatorios para este curso. Hay descuento especial para estudiantes en la AIS. Teléfono 5300826

## REFERENCIAS ADICIONALES

- Sarria A., Ingeniería Sísmica, Ediciones Uniandes, 1994, Segunda Edición.
- Garcia L., Columnas de Concreto Reforzado, publicado por ASOCRETO, 1991.
- Park R., Paulay T., Reinforced Concrete Structures, John Wiley, 1975.

## EVALUACION DEL CURSO

3	EXAMENES PARCIALES	60 %
	TAREAS Y QUICES	20 %
	EXAMEN FINAL	20 %
		-----
	TOTAL	100 %

## OBSERVACIONES

- Se realizarán aproximadamente unas 10 tareas y 10 quices a los largo del semestre.
- El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, los cuales son los que trascienden. En pocas palabras, el curso no busca entrenar a calculistas de estructuras, pero si el estudiante así lo desea puede lograrlo fácilmente con práctica y esfuerzos adicionales.

4

- Las tareas deberán realizarse en forma **individual**, lo cual tiene como objetivo que el estudiante desarrolle su propio criterio de ingeniero y logre adquirir un pensamiento crítico e independiente basado en los principios y leyes de la mecánica. Sin embargo, se pueden reunir en grupos de 2 estudiantes con el fin de discutir los resultados alcanzados y de realizar una sola presentación.

- Las tareas serán calificadas por el monitor del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es **responsabilidad del estudiante** investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor antes de entregar la tarea de manera que genere un hábito de autocorrección. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES.** Los errores deben corregirse y las dudas aclararse antes de que presente la tarea.

- Cada grupo deberá trabajar en forma individual. Un grupo que utilice información de otro o grupos que trabajen juntos serán considerados como casos de copia y se les dará el trámite normal exigido por la Universidad.

- Son en total 4 exámenes. Para que un estudiante pueda aprobar el curso es requisito necesario más no suficiente que al menos en uno de los exámenes demuestre su conocimiento, comprensión, dominio y capacidad de análisis en relación al tema del curso y que tiene la formación profesional para realizar diseños claros, seguros, en el marco del Código y según las prácticas aceptadas.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.01

TITULO: HIDROLOGIA

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MARIO ALFREDO DIAZ-GRANADOS ORTIZ

FOLIOS 1

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**Departamento de Ingeniería Civil**  
**Primer Semestre de 2000**  
**22330 HIDROLOGÍA**

Profesor: Mario Díaz-Granados  
 Monitores: por definirse

Horario clases y salón: Lunes (O203) y Miércoles (O201) de 11:35 a 13:00

Horario monitorias: Lunes 14:00 a 15:00 (Z203) o Miércoles 14:00 a 15:00 (LL404)

Texto: Applied Hydrology, V. T. Chow, D. R. Maidment y L. W. Mays, McGraw-Hill, 1988.

**Referencias Principales:**

Dynamic Hydrology, P. Eagleson, McGrawHill, 1970.  
 Introduction to Hydrology, Viessman, Knapp, Lewis y Harbaugh, Intext Edu. Pub., 1977.  
 Handbook of Applied Hydrology, V. T. Chow, editor, McGrawHill, 1964.  
 Handbook of Hydrology, D. R. Maidment, editor, McGrawHill, 1992.  
 Hidrología para Ingenieros, Linsley, Kohler y Paulus, McGrawHill, 1976.  
 Hydrology, An Introduction to Hydrologic Sciences, R. Bras, Addison-Wesley, 1990.  
 Hydrology for Engineers, Geologists and Environmental Professionals, S. Serrano, Hydroscience, 1997.  
 Hydrologic Analysis and Design, R. McCuen, Prentice-Hall, 1998.

**Journals:**

Water Resources Research, AGU  
 Journal of Hydrology  
 Journals de la ASCE.

**Tareas:** El curso tendrá un componente importante de tareas individuales y en grupo. Después de la fecha fijada se recibirán tareas con penalización de 0.25/5 por cada clase de retraso.

**Notas:** 3 parciales 40%; tareas 35%, quices 5%; examen final 20%

CLASE	FECHA	TEMA	Ref. Texto
1	19-ene	Introducción. Ciclo hidrológico. Ecuación de Balance Hídrico. Aplicaciones del ciclo hidrológico.	1.1 - 1.5; 2.1 - 2.3
2	24-ene	Radiación solar y balance energético	2.7 - 2.8
3	26-ene	Circulación atmosférica. Clima en Colombia.	3.1 - 3.2
4	31-ene	Factores del tiempo y clima. Medición. Estabilidad atmosférica.	6.1 - 6.2
5	2-feb	Precipitación. Formas y tipos. Medición. Análisis	3.3 - 3.4; 6.1 - 6.2
6	7-feb	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
7	9-feb	Geomorfología de cuencas.	5.7 - 5.8
8	14-feb	Caudal. Medición. Curvas de calibración. Histogramas. Curvas de duración	6.3
9	16-feb	Caudal. Rendimiento Hídrico.	6.3
10	21-feb	<b>PARCIAL 1</b>	
11	23-feb	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
12	28-feb	Infiltración	4.1 - 4.2
13	1-mar	Infiltración. Balance hídrico del suelo	4.3 - 4.4
14	6-mar	Aguas subterráneas.	
15	8-mar	Hidráulica de pozos	
16	13-mar	Hidrogramas	5.1 - 5.6
17	15-mar	Hidrogramas	7.1 - 7.6
18	22-mar	<b>PARCIAL 2</b>	
19	27-mar	Hidrogramas	7.1 - 7.6
20	29-mar	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
21	3-abr	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
22	5-abr	Análisis de frecuencia	11.1 - 11.5
23	10-abr	Análisis de frecuencia	12.1 - 12.4; 12.6
24	12-abr	Hidrología estocástica	
25	24-abr	Diseño hidrológico.	13.1 - 13.2; 14.1 - 14.6; 15.1 - 15.6
26	26-abr	<b>PARCIAL 3</b>	
27	3-may	SIG y sensores remotos en hidrología	

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.02

TITULO: HYDRAULICS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: CHANDRA NALLURI

FOLIOS 1

Universidad de los Andes  
 Departamento de Ingeniería Civil

**HYDRAULICS**  
**22230**

**COURSE PROGRAM**

2000-I

Professor: Chandra Nalluri  
 Office W 362

DATE	SUBJECT
January	
18	Introduction. Review of fluid mechanics.
20	Fluid flow concepts. Kinds of flow. Velocity profiles. Continuity, energy and momentum equations.
25	Resistance laws in pipes and pipe-flow analysis- a review
27	Open channel flow. Types of flow. Steady, uniform flow. Flow resistance equations.
February	
1	Channel design, best sections, erodible boundaries
3	<b>Tutorial 1</b>
8	<b>Partial exam 1.</b>
15	Energy principles. Specific energy and critical depth, kinds of flow in open channels.
17	Channel transitions, raised sills and contractions, applications of energy principles.
22	<b>Carnaval Uniandino</b>
24	<b>Tutorial 2.</b>
29-----	Non-uniform flow, rapidly varying flows, hydraulic jump.
-----	
March 2	Energy dissipation, forces on a step and sluice gate.
7	<b>Tutorial 3.</b>
9	<b>Partial exam 2.</b>
14	Gradually varied flows, water surface profiles.
16	Water surface profile computations.
21	<b>Tutorial 4.</b>
23	Canal delivery problems
28	Canal delivery problems.
April	
4	<b>. Tutorial 5.</b>
6	<b>Partial exam 3.</b>
11	Unsteady flow in open channels, rapidly varying flows, surges.
13	Open channel surges, basic equation.
18	<b>Semana Santa</b>



20	<b>Semana Santa</b>
25	Gradually varying flows, basic equations.
27	Gradually varying flows, basic equations/ <b>Tutorials</b>
May	.
2	Hydraulic structures: spillways, stilling basins, bridge piers.
4	<b>Examen 4 (parcial final)</b>

## REFERENCES

- "CIVIL ENGINEERING HYDRAULICS", Ron Featherstone, Chandra Nalluri. Blackwell Scientific Publications Editorial. Third Edition. London 1995.
- " OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Ven T. Chow, McGraw-Hill Editorial Kogakusha. First edition. New York, 1959.
- "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Richard H. French. McGraw-Hill Editorial. First edition. New York, 1985.
- "OPEN CHANNEL FLOW" F. M. Henderson. MacMillan Editorial. First edition. New Jersey, 1966.
- "FLUID MECHANICS", Victor Streeter, Benjamin Wylie. McGraw-Hill editorial. Eight edition. New York, 1998.
- "PROBLEMAS RESUELTOS DE MECANICA DE FLUIDOS E HIDRAULICA TOMO 2; HIDRAULICA DE CANALES ABIERTOS", Juan G. Saldarriaga. Universidad de los Andes, Departamento de Ingeniería Civil. Second edition, 1996.

## EVALUATION

Partial Exam 1	15%
Partial Exam 2	15%
Partial Exam 3	15%
Partial Exam 4	15%
Courseworks	20%
Laboratory Work	20%

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.03

TITULO: INGENIERIA DE TRANSPORTES

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GERMAN CAMILO LLERAS ECHEVERRI

FOLIOS 2

<b>Temas</b>	<b>Referencias</b>
<b><i>Conceptos Generales y transporte en Colombia</i></b>	
Introducción	
Efectos e Impactos del Transporte	
Desarrollo del transporte en Colombia/ El Sistema Nacional de Transporte	Ley 105 de 1993 El transporte en cifras 1970 - 1994, Ministerio de Transporte
Desarrollo del transporte en Colombia. (Cont.)	El transporte en cifras 1970 - 1994, Ministerio de Transporte
<b><i>Tecnología y Modos de Transporte</i></b>	
Descripción de modos	Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Descripción de modos (Cont.)	Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Factores Humanos	Transportation Engineering Wright & Ashford
Factores de Carga	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen
<b><i>Ingeniería de Tráfico</i></b>	
Conceptos, Flujo, Velocidad, Densidad.	Principles of Highway and Traffic Analysis Mannering & Kilareski
Modelos de flujo	Principles of Highway and Traffic Analysis Mannering & Kilareski
Capacidad y Nivel de Servicio	Principles of Highway and Traffic Analysis Mannering & Kilareski Manual de Capacidad de Carreteras
<b><i>Planeación de Transporte</i></b>	
Introducción a la Planeación de transporte.	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen Transportation Engineering

	Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Requerimientos de información, encuestas y estudios.	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Sistemas de Información Geográfica, Bases de Datos.	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen
Modelos de Generación de viajes	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Modelos de Distribución de viajes	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Modelos de selección modal	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Modelos de Asignación	Modelling Transport Ortuzar & Willumsen Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
Evaluación de Proyectos	Transportation Engineering Wright & Ashford Transportation Engineering Yu.
<b>Transporte Urbano</b>	
Introducción	Aspectos Teóricos del Transporte Urbano, Merlin.
Transporte Público	
Transporte Público (Cont.)	
Transmilenio	
Metro	

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.04

TITULO: INTRODUCCION A LA CONSTRUCCION

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: DIEGO ECHEVERRY CAMPOS

FOLIOS 2

CURSO DE INTRODUCCION A LA CONSTRUCCION  
 COD: 22350 PRIMER SEMESTRE DEL 2000  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL  
 UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Profesor: Ing. Diego Echeverry Campos. Depto. de Ingeniería Civil y Ambiental. Oficina W356.  
 Tel. 2849911 Ext. 2818 o 3324314

**1. OBJETIVO DEL CURSO**

Presentar al estudiante un vistazo amplio de lo que es el área de la Construcción. En particular se estudiarán las siguientes áreas principales:

- Etapas de un proyecto de construcción, su importancia dentro del proceso y sus participantes
- Introducción a las herramientas de planeación, organización y control de proyectos de construcción

**2. TEMARIO**

FECHA	SEMANA	TEMA
Ene.21 - Ene. 28	1-2	<b>Introducción a los proyectos de construcción y Gestión de un proyecto</b> - Proyectos de Construcción - Elementos básicos de Normatividad Urbana - Mercadeo
Ene.31 - Feb. 4	3	<b>Marco Macroeconómico de la Construcción</b> - El sector de la construcción y su impacto en la economía - La economía y su impacto en la construcción
Feb. 7 - Feb. 11	4	<b>Costos</b> - Estructura de costos, presupuestos y estimativos (Inmobiliaria) - Estructura de costos, presupuestos y estimativos (Pesada)
Feb. 14 - Feb. 18	5	<b>Programación de obra</b> - Conceptos, estrategias y métodos - Sistemas de precedencia - Casos especiales
Feb. 21 - Feb. 25	6	<b>Aspectos Financieros</b> - Flujo de Caja - Sistema Financiero y Financiación (UPAC, Titularización, BOT, etc.) <u>Definición de proyecto final</u>
Feb. 28 - Mar. 3	7	<b>Esquemas de organización de proyectos</b> - Conceptos de riesgo y su administración. Sistemas de contratación - Concesiones
Mar. 6- Mar. 10	8	<b>Seguimiento y Control</b> - Costos y productividad - Control de Calidad - Interventoría
Mar.13- Mar. 17	9	<b>Esquemas legales y regulatorios</b>

FECHA	SEMANA	TEMA
		- El contrato como instrumento legal - Pólizas y garantías
Mar. 24 - Mar. 31	10-11	Contratación con el Estado - Licitaciones, contratos, ejecución de proyectos - Caso especial
Abr. 3- Abr. 14	12-13	Construcción Pesada, Maquinaria y Equipo - Cálculo de volúmenes - Coeficientes de expansión y compactación - Productividad de maquinaria para movimiento de tierra
Abr. 17- Abr. 21		<b>SEMANA DE RECESO</b>
Abr. 24- Abr. 28	14	Industrialización - Procesos industrializados in situ - Prefabricación
May. 5	15	Presentaciones por grupos del Proyecto Semestral

### 3. REFERENCIAS

No existe un texto idóneo para las necesidades del curso. Sin embargo, se adjudicarán lecturas con material proporcionado por el profesor. Se recomiendan además las siguientes referencias:

- Barrie D. and B.C. Poulson, "Professional Construction Management". 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw Hill, New York, 1984
- Oglesby, C.H., H.W. Parker, and G.A. Howell. "Productivity Improvement in Construction", McGraw Hill, New York, 1984
- Moder, J.J., C.R. Phillips, and E.W. Davis, "Project Management with CPM, PERT and Precedence Diagramming", 3<sup>rd</sup> Edition, Van Nostrand Reinhold, New York, 1983
- Puyana, G., "Control Integral de la Construcción". Escala Fondo Editorial. Bogotá, 1986
- Consuegra, J.G., "Presupuestos de Construcción". Biblioteca de la Construcción, Bhandar Editores, 1994

### 4. VISITAS TECNICAS

El curso se complementará con visitas técnicas. Dichas visitas, por razones de responsabilidad legal del profesor y de la Universidad no son obligatorias para el curso. Sin embargo, son recomendadas para aquellos estudiantes interesados en complementar el curso con aspectos que se observan en obra. **Únicamente aquellos estudiantes que firmen el documento legal para realizar las visitas bajo su cuenta y riesgo podrán asistir.**

### 5. NOTAS

Proyecto Semestral.....	30%
Quices y Tareas.....	45%
Examen Final .....	25%

La no asistencia a un quiz significará una nota de cero en el mismo sin *ninguna* posibilidad de cambio.

El proyecto semestral se efectuará por grupos conformados por el profesor durante las primeras semanas de clase.

**Se espera puntualidad en la entrega de tareas, informes, etc.** A discreción del profesor se aplicará la política actualmente propuesta por la Facultad de reducir un punto en la nota por cada día de retraso.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.05

TITULO: LABORATORIO DE HIDRAULICA

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: CHANDRA NALLURI

FOLIOS 1



1

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

**LABORATORIO DE HIDRÁULICA**

**PROFESOR: CHANDRA NALLURI**

PROGRAMA PARA EL SEMESTRE 2000-1

<b>SEMANA</b>	<b>LABORATORIO</b>
Febrero 7 al 11	FLUJO UNIFORME
Febrero 14 al 18	FLUJO UNIFORME
Febrero 21 al 25	FLUJO UNIFORME
Febrero 28 a Marzo 3	CANALETA PARSHAL
Marzo 6 al 10	CANALETA PARSHAL
Marzo 13 al 17	CANALETA PARSHAL
Marzo 20 al 24	PERFILES DE FLUJO
Marzo 27 al 31	PERFILES DE FLUJO
Abril 3 al 7	PERFILES DE FLUJO
Abril 10 al 14	SEMANA DE RECESO
Abril 17 al 21	GOLPE DE ARIETE / SALTO DE SKI
Abril 24 al 28	GOLPE DE ARIETE / SALTO DE SKI
Mayo 1 al 5	GOLPE DE ARIETE / SALTO DE SKI

MONITOR: Andrés González Olaya

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.06

TITULO: LABORATORIO MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 1

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS  
SEMESTRE 2000-1

SEMANA	LABORATORIO
1	Organización de Secciones
2	Limites de Atterberg
3	Granulometría mecánica
4	Hidrómetro. Gravedad Especifica
5	Proctor
6	Permeabilidad Cabeza constante
7	Montaje Consolidación
8	Ensayo Consolidación
9	Compresión inconfnada
10	Corte Directo
11	Montaje Triaxial
12	Ensayo Triaxial
13	Introducción a Ensayos Dinámicos

**Laboratorios => 50%**

**2 Parciales =>50%**

**Laboratorios:**

Informe => 80%

Quiz =>20%

**Informe:**

-Tema

-Objetivos: 5%

-Marco Teórico: 15%

-Procedimiento: 5%

-Memoria de Cálculos y Tablas de resultados: 30%

-Fuentes de error: 5%

-Conclusiones y Aplicaciones: 15%

-Bibliografía: 5%

Libro: Experimental Soil Mechanics. Jean Pierre Bardett

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.07

TITULO: MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

Introducción a la ciencia de los materiales, con énfasis en la inspección y ensayo de los materiales más comunmente empleados por el Ingeniero Civil. En la parte experimental se estudian en detalle las propiedades mecánicas del acero estructural, del ladrillos, la madera y el procesos de dosificación del concreto.

Metas: Iniciar al estudiante en las técnicas de inspección y ensayos de laboratorio de materiales utilizados en la Ingeniería Civil y su relación con el análisis de su comportamiento mecánico.

**Referencias:** CONCRETO Y MORTERO, Tecnología•Propiedades•Ensayos de Calidad, Instituto del Concreto  
 TECNOLOGIA DEL CONCRETO, Diego Sanchez G. , U. Javeriana., Bogotá.  
 CEMENTO Y HORMIGON Bol.1,2,3. Comite de la Industria del Cemento  
 NOTAS TECNICAS 5,7, 12. Instituto Colombiano de Productores de Cemento  
 NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS (ICONTEC)

<b>LABORATORIOS :</b>	1. PASTA NORMAL	ICONTEC 110
	2. DENSIDAD DEL CEMENTO	ICONTEC 221
	3. FINURA	ICONTEC 226
	4. MASA UNITARIA	ICONTEC 92
	5. GRANULOMETRIA (FINOS Y GRUESOS)	ICONTEC 32 y 77
	6. ABRASION	ICONTEC 93 Y 98
	7. DISEÑO DE MORTEROS y MASA UNITARIA	ICONTEC 120, 220 y 92
	8. DISEÑO DE MEZCLAS Y PRUEBA DE CILINDROS	ICONTEC 396,504, 550,67
	9. DENSIDAD Y ABSORCION DE AGREGADOS	ICONTEC 92,176 y 237
	10. CORTE, TRACCION Y COMPRESION EN MADERA	(ASTM)
	11. TENSION Y CORTE EN VARILLAS	ICONTEC 2
	12. PIEZAS INDIVIDUALES Y MURETES: COMPRESION Y TRACCION	(ASTM)

- Grupos de tres (3) o cuatro (4).
- Informes semanales, a entregar al inicio la siguiente práctica.
- Las demoras en la entrega se penalizan con 0.5 por día, o fracción de día.
- Despues de 7 dias calendario de demora, NC se aceptan informes.
- Los informes deberan incluir : objetivos, marco teórico, procedimiento experimental, equipo empleado, cálculos, fuentes de error y conclusiones. Deberan ser entregados en hoja carta, a máquina, o en procesador de palabra, o con buena letra de imprenta, debidamente cosidos.
- Los procedimientos de Laboratorio DEBEN ser consultados en la Página de la Universidad de Los Andes(www.uniandes.edu.co) bajo Dependencias/Departamento de ingenieria Civil/Programa de Pregrado/descripcion de Cursos/Laboratorios.

**PROYECTOS ESPECIALES :** Adicionalmente a las practicas de laboratorio, cada grupo debe presentar un trabajo de fondo sobre un material específico, que incluya su elaboración, producción, consumo y aplicación en el territorio nacional. La presentación es oral y escrita (reporte y resumen), simulando las codiciones de un congreso técnico.

<b>CALIFICACION :</b>	EXAMEN FINAL	15%	LABORATORIOS	30%	EXAMENEN PARCIALES
	30%	QUICES Y TAREAS	10%	PROYECTO ESPECIAL	
	15%				

Para aprobar el curso es indispensable tener un promedio superior a 3.0, separadamnete en Exámenes y en Laboratorios ; o : aprobar por lo menos un exámen y estar en la "zona de arrastre" (Los trabajos en grupo valen para subir la nota, mas no para pasar). (La "zona de arratre está limitada por abajo por la nota promedio menos la mitad de la desviación standard del curso) Si al terminar el semestre TODO el curso cumple con estos requisitos, se podría cancelar el exámen final y el valor porcentual de este se distribuiría proporcionalmente entre los otros componentes de la nota.





22-115 MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL - Primer Semestre del 2000  
**PROFESOR** : Luis Enrique Amaya I.  
**MONITORES** : Mariela Suarez A., María Carolina Perez L. y Felipe Leal V.

Sem	Fecha	Tema	Ref
1	18-20 Ene	Introducción a los materiales cementantes	S1
2	25-27 Ene	Cementos Portland, yesos y cales.	S1
		Cemento Portland : Historia; Fabricación; Tipos; Propiedades.	CH 1-2
3	01- 03 Feb	Agua en el cemento : Funciones; Características. Proceso de curado	S3; NT-5
4	08-10 Feb	Agregados en el concreto : Origen; Tipos ; Clasificación; Propiedades mecánicas. Concreto fresco : Manejabilidad;Consistencia; Plasticidad; Segregación; Exudación	S4
5	15- 17 Feb	Propiedades del concreto endurecido : Resistencia del concreto. Durabilidad	NT-7 ; S5
		Diseño de mezclas de concreto.	S6 ; S7
6	22- 23 Feb	Diseño de mezclas de concreto.	S11;NT12
	24 Feb.	Materiales ferrosos : Hierro y Aceros; Descripción; <b>DIA DE LA BICICLETA = SIN CARROS POR 12 HORAS</b>	S11;NT12
7	29 Feb-02 Mar	Madera : Descripción; Propiedades; Usos.	
		Ladrillo y otros productos cerámicos : Historia; Fabricación;	
8	7-Mar	<b>CARNAVAL UNIANDINO</b>	
	8-Mar	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (1) ✓	
	9-Mar	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	
9	14-16 Mar	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3) ✓	
10	21-23 Mar	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3) 3	
11	28-30 Mar	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3) 3	
12	04-06 Abr	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3) Abril 5	
13	11-13 Abr	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3)	
15 a 23 de Abr		<b>SEMANA SANTA = SEMANA DE RECESO</b>	
14	25-27 Abr	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3)	
15	02 de Mayo	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>	
	03 de Mayo	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (1)	
Algun día		<b>EXAMEN FINAL</b>	

Las referencias corresponden a : S a capítulos del texto guía; CH a boletines técnicos y NT a Notas Técnicas.



# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.08

TITULO: MECANICA DE FLUIDOS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MICHELLE UNGER

FOLIOS 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

**MECANICA DE FLUIDOS**

22-222

**PROGRAMA DEL CURSO**

PRIMER SEMESTRE DEL 2000

Profesora: Michelle Unger M.

Monitor: Augusto Sisa C.

<u>FECHA</u>	<u>TEMA</u>	<u>REFERENCIAS</u>	
<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>			
Enero	19	<p>Introducción. Aspectos históricos.</p> <p>Propiedades de los fluidos.</p>	<p>A: 1.1 B: 1.1 A: 1.1-1.10 B: 1.2-1.10 C: 1.3-1.8</p>
	24	Propiedades de los fluidos.	<p>A: 1.1-1.10 B: 1.2-1.10 C: 1.3-1.8</p>
<b><u>MODULO 1. ESTATICA DE LOS FLUIDOS</u></b>			
	26	Propiedades de los Fluidos	<p>A: 1.1-1.10 B: 1.2-1.10 C: 1.3-1.8</p>
	31	<p>Relación presión-densidad-altura en fluidos estáticos.</p> <p>Medidas de presión. Piezómetros y manómetros.</p> <p>Fuerzas sobre superficies sumergidas planas y curvas. Boyamiento y flotación.</p>	<p>A: 2.1-2.3 B: 3.1-3.4 C: 2.1 A: 2.4 B: 3.1-3.4 C: 2.2-2.3 A: 2.5-2.8 B: 3.5-3.11 C: 2.4-2.6</p>
<b><u>QUIZ - A1: Estática de los Fluidos</u></b>			
<b><u>MODULO 2. CINEMATICA DE LOS FLUIDOS</u></b>			
Febrero	2	<p>Introducción. Tipos de flujo. Conceptos de línea de corriente y de tubo de corriente.</p> <p>Velocidad y aceleración. Flujo irrotacional.</p>	<p>A: 3.1-3.3 B: 4.1 C: 3.1-3.2 A: 4.2-4.4 C: 3.3</p>
	7	<p>Volumen de control. Ecuación de continuidad. Ley de la conservación de la masa.</p>	<p>A: 3.4 B: 4.7; 5.1-5.2 C: 4.1-4.2</p>
	9	<p>Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Efecto Coanda.</p>	<p>A: 3.4-3.5 B: 7.1-7.6 C: 5.1-5.4</p>



14 Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli. C: 5.4

**QUIZ - A2: Ecuación de Bernoulli**

16 Ley de la conservación del momentum. A: 3.6-3.7  
B: 5.3-5.4  
C: 6.1

21 Aplicaciones de la ley de la conservación del momentum. A: 3.6-3.7  
B: 5.5  
C: 6.2-6.3

23 Aplicaciones de la ley de la conservación del momentum. A: 3.6-3.7  
B: 5.5  
C: 6.2-6.3

**26 Primer Examen Parcial**

**MODULO 3. COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS REALES**

28 Introducción. Experimento de Reynolds. Flujo laminar. Flujo turbulento. A: 6.1  
B: 9.1-9.2  
C: 7.1  
D: Capítulo 1

1 Flujo laminar y flujo turbulento. Ecuaciones de Navier-Stokes. A: 6.1  
B: 10.1-10.3  
C: 7.1; 7.15

Viscosidad de Eddy. Longitud de mezcla. A: 6.4  
B: 9.13-9.14  
C: 7.2  
D: Capítulo 1

6 Interacción fluidos-paredes sólidas. Capa límite. Subcapa laminar viscosa. A: 7.2  
C: 7.3-7.6  
D: Capítulo 1

8 Distribución de esfuerzos y velocidades. B: 9.15-9.16  
C: 7.7-7.8  
D: Capítulo 1

13 Flujos internos. Desarrollo del flujo. Capa límite y subcapa laminar. B: 9.13-9.16  
C: 7.9-7.10  
D: Capítulo 1

Flujos externos. Capa límite. Flujos secundarios. Separación. Arrastres. A: 7.1-7.5  
C: 7.5-7.6

**QUIZ - A3: Fluidos Reales**

**MODULO 4. ANALISIS DIMENSIONAL**

15 Introducción. Análisis dimensional. Tipos de similitudes físicas. Teorema de Buckingham. A: 5.1-5.3  
B: 8.1-8.5  
C: 8.1-8.2

22 Relación de fuerzas relevantes para el análisis dimensional. Ley de Froude. A: 5.3  
B: 8.6-8.8  
C: 8.1

27 Leyes de Reynolds, Weber y Mach. Aplicaciones. A: 5.3  
B: 8.7-8.8  
C: 8.1

29 Aplicaciones del análisis dimensional. C: 8.1-8.2

Abril

1

**Segundo Examen Parcial**

**MODULO 5. FLUJO EN TUBERIAS**

- 3 Solución. Ecuaciones fundamentales.  
Flujo laminar en tubos circulares. Ley  
de Hagen-Poiseuille. A: 6.3  
B: 7.6-7.8; 9.4  
C: 9.1-9.2  
D: Capítulo 1
- 5 Ecuación de Darcy-Weisbach. Flujo  
turbulento en tubos lisos. Ecuación de  
Blassius. A: 6.5  
B: 9.3-9.7  
C: 9.3-9.4  
D: Capítulo 1
- Flujo turbulento en tubos rugosos.  
Ecuación de Colebrook-White. A: 6.7  
B: 9.6-9.8  
C: 9.3-9.4  
D: Capítulo 1
- 10 Ecuaciones empíricas para el flujo en  
tuberías. Ecuación de Hazen-Williams. A: 6.7  
C: 9.8  
D: Capítulo 3
- 12 Pérdidas de cabeza debidas a la fricción.  
Cambio de  $f$  en función del tiempo. A: 6.8  
B: 9.11  
C: 9.5-9.6
- Pérdidas menores en tuberías. A: 6.8  
B: 9.9  
C: 9.9  
D: Capítulo 2

**RECESO : 17 al 21 de Abril**

**QUIZ – A4: Flujo en Tuberías**

**MODULO 6. DISEÑO DE TUBERIAS**

- 24 Diseño de tuberías utilizando el  
Diagrama de Moody. A: 6.7; 12.1  
B: 9.10  
C: 9.10  
D: Capítulo 2
- Métodos computacionales de diseño.  
Diseño de tubos simples. A: 6.7; 12.2  
B: 9.10  
D: Capítulo 2
- 26 Diseño de tubos en serie. Diseño de  
tubos en paralelo. A: 12.3  
B: 9.17  
D: Capítulo 5
- Programas Comerciales de Diseño de Tuberías
- 29 **Tercer Exámen Parcial**
- 3 Monitoría Especial
- 8 Presentación de Proyectos

**REFERENCIAS:**

- A: Mecánica de Fluidos, Streeter Novena Edición. Editorial McGraw-Hill, Bogotá, 1999.  
**TEXTO DEL CURSO**
- B: "Mechanics of Fluids". I. H. Shames. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. New York, 1992.
- C: "Elementary Fluid Mechanics". R. L. Street, G. Z. Watters, J. K. Vennard. Editorial Wiley. Séptima edición. New York, 1996. **REFERENCIA PRINCIPAL**
- D: "Hidráulica de Tuberías". J. G. Saldarriaga. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. Santafé de Bogotá, 1998.
- E: "Mecánica de Fluidos Aplicada" R. Mott. Ed. Prentice Hall.
- F: Problemas Resueltos de Mecánica de Fluidos. J. Saldarriaga. Depto de Ing. Civil. Uniandes.

**EVALUACION DEL CURSO:**

Tres exámenes parciales	45 %
Quizes + Trabajo en clase	20 %
Monitoria	10 %
Examen final	25 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

D: Capítulo 2

RECESO : 17 al 21 de Abril

**QUIZ - A4: Flujo en Tuberías**

**MODULO 6: DISEÑO DE TUBERIAS**

A: 6.7; 12.1  
B: 9.10  
C: 9.10  
D: Capítulo 2  
A: 6.7; 12.2  
B: 9.10  
D: Capítulo 2  
A: 12.3  
B: 9.17  
D: Capítulo 2

24	Diseño de tuberías utilizando el Diagrama de Moody.
26	Métodos computacionales de diseño. Diseño de tubos simples. Diseño de tubos en serie. Diseño de tubos en paralelo.
29	Programas Comerciales de Diseño de Tuberías.
3	Monitoria Especial
8	Presentación de Proyectos

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.09

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: DANIEL GUTIERREZ DIAZ

FOLIOS 1

Profesor: Ing. Daniel Gutiérrez Díaz

MES	FECHA	CAP.	NUMERALES	PROBLEMAS	TEMAS
Enero	18 M	1	1,2,3,4,5,6		Introducción
	20 J	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	12 27 36 46 51	Componentes triangulares, equilibrio de fuerzas
	25 M	2	12,13,14,15	57 60 65 75 85 91	Componentes en el espacio, equilibrio espacial
	27 J	3	1,2,3,4,5,6,7,8	5 11 13 17 19 25	Fuerzas externas e internas, Momento de una fuerza
Febrero	1 M	3	9,10,11	39 42 44 48	Proyecciones en el espacio, Momento con respecto a un eje
	3 J	3	12,13,14,15	59 68 72 74 75	Pares y sistemas equivalentes
	7 M	3	16 - 21	89 91 95 96 104	Sistemas equivalentes en el espacio
	10 J				<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>
	15 M	4	1,2,3,4,5,6,7	2 6 13 20 23 30	Equilibrio Cuerpos rígidos, apoyos, indeterminación, inestabilidad
	17 J	4	8,9, Problemas	51 55 57 67 81 92	Equilibrio tridimensional, problemas varios Cap. 4
Marzo	22 M	4	Problemas de clase	p1 p2 p3 p4 p5	Problemas varios capítulo 4
	24 J	5	1,2,3,4,5,6,7	1 8 13 16 17 33	Centro de gravedad, cuerpos compuestos, Pappus Guldinus
	29 M	5	8,10,11	73 74 78 79 106 117	Fuerzas distribuidas en vigas, centros de gravedad 3D
	2 J	5	9, Problemas de Clase		Fuerzas hidrostáticas, Problemas varios capítulo 5
	7 M				<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>
	9 J	5,6	Sol. Parcial, 1,2,3	P 3 6	Cerchas
	14 M	6	4,5,6,7,8	16 24 40 43 48	Método de secciones, Cerchas inestables e indeterminadas
Abril	16 J	6	Problemas de clase		Problemas varios capítulo 6
	21 M	6	9,10,11	52 54 61 70 78 90	Marcos, problemas varios
	23 J	6	12, Problemas de clase	108 112 117 125 126 128	Máquinas
	28 M	7	1,2,3	5 8 12 14	Fuerzas internas, diagramas de corte y momento
	30 J	7	4,5,6	26 31 38 56 57 58	Diagramas de corte y momento
	4 M	7	Problemas de clase		Diagramas de corte y momento
	6 J				<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>
MAYO	11 M	7	Sol. Parcial, 7,8		Sol. Parcial, Cables con cargas concentradas
	13 J	7	9,10	81 91 92 106 110	Cables parabólicos, catenarias
	18 M				RECESO
	20 J				RECESO
MAYO	25 M	8	1,2,3,4	1 14 21 28 32	Fricción en seco
	27 J	8	5,7,8,9,10	53 75 79 85 89 108	Cuñas, otros tipos de fricción
	2 M	8	Problemas de clase		Problemas de clase
	4 J				<b>CUARTO EXAMEN PARCIAL</b>

<b>EVALUACION</b>	Parciales 50%; tareas y quizzes 25%; examen final 25%
<b>TEXTO</b>	Mecánica vectorial para ingenieros Beer y Johnston Jr.
<b>Referencia:</b>	Mecánica para ingeniería Volumen 1: ESTÁTICA

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.10

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN MANUEL CORDOVEZ ALVAREZ

FOLIOS 1

**MECANICA DE SOLIDOS I**  
**PRIMER SEMESTRE DE 2000**

Profesor: Juan Manuel Cordovez

Texto: Mecánica Vectorial para Ingenieros. Beer & Johnston Jr., ed. McGraw Hill, 6 Edición.

Referencias: Estatica. Bedford - Fowler

Ingeniería Mecánica, Estática. 7 edición. Hibbeler

Mecánica para Ingeniería. Volumen 1: Estatica, McGill & King.

MES	FECHA	CAP.	NUMERALES	TEMAS
Enero	M 18			
	J 20	1	1,2,3-6	Introduccion, Unidades, Componentes
	M 25	2	7,8,9	Componentes rectangulares, Equilibrio de particulas
	J 27	2	9-14	Equilibrio de Particulas, Componentes en el Espacio
Febrero	M 1	2	15	Equilibrio Espacial
	J 3	3	1,2,3,6,12,13	Cuerpos Rigidos, Momentos en un Plano, Pares y Sistemas Equivalentes
	M 8	3	4-8	Momentos en el Espacio
	J 10	3	9-15	Proyecciones en el espacio, Pares Espaciales
	M 22	3	16-21	Sistemas Equivalentes en el Espacio
	J 24	4	1-5	Equilibrio de Cuerpos rigidos, Indeterminacion Inestabilidad
	M 29	4,5	6-9;1-5	Cuerpos de 2 y 3 fuerzas, Equilibrio tridimensional, Fuerzas Distribuidas
Marzo	J 2	5	1-7	Centroides, Cuerpos Compuestos
	M 7	5	10,11	Centro de Gravedad, 3 Dimensiones
	J 9	5	8	Fuerzas Distribuidas en Vigas
	M 14	5	7	Fuerzas Hidrostaticas
	J 16	5	8	Fuerzas Hidrostaticas
	M 21	6	1-5	Cerchas: metodo de los Nudos, Miembros de Fuerza cero
	J 23	6	7-8	Metodo de las secciones, Inestabilidad, Indeterminación.
	M 28	6	9-11	Marcos
	J 30	6	12	Maquinas
Abril	M 4	6,7	12;1-3	Maquinas, fuerzas Internas
	J 6	7	3,4,5	Diagramas de Corte y Momento
	M 11	7	6	Diagramas de Corte y Momento
	J 13	7	7	Cables con cargas concentradas
	M 18			RECESO
	J 20			RECESO
	M 25	7	8,9	Cables parabolicos
	J 27	7	10	Catenarias
Mayo	M 2	8	1-5	Friccion en seco y Cuñas
	J 4	8	7-10	Otros tipos de Fricción, bandas

Ultimo dia de retiros: Viernes 14 de abril

Finales: 8 -19 de mayo

Monitor: Daniel Bastidas G.

e-bastid@unions.edu.co

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.11

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: WILLIAM J HENAO R

FOLIOS 1



**MECANICA DE SOLIDOS I**

Primer Semestre del 2000

Profesor : William J. Henao R.

Sección 8

Horario : Miércoles y Viernes 8:30 AM - 10:00 AM

Salones : Z206 (Miércoles) y Z109 (Viernes)

Monitorías : Martes 2-4 AU308

<u>Fecha</u>	<u>Temas</u>	<u>Cap.</u>	<u>Numerales</u>	<u>Problemas</u>	<u>Entregas</u>
Miércoles, Ene 19	Introducción, Unidades, Exactitud, Componentes	2	1 al 8	4,17,23,36	
Viernes, Ene 21	Equilibrio de partículas	2	9 al 11	49,53,61,63	
Miércoles, Ene 26	Componentes en el espacio, equilibrio espacial	2	12 al 15	74,85,100,125	
Viernes, Ene 28	Cuerpos rígidos, momentos en un plano, pares	3	1 al 3, 6, 12 y 13	8,10,12,74	
Miércoles, Feb 2	Sistemas equivalentes en un plano	3	12 y 13	81,113,22,24	
Viernes, Feb 4	Momentos y proyecciones en el espacio	3	4 al 11	26,40,48,62	T1
<b>Miércoles, Feb 9</b>	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>				
Viernes, Feb 11	Pares espaciales, sistemas equivalentes en el espacio	3	14 al 21	76,96,125,129	
Miércoles, Feb 16	Equilibrio de cuerpos rígidos, indeterminación, inestabilidad	4	1 al 5	7,30,36,51	
Viernes, Feb 18	Cuerpos de 2 y 3 fuerzas	4	6 y 7	70,74,77,84	
Miércoles, Feb 23	Equilibrio tridimensional	4	8 y 9	93,106,113,133	T2
Viernes, Feb 25	Fuerzas distribuidas, Teoremas de Pappus-Guldinius, centroides	5	1 al 7	17,33,67,71	
Miércoles, Mar 1	Centros de gravedad 3D	5	10 al 12	108,118,130,142	
<b>Viernes, Mar 3</b>	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>				
Miércoles, Mar 8	Fuerzas distribuidas en vigas	5	8	79,81,84,88	
Viernes, Mar 10	Fuerzas hidrostáticas	5	9	90,96,97,101	
Miércoles, Mar 15	Fuerzas hidrostáticas	5	9	103,104,158	
Viernes, Mar 17	Cerchas. Métodos de nudos y secciones. Miembros de fuerza cero	6	1 al 8	7,9,50,66	T3
Miércoles, Mar 22	Cerchas inestables e indeterminadas, marcos	6	8 al 10	69,72,81	
Viernes, Mar 24	Marcos y máquinas	6	10 y 11	107,130,138,140	
Miércoles, Mar 29	Fuerzas internas. Corte y Momento	7	1 al 4	9,16,23,27	
Viernes, Mar 31	Diagramas de Corte y Momento	7	5 y 6	35,40,46,59	
<b>Miércoles, Abr 5</b>	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>				
Viernes, Abr 7	Diagramas de Corte y Momento	7	6	76,81,83,85	
Miércoles, Abr 12	Cables con cargas concentradas	7	7	99,104,164	T4
Viernes, Abr 14	Cables parabólicos, catenaria	7	8 al 10	108,115,118,140	
<b>Miércoles, Abr 19</b>	<b>RECESO</b>				
<b>Viernes, Abr 21</b>	<b>RECESO</b>				
Miércoles, Abr 26	Fricción en seco	8	1 al 4	13,26,36,43	
Viernes, Abr 28	Cuñas y otros tipos de fricción	8	5 al 7	78,87,89,99	
Miércoles, May 3	Repaso de conceptos				T5
Viernes, May 5	Repaso de conceptos				

**Evaluación**

3 Exámenes parciales (15% c/u)

Quices 15%

Tareas 15%

Examen Final 25%

**Texto**

Mecánica Vectorial para Ingenieros

Beer y Johnston Jr. Sexta Edición

**Referencias**

1. "Mechanics" de J.L. Meriam 2a. Ed. (Parte I - Estática)

2. "Mecánica de Fluidos" de F.M. White 1a. Ed (Cap. 2.5 a 2.7)

**Nota**

No se recibirán tareas después de la fecha indicada ni fuera de clase

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.12

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1

# MECÁNICA DE SÓLIDOS I

PRIMER SEMESTRE DEL 2000  
PROFESOR: JOSÉ RENGIFO

CAPITULO	TEMAS	Duración
1	<b>Nociones Generales</b>	2 horas
2	<b>Equilibrio de Partículas</b>	3 horas
3	<b>Cuerpos Rígidos</b>	5 horas
	Fuerzas externas e internas	
	Momentos de fuerzas alrededor de puntos y ejes	
	Sistemas de fuerzas y momentos equivalentes	
4	<b>Equilibrio de Cuerpos Rígidos</b>	6 horas
	Equilibrio en dos dimensiones	
	Equilibrio en tres dimensiones	
5	<b>Fuerzas Distribuidas</b>	6 horas
	Centroides de áreas y líneas	
	Centroides de volúmenes	
	Centros de gravedad de cuerpos tridimensionales	
	Cargas distribuidas en vigas	
6	<b>Análisis de estructuras</b>	8 horas
	Armaduras o cerchas	
	Bastidores o armazones	
	Máquinas	
7	<b>Vigas</b>	6 horas
	Fuerzas y momentos internos	
	Diagramas de fuerzas cortantes	
	Diagramas de momentos flectores	
	Relaciones entre cargas externas, fuerza cortante y momento flector	
7	<b>Cables</b>	3 horas
	Cables con cargas concentradas	
	Cables con cargas distribuidas	
	Cables parabólicos	
8	<b>Fricción</b>	5 horas
	Fricción en seco	
	Cuñas	
	Fricción en bandas	
9	<b>Momentos de Inercia</b>	3 horas

**TEXTO  
REFERENCIAS**

Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. (Beer y Johnston)  
Estática (Bedford y Fowier)  
Statics (J.F. Shelley)  
Estática (Meriam)

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.13

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS II

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO SANCHEZ SILVA

FOLIOS 2

# Mecánica de Sólidos II (22112)

## Departamento de Ingeniería Civil, 00-I

*Mauricio Sánchez-Silva*

### Motivación

El curso de resistencia de materiales es uno de los cursos más importantes en toda la carrera de Ingeniería Civil y especialmente para aquellos que en el futuro se dediquen al área de estructuras, geotécnica o vías (por ejemplo: diseño de edificaciones, cimentaciones, tuneles, puentes, vías, taludes, presas, etc.). Al finalizar el semestre usted debe conocer y dominar los fundamentos básicos que se requieren para el análisis estructural. En el curso se estudian los diferentes tipos de solicitaciones a las que puede estar sometida una estructura y los mecanismos mediante los cuales estas se transmiten internamente en la estructura. Se estudian conceptos muy importantes como: nociones básicas de diseño de elementos estructurales; análisis de esfuerzos y deformaciones; y evaluación de fuerzas internas en sistemas estructurales estáticamente indeterminados.

Esta es una oportunidad única que usted tiene, no la desperdicie... estudie!! Apropíese de su aprendizaje. No espere que el profesor le diga lo que tiene que hacer y como debe hacerlo... sugiera, proponga. La "pilera" y el desarrollo están en su voluntad y compromiso para aprender. La mediocridad y el subdesarrollo son el resultado de la apatía, la indiferencia y el facilismo. Usted debe escoger de que lado está.

**!!!!Muchos exitos!!!!**

### Sistema de Calificación

El sistema de evaluación del curso es de la siguiente forma:

Tareas y quices	20%
5 Quices	60%
Quiz de repaso	20%
	100%

### Referencias bibliográficas y lecturas recomendadas

No existe un texto guía del curso. Consulte varios autores, eso contribuye significativamente al aprendizaje. Solo a manera de ilustración aquí se incluyen dos referencias:

- Beer F.P., Johnston R. (1992), *Mecánica de Materiales*. McGraw Hill.
- Gere J.M., Timoshenko S.P. (1986), *Mecánica de Materiales*. Grupo editorial Iberoamérica.

## PROGRAMA DEL CURSO

Semana	Tema
1	Introducción. Diagramas de corte y momento. Esfuerzos y deformaciones. Tipos de carga. Factor de seguridad.
2	Diagramas esfuerzo deformación. Ley de Hooke y Modulo de elasticidad. Comportamiento plástico. Ejercicios
3	Indeterminación axial. Efectos de temperatura.
4	Relación de Poisson, principio de Saint Venant. Ejercicios. Ejercicios
<b>1<sup>er</sup> Quiz</b>	
5	Torsión. Esfuerzos y deformaciones inducidas por torsión. Ejercicios
6	Indeterminación en torsión. Ejercicios
7	Torsión en miembros no circulares y huecos. Ejercicios
<b>2<sup>do</sup> Quiz</b>	
8	Flexión pura. Esfuerzos y deformaciones por flexión. Ejercicios
9	Vigas de varios materiales. Ejercicios
10	Deformaciones plásticas. Ejercicios
<b>3<sup>er</sup> Quiz</b>	
11	Carga transversal. Esfuerzos cortantes en vigas. Cortante inducido por flexión. Esfuerzos bajo la acción de cargas combinadas. Ejercicios
12	Flujo de corte. Centro de corte. Ejercicios de repaso.
<b>4<sup>to</sup> Quiz</b>	
13	Transformación de esfuerzos y deformaciones. Ejercicios
14	Circulo de Mohr. Ejercicios.
<b>5<sup>to</sup> Quiz</b>	
15	Evaluación de la deflexión de vigas por integración. Vigas estáticamente indeterminadas. Determinación de la elástica. Principio superposición.
16	Método del área-momento. Indeterminación. Ejercicios.
<b>Quiz de Repaso</b>	

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.14

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS II

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

# MECANICA DE SOLIDOS II

I-Sem.- 2000

Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza leamaya@o

Salón : Z104 ; 12-01 PM Ma, Mi, Ju

Monitor : Mario Enrique Moreno Castiblanco mario-mo@

Salón : Z104 ; 02-04 PM Mi

Semana	Tema	Cap	Seccion
18-20 Ene	Introducción. Idealización estructural. Cuerpo libre; Reacciones. Clases de carga Esfuerzos de trabajo. Factor de seguridad.	1	Estática 1.1-1.6 1.7-1.9
2 25-27 Ene	Relacion esfuerzo-deformación. Ley de Hooke. Deformaciones Elásticas y Térmicas.. Esfuerzos normales y cortantes.	2	2.1-2.6 2.8; 2.10
3 01- 03 Feb	Concentración de esfuerzos. Poisson. Def. térmicas. Distribución de esfuerzos. Principio de Saint-Venant	2	2.11-2.12 2.12-2.17
4 08-10 Feb	Indeterminación axial. Esfuerzos principales. Transformación de esfuerzos.	2 6	2.9 6.1-6.3
5 15- 17 Feb	Círculo de Mohr.	6	6.4-6.6
21 Feb.	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b> <b>20%</b>	1, 2, 6	
6 22- 23 Feb	Esfuerzo y deformación por torsión. Fórmulas básicas y sus limitaciones	3	3.1-3.5
24 Feb.	<b>DIA DE LA BICICLETA = SIN CARROS POR 12 HORAS</b>		
7 29 Feb-02 Mar	Transmisión de potencia. Indeterminación en torsión. Concentración esfuerzos. Miembros no-circulares. Torsión en miembros huecos.	3 3	3.12 3.12-3.13
8 7-Mar 08-09 Mar	<b>CARNAVAL UNIANDINO</b> Cargas y deformación por flexión. Esfuerzos de flexión. Def. en el rango elástico. Concentración esfuerzos.	4 4	4.1-4.5 4.6-4.7
9 14-16 Mar	Cortante inducido por flexión. Determinación de esfuerzo cortante en vigas.	5	5.1-5.5 5.8-5.9
10 21-23 Mar	Flujo de corte. Centro de corte.	5	5.11-5.12
11 27 Mar.	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b> <b>20%</b>	3 y 4	
11 28-30 Mar	Flexión asimétrica. Esfuerzos combinados.	4	4.12-4.15
12 04-06 Abr	Ecuación de la Elástica. Relación entre V, M y la Elástica. Deflexión de vigas: integración. Deflexión de vigas: Funciones de discontinuidad	8 9	8.3-8.4 9.1-9.4
13 11-13 Abr	Area bajo la curva de M/EI.	9	9.5-9.7
15 a 23 de Abr	<b>SEMANA SANTA = SEMANA DE RECESO</b>		
14 25-26 Abr	Area bajo la curva de M/EI. Aplicaciones	9	9.5-9.7
27 Abr.	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b> <b>20%</b>		5,8,9,y 4
15 02-03 May	Indeterminación..	9	9.1-9.4
Algun día	<b>EXAMEN FINAL</b> <b>20%</b>		<b>TODO</b>

TEXTO GUIA: MECANICA DE MATERIALES, F.BEER & E.R. JOHNSTON, Mc.Graw-Hill Co. 2-da Edición

REFERENCIA: MECANICA DE MATERIALES, GERE & TIMOSHENKO, Ed. Iberoamericana, 2-da Edición

CARLITOS



© 1991 United Feature Syndicate, Inc.



# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.15

TITULO: MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ANDRES MARULANDA

FOLIOS 2

**ICIV 220, Sección 2 –Mecánica de Suelos**  
**Primer Semestre, 2000; Universidad de los Andes**  
**Profesor: Andrés Marulanda**  
**L-M-V 7:00-8:00**

Profesor: Andrés Marulanda  
Oficina: INGETEC S.A  
Telefono: 2874100  
Celular: 033 22519593  
e-mail: [andres@ingetec.com.co](mailto:andres@ingetec.com.co) (mejor forma de contactarme)

**Introducción**

Este curso trata los problemas de ingeniería relacionados con el suelo (mecánica de suelos, geotecnia). Técnicamente la mecánica de suelos consiste en el estudio de las propiedades y comportamiento del suelo, mientras que ingeniería de cimentaciones se concentra en el diseño de cimentaciones en suelos y rocas. Nos concentraremos en los principios fundamentales de las propiedades de los suelos con algunas aplicaciones a la geotecnia. Estos principios también serán aplicables a la mecánica de rocas.

Dentro de los objetivos del curso se busca desarrollar una apreciación de los materiales naturales (suelo y roca) en diferentes aplicaciones de ingeniería civil. El curso será un abrebocas a la disciplina de geotecnia. Se introducirán los conceptos de permeabilidad y flujo en suelos (presas), compresibilidad (terraplenes) y resistencia (excavaciones y taludes). Al final el estudiante podrá contar con las herramientas necesarias para entender problemas relacionados con la geotecnia que encontrará en su vida profesional. La solución a estos problemas y el diseño bajo estas condiciones corresponde a cursos más avanzados.

**Libro sugerido:**

Principles of Geotechnical Engineering. Braja Das. 3rd Edition. PWS Publishing Company 1994.

**Lecturas suplementarias:**

1. Foundation Engineering, 2nd Edition, Peck, Hanson and Thornburn,
2. Notas de clase.
3. An Introduction to Geotechnical Engineering, Robert D. Holtz & William D. Kovacs, Prentice-Hall, 1981.

**Otras referencias:**

1. Peck, R. B./Hanson, W. E./Thornburn, T. H.; Foundation Engineering 2nd ed.
2. Taylor, D. W.; Fundamentals of Soil Mechanics
3. Terzaghi, Karl; Soil Mechanics in Engineering Practice 3rd ed.
4. Lambe, T. William; Soil Mechanics
5. Mitchell, James Kenneth; Fundamentals of Soil Behavior 2nd ed.
6. R.F. Craig, Soil Mechanics
7. Holtz & Kovacs, An Introduction to Geotechnical engineering,
8. Braja Das, Advanced Soil Mechanics

**Formato del curso:**

**Clases:** Las clases empezaran a las 7:00 am (EN PUNTO!!!!) y terminaran a las 8:00 am. Las notas del curso se harán disponibles al estudiante antes de cada clase. Así podrán preparar la clase con anterioridad.

**Presentaciones de los estudiantes y Preguntas:** Al comienzo de cada clase un grupo de dos estudiantes designados hará una presentación resumiendo el contenido de la clase

2

**Presentaciones de los estudiantes y Preguntas:** Al comienzo de cada clase un grupo de dos estudiantes designados hará una presentación resumiendo el contenido de la clase anterior. Las ideas fundamentales deben ser expuestas en un acetato o ser escritas en el tablero. Si prefieren el uso del tablero las ideas deben estar escritas antes del comienzo de la clase. La presentación de cada estudiante debe durar un minuto. Estos mismos estudiantes moderarán las preguntas que hayan surgido de la clase anterior.

**Estudio de caso:** Cada quince días (los viernes) un grupo de 3 estudiantes presentará un estudio de caso. El material lo entregaré con al menos una semana de anticipación. Será sobre un proyecto presentado en alguna de las principales publicaciones de geotecnia o ingeniería civil (*Engineering News Record (ENR), Civil engineering, Tunnel and tunneling, etc...*). El artículo lo debe leer toda la clase. El grupo encargado de la presentación deberá presentar dos acetatos que resuman las ideas principales. La presentación será de 5 minutos y se reservarán otros 3 minutos para discusión. Si tienen alguna duda sobre la presentación, les sugiero hablen conmigo antes.

**Programas de computador:** Se utilizarán una serie de programas didácticos que facilitan la comprensión de los conceptos presentados en el curso.

**Tareas:** Las tareas serán semanales. Cuando entreguen la solución, se les entregará la corrección y el formulario de la semana. No se aceptan tareas tarde, ya que las respuestas están disponibles. Sin embargo tienen derecho a no presentar una tarea durante el semestre.

**Exámenes:** Habrá dos exámenes de 90 min. durante el semestre. En los exámenes no se permite el uso de ningún material o ayuda. Las fórmulas necesarias (que no considere deban ser memorizadas) serán entregadas con el cuestionario.

**Examen Final:** Habrá un examen final de tres horas de duración.

### **Desempeño Académico y Notas**

Usaré el concepto utilizado en USA en el cual los mejores estudiantes sacan 5. Creo que si la mejor nota es 3.5, no es problema de los estudiantes, sino del profesor. Eso no implica que se aplicaran curvas en los exámenes. Esto se utilizará solo en la nota final. La nota será distribuida de la siguiente forma:

Tareas	15%
Participación en clase	10%
2-Exámenes	50%
Examen Final	25%

Se utilizará la nota de los dos mejores exámenes (parciales y final) para computar su nota. La asistencia a clase es obligatoria y aunque no se tomará lista, tendré muy presente quién asiste.

### **Conducta académica y copia:**

No voy a estar de policía, pero si cojo a alguien copiando hago todo lo que este en mis manos para que el caso vaya a Consejo Académico. El reglamento de la universidad es muy claro respecto a la copia. *Por qué se caen los puentes?*

Para las tareas los incentivo a que trabajen en grupo. Sin embargo no "fusilen" la tarea del vecino. Tareas con errores iguales obvios, tendrán un efecto negativo en su nota de participación. Adicionalmente el material cubierto en las tareas es fundamental que lo entiendan, pues será similar al de los exámenes.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.16

TITULO: PAVIMENTOS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 1



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

22324 - PAVIMENTOS

**PRACTICAS DE LABORATORIO**  
**Primer Semestre del 2000**

Práctica N°	Ensayo N°	Nombre del Ensayo	Normas Técnicas de Referencia		
			INVIAS	NLT	ASTM
1	1	CBR de Laboratorio	E-148	111	D-1883
2	2	Puntos de Ignición y de Llama mediante la Copa Abierta de Cleveland	E-709	127	D-92
	3	Penetración de los materiales Asfálticos	E-706	124	D-5
	4	Ductilidad de los materiales Asfálticos	E-702	126	D-133
3	5	Punto de Ablandamiento de materiales Bituminosos ( Aparato de Anillo y Bola)	E-712	125	D-36
4	6*	Resistencia de Mezclas Bituminosas empleando el aparato Marshall	E-748	159	D-1559
5					
6	7	Contenido de Ligante en Mezclas Asfálticas	E-732	164	D-2172
7	8	Análisis Granulométrico de los Agregados extraídos de Mezclas Asfálticas	E-782	165	
8	9	Módulo Resiliente de Mezclas Asfálticas	E-749	360	D-4123
	10	Módulo Dinámico de Mezclas Asfálticas	E-754	349	D-3497

\* Este ensayo incluye: Preparación de las Muestras, Determinación del Contenido Optimo de Asfalto, Estabilidad y Flujo Marshall y Análisis de Densidad y Vacíos

- NOTAS:**
- El estudiante debe preparar con anticipación cada laboratorio
  - Los informes serán entregados ocho (8) días después de la realización del ensayo
  - Se entregará un informe por cada práctica realizada
  - Sin NINGUNA excepción se admiten grupos de laboratorio de más de tres (3) personas.
  - Reclamos sobre notas deberán hacerse en los ocho (8) días siguientes a entregada la nota.

**Monitor:** Ricardo Quimbayo Barros  
[r-quimba@uniandes.edu.co](mailto:r-quimba@uniandes.edu.co)  
CITEC ext 5218

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.17

TITULO: TOPOGRAFIA

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1

# TOPOGRAFÍA

PRIMER SEMESTRE DEL 2000  
PROFESOR: JOSÉ RENGIFO

TEMAS	Duración
<b>1. Nociones Generales</b>	1 hora
<b>2. Mediciones con Cinta</b>	3 horas
Distancias Horizontales	
Distancias Inclínadas	
Ángulos Horizontales	
Errores Accidentales	
Errores Sistemáticos	
Teoría de los errores	
<b>3. Ángulos y direcciones</b>	1 hora
<b>4. Levantamientos por polígonos</b>	1 hora
<b>5. Levantamiento de terrenos con cinta únicamente</b>	2 horas
<b>6. Dibujo Topográfico</b>	1 hora
<b>7. Cálculo de áreas</b>	2 horas
<b>8. La brújula y sus aplicaciones</b>	1 hora
<b>9. Introducción a la altimetría</b>	1 hora
<b>10. Diferentes tipos de nivelaciones</b>	1 hora
<b>11. Nivelación directa Simple y compuesta</b>	4 horas
<b>12. Nivelación de líneas - Perfiles</b>	1 hora
<b>13. Nivelación de Terrenos - Curvas de nivel</b>	2 horas
<b>14. Redes de nivelación</b>	2 horas
<b>15. Levantamientos con tránsito y cinta</b>	3 horas
<b>16. Taquimetría</b>	2 horas
<b>17. Triangulaciones y trilateraciones</b>	4 horas
<b>18. Estadia de invar - Plancheta</b>	1 hora
<b>19. Movimiento de Tierras</b>	4 horas
Cálculo de volúmenes	
Diagrama de masas	
<b>20. Nociones de trazado</b>	5 horas
Línea de ceros	
Curvas Horizontales	
Curvas Verticales	4 horas
<b>21. Nociones de Fotogrametría</b>	
Generalidades	
Aspectos Geométricos	
Controles	2 horas
<b>22. Medición electrónica de distancias</b>	
Sistemas de posicionamiento global	
Software aplicado	

**TEXTO**  
**REFERENCIAS**

Topografía (R.C. Brinker y P.R. Wolf)  
Técnicas modernas en Topografía (A. Bannister y S. Raymond)  
Surveying Theory and practice (Davis, Foote, Anderson, Mikhail)  
Topografía (Torres y Villate)  
Route Surveying C. (Meyer)  
Geodesia Geométrico. (Manuel Medina Peralta)  
Principios de Fotogrametría (Jaime Ignacio Roa)

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.18

TITULO: TRANSPORTES

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 2



RETROS MARZO 10

conocer el 30% en marzo 10

Retros MARZO 17

**PROGRAMA DEL CURSO**

No	Fecha	Tema	Observaciones y referencias
1	19-01	<b>Introducción</b> – Objetivos del curso, contenido, etc. El transporte, función y efectos generales; funciones económicas; factores; aspectos sociales, geográficos. utilización de recursos;	
2	24-01	Cont. Otros efectos, especialización y descentralización; el factor tiempo; desarrollo histórico, evolución tecnológica y productividad; la industria del transporte.	
3	26-01	<b>El sistema de transporte Colombiano:</b> Desarrollo histórico: descripción general: desarrollos hasta 1900; transporte fluvial, los caminos. El siglo veinte: los ferrocarriles, los puertos; la era del automóvil y las carreteras; la aviación y el transporte aéreo; oleoductos.	
4	31-01	Cont. Organización institucional y evolución; inversiones en el sector; geografía económica; descripción de la demanda. La situación actual, descripción de la oferta, evolución y distribución modal actual. Comparación con otros países.	
5	02-02	<b>Tecnología de Transporte.</b> Operación: características tecnológicas: resistencias al transporte. fuerza propulsiva y potencia. pendientes y elevación. Conducción y maniobrabilidad, flotación y estabilidad,	
6	07-02	Cont. Descripción y componentes: condiciones generales. costos de construcción, costos de operación, financiación carreteras, ferrocarriles, aeropuertos. ríos, puertos, oleoductos.	
7	09-02	Cont. Características de operación, flexibilidad, velocidad y aceleración. Confiabilidad y seguridad: usos del suelo.	
8	14-02	Cont. Características de operación –. Capacidad, resumen de características y comparación Funciones terminales, características, facilidades terminales.	
9	16-02	Seminario de aeropuertos.	
10	21-02	Seminario de puertos	
11	23-02	<b>Elementos de Ingeniería de Tráfico .</b> Definiciones, principios básicos. el usuario, el vehículo; características del tráfico; estacionalidad	
12	28-02	Cont. Modelos de flujo; diagramas espacio- tiempo; capacidad y nivel de servicio;	
13	01-03	Cont. Operaciones; tráfico interurbano. Costos de operación, Manual de Capacidad; ejemplos y ejercicios.	
14	06-03	Examen	
15	08-03	<b>Planeación del transporte .</b> Introducción; estudios, planes viales y planes de transporte en Colombia.	

16	13-03	Cont. Demanda de Transporte. Definiciones, conceptos, modelos de análisis. Bases de datos y sistemas de información geográfica.	
17	15-03	Cont. Generación y distribución de viajes: distribución y asignación; Análisis de la demanda. Definiciones; técnicas de modelación, calibración y validación Transporte urbano	
18	20-03	Cont. Oferta de transporte; conceptos y técnicas de análisis;	
19	22-03	Cont. Definición de la red; flujo; distancia - tiempo, simulación y programación matemática, impactos y modelos de costo	
20	27-03	Día de reserva para recapitulación y atrasos	
21	29-03	<b>Transporte en el medio urbano.</b> Naturaleza del problema, configuración espacial, distribución temporal; motorización, características de los viajes, propósito, distribución espacial, el sistema y distribución modal.	
22	03-04	Cont. Sistemas de transporte urbano. Descripción; capacidad y características de operación; características tecnológicas; Estructura de costos; comparación de sistemas; comentarios y discusión.	
23	05-04	Cont. Planes y estudios de transporte en Bogotá, Comentarios sobre el problema. Políticas de solución	
24	10-04	<b>Proyectos de transporte.</b> Estudio para un proyecto vial: fases y etapas del estudio:	
25	13-04	Cont. Fase I, Fase II, Fase III. Términos de referencia y alcance	
26	24-04	Cont. Evaluación. Introducción, marco de evaluación alternativas, características de costo y beneficio. Conceptos técnicos de evaluación	
27	26-04	Cont.; costos del proyecto; - beneficio del tráfico; impactos, aspectos ambientales; recuperación de capital, incertidumbre.	
28	03-05	Cont. Evaluación, alternativas, de corredores, evaluación ex - post	
29	08-05	Cont. Estructuración de un proyecto con participación privada ( concesión)	
30		Evaluación del curso	

Evaluación:

Exámenes ( 15, 15%)	30%
Tareas (3)	30%
Proyecto	30%
Discusión de trabajos y tareas, 5% y asistencia y participación 5%	

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.19

TITULO: VIAS

FECHAS: 2000-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GERARDO CABRERA

FOLIOS 3

341

1

**PROGRAMA DE VIAS  
PROFESOR GERARDO CABRERA  
PRIMER SEMESTRE 2000**

**JUSTIFICACIÓN**

Las vías de comunicación terrestre han sido y seguirán siendo parte fundamental en el progreso de la humanidad. Su nivel de servicio y eficiencia son indicadores de su calidad de vida y desarrollo en las comunidades. Colombia es uno de los países suramericanos con mayor atraso en la infraestructura vial. Lo que hace urgentemente mejorar las características de las carreteras acordes con los avances científicos y tecnológicos de la Ingeniería de caminos.

En general la mayoría de proyectos de obra civil involucran componentes viales de cualquier orden, ya sean puentes, túneles, carreteras, canales, etc., por esto es necesario preparar al ingeniero civil para que este en capacidad de ejecutar un proyecto vial en forma autónoma.

**OBJETIVOS GENERALES**

- Suministrar conocimientos teórico-prácticos para el desarrollo de proyectos viales.
- Adquirir criterios técnicos para la formulación y evaluación de soluciones viales.
- Preparar profesionales con capacidad para dirigir y ejecutar proyectos viales.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Coordinación de estudios y diseños de carreteras a nivel de Fase I, Fase II y Fase III
- Ejecución del diseño geométrico
- Aplicación de estudios de tránsito, geotécnicos, de pavimentos, hidrológicos, hidráulicos, estructurales.
- Determinación de los costos de construcción y bondad de los proyectos.
- Preparación de planos de construcción y especificaciones técnicas.

**METODOLOGIA**

- Exposición teórico-práctica por parte del profesor y de los estudiantes acompañados de su aplicación en un proyecto vial.
- Formulación, análisis y solución de problemas en clase con participación de los estudiantes
- Realización de prácticas en campo con énfasis en labores de topografía aplicadas a un proyecto vial

**SISTEMA DE EVALUACION**

- 2 evaluaciones escritas cada una 15%
- 1 trabajo de investigación equivalente al 15%
- Trabajos 10%
- Evaluación para el desarrollo de prácticas y proyecto 20%
- Examen final 25%

**SESION**

**TEMAS**

- 1- INTRODUCCIÓN CURSO DE VIAS
- 2- (alcance proyecto vial) INGENIERIA DE TRANSPORTE  
Ingeniería de tránsito - modos de transporte - justificación socioeconómica
- 3- PRESENTACIÓN PROYECTOS DE CARRETERAS (estudiantes)
- 4- TRANSPORTE POR CARRETERA  
Calificación de la red vial  
Factibilidad Fase I (prefactibilidad) Fase II (Factibilidad) Fase III (Proyecto de construcción)
- 5- ESTUDIO DE TRANSITO, CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO  
Usuario vehículo  
Volúmenes de tránsito  
Uso  
Características  
Transito futuro  
Problemas de tránsito
- 6- VELOCIDADES  
De punto - media temporal, media espacial, de proyecto, de operación
- 7- CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO  
Aplicación uso de tránsito.  
Taller
- 8- DISEÑO GEOMETRICO  
Criterios de curvatura – peralte – estabilidad – Radios mínimos - Entretangencias
- 9- VISIBILIDAD DE FRENADO Y PASO
- 10- PROYECTO GEOMETRICO EN PLANTA
- 11- Curvas circulares simples  
Curvas circulares compuestas  
curvas circulares revertidas  
Visibilidad horizontal - sobreechornos
- 12- *PRIMER PARCIAL*  
Revisión del proyecto en planta

13-	CURVAS DE TRANSICION Curvas circular-espinales Curva espiral-espiral
14-	Longitud curvas transición
15-	DISEÑO DE PERALTE
16-	APLICACIONES Entrega de proyecto en planta PROYECTO GEOMETRICO EN PERFIL Elementos principales Tangentes Curvas verticales
17-	LONGITUD CRITICA Influencia de las pendientes Uso del parámetro K Longitud virtual -tortuosidad
18-	APLICACIONES Diseño de rasante y subrasante Presentación proyecto final
19-	INTEGRACION PROYECTO PLANTA PERFIL
20-	<i>SEGUNDO PARCIAL</i>
21-	PROYECTO GEOMETRICO Elementos sección transversal
22-	CHAFLANES Calculo movimiento de tierra Diagrama de masas
23-	APLICACIONES (Taller)
24-	ESTUDIOS HIDROLOGICOS- HIDRAULICOS Y SOCAVACION Criterios - obras de drenaje - estructuras -Tipología de muros - tipología de puentes
25-	ESTUDIOS GEOTECNICOS- DISEÑO DE TUNELES Túneles - Estudio de suelos para el diseño de pavimento - Tipos de pavimento
26-	CANTIDADES DE OBRA Presupuesto - programa de construcción por etapas - planos de construcción - evaluación económica y financiera
27-	RESUMEN Análisis del proyecto realizado por los estudiantes
28-	<i>EXAMEN FINAL</i>

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.20

TITULO: ANALISIS DE ESTRUCTURAS

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

# ICIV-211 ANALISIS DE ESTRUCTURAS- 2º Semestre del 2000

Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza Salón : Z 114, Ma.,Mi.Ju de 08:30 a 10:00

Monitor : Luz adriana Ramírez Hidalgo Salón : AU 301 , Lunes de 14:00 a 16:00

1	10 Ago	Presentación. Repaso de Estática y Resistencia. Determinación e indeterminación. Estabilidad e inestabilidad. Grados de libertad.	U1,2 W2	N1-2 Hs2	
2	15-17 Ago	Indeterminación Cinemática. Diagramas de Momento. Principio de Superposición. El Problema de la indeterminación estática, y el enfoque de solución La Elástica y su solución : Viga Conjugada	nc Hi8 U4	Hi1-4 Hs3,4 nc	
3	22-24 Ago	Energía de deformación : Principios de Trabajo Virtual y de Trabajo Complementario; Teoremas de Castigliano. Cálculo de deformaciones por energía (cerchas, vigas y marcos)	U3-4 Hs8	N8 nc	Hi8
4	29-31 Ago	Ley de Betti. Teorema de Maxwell. Aplicación del Método de Energía al cálculo de estructuras indeterminadas. Ecuación de los Tres Momentos.	U4 U5	N5 B2	Hi9 nc
	04 de Sept	<b>Primer Examen Parcial</b> 15%			
5	05-07 Sep	Ecuaciones generales de Giro y Deflexión. Secciones no prismáticas	B3-4	nc	Hi10
6	12-14 Sep	Solución numérica de las ecuaciones de Giro y Deflexión : Procedimiento de Cross.	nc L12	Hs13,14 Hi11,12	U6
7	19-21 Sep	Ejercicios de Cross (secciones primáticas)	nc		
8	26-28 Sep	Ejercicios de Cross (secciones variables)	nc		
01 - 08 Oct		<b>SEMANA DE RECESO</b>			
	09 de Oct	<b>Segundo Examen Parcial</b> 15%			
9	10-12 Oct	Lineas de Influencia en vigas y marcos. Teorema de Müller-Bleslau, su aplicación al cálculo rápido de las LI	nc	N5	U10
10	17-19 Oct	Métodos aproximados de cálculo estructural (cargas de gravedad) Pasadores, Coeficientes del ACI, para vigas y marcos	U9	W7 Hi6,11	nc Hs6
11	24-26 Oct	Métodos aproximados de cálculo estructural (cargas laterales) Estructuras de cortante. Procedimiento del Portal.	U9	W7 Hi7	nc Hs5
12	31Oct-02 Nov	Métodos aproximados de cálculo estructural. (cargas laterales) Estructuras de flexión. Procedimiento del Cantilever.	U9	W7 Hi7	nc Hs5
	05 de Nov	<b>Tercer Examen Parcial</b> 15%			
13	07-09 Nov	Introducción al análisis matricial. Flexibilidad vs. Rigidez	U11	W14	L14-15 Hi13
14	14-16 Nov	Rigidez y sus aplicaciones a cerchas, planas y espaciales	W15	U11	Hi13,14 Hs17
15	21-23 Nov	Rigidez y sus aplicaciones a marcos , planos y espaciales	W15	U11	Hi15 nc
	Algún día	<b>Examen Final</b> 20%			

Los temas están relacionados a las referencias. La letra indica el autor, y el número indica el capítulo.

(B= Borg; Hi = Hibbeler; Hs= Hsieh; L= Laursen; N= Norris; nc= notas de clase y/o tablero; U=Uribe; W= White).

Valor Evaluaciones : Parciales = 45%; Final = 20%; Tareas y Talleres = 20%; Quizzes = 10%; Probl. Espec. = 5%.







## ICIV-211 ANALISIS DE ESTRUCTURAS 4 Créditos

**Descripción:** Grados de libertad. Determinación e Indeterminación. Estabilidad e Inestabilidad. Tipos de apoyo. Energía de deformación. Principio del trabajo virtual. Teoremas de Castigliano. Ley de Betti y Teorema de Maxwell. Cálculo de deflexiones: Métodos Energéticos; Métodos basados en la Elástica; Ecuación de los Tres Momentos. Cargas en edificaciones. Pendiente de deformación y su solución numérica de Cross. Líneas de influencia. Análisis aproximado de estructuras : métodos del Portal y del Cantiliver. Análisis Matricial.

**Metas:** Presentar los conceptos fundamentales de la Ingeniería Estructural. Desarrollar en el estudiante el entendimiento del comportamiento de las estructuras reticulares y capacitarlo en las técnicas de análisis tradicionales y modernos.

**Requisitos:** 1. Equilibrio de fuerzas; 2. Solución de cerchas determinadas; 3. Teoría de la flexión; 4. Comportamiento de los materiales estructurales; 5. Álgebra lineal; 6. 22-111 Mecánica de Sólidos I y 22-112 Mecánica de Sólidos II.

**Profesor:** Luis Enrique Amaya Isaza, Ph.D.. Profesor Titular Uniandes.

- Referencias:**
- Borg, S.F. & Genaro, J.J. "Advanced Structural Analysis". D. Van Nostrand Co.
  - Hibbeler, R.C. "Structural Analysis". 4th Ed. Prentice Hall.
  - Hsieh, Y.C. "Teoría Elemental de Estructuras". Prentice Hall.
  - Laursen, H.I. "Elementary Theory of Structures". Prentice Hall, 1969.
  - Norris, C.; Wilbur, J. y Utku, S. "Análisis Elemental de Estructuras". McGraw-Hill, 1982
  - Uribe Escamilla, Jairo. Análisis de Estructuras. Ed. Uniandes, 1991
  - White, R.N. Gergely, P. & Sexsmith, R. "Structural Engineering" Vols. 1 a 3. Wiley. 1978.

Cualquiera de las referencias 2,3,5, o 6 puede servir como "texto" del curso.

**Instrucciones :** • Es recomendable que el estudiante lea el tema de la clase con anterioridad a esta.

- En la ejecución de las tareas se recomienda : individualidad, pulcritud, exactitud, orden y puntualidad. La presentación debe ser en hoja tamaño CARTA, de acuerdo con el formato del Departamento de Ingeniería Civil. Los alumnos se deben organizar en grupos de TRES personas para presentar un informe conjunto de cada tarea, pero SIN REPETIR compañeros de grupo.
- Una tarea entregada tarde automáticamente tiene un descuento diario (calendario) de 10
- Para que las nota de las tareas se incluyan en la nota final es necesario tener una nota promedio de exámenes superior al promedio de la clase menos la mitad de la desviación standard. Si las tareas "no cuentan", su porcentaje se distribuye uniformemente en los exámenes.
- Los Problemas Espaciales serán temas varios de lectura adicional. El estudiante deberá rendir un informe de no más de 300 palabras sobre cada lectura. Este informe no podrá ser un resumen de la lectura.
- Para APROBAR el curso es REQUISITO INDISPENSABLE tener un promedio igual o superior a 3.00, o estar en la zona de arrastre, Y aprobar por lo menos un examen. La zona de arrastre está limitada por arriba por la nota promedio del curso y por abajo por la nota promedio menos un tercio de la desviación standard, y solo se aplica al estudiante si este ha pasado por lo menos un parcial. (En un curso con un alto promedio, el límite inferior de la zona de arrastre puede ser superior a 3.0 en cuyo caso un promedio de 2,99 se redondearía a 2.5).

**Deseos :** Espero que el curso les sea grato y les ayude en su futuro profesional. Si tienen dudas o inquietudes, me las pueden hacer saber, directamente o en clase o en la oficina; o indirectamente por la monitora.



# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.21

TITULO: HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO SANCHEZ SILVA

FOLIOS 2

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

Herramientas computacionales (ICIV103)

Profesor: Mauricio Sánchez Silva.

Monitor: Feixar Casadiego.

**PROGRAMA DEL CURSO**

Segundo semestre de 2000

**OBJETIVOS**

El curso tiene como objetivo introducir al estudiante en las diferentes áreas de la ingeniería civil y en las principales herramientas computacionales utilizadas en la ejecución de proyectos. Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante criterio para la toma de decisiones, formación investigativa, capacidad de liderazgo, responsabilidad y trabajo en grupo.

**METODOLOGÍA**

- Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría y talleres en computador. Las sesiones de teoría cuentan con la presencia de conferencistas especializados que discutirán los conceptos básicos y los modelos utilizados para la evaluación, diseño y construcción de proyectos en temas específicos. Los talleres se concentrarán en la aplicación práctica de las principales herramientas computacionales.
- El estudiante profundizará en los temas a través de la elaboración de tres proyectos a lo largo del semestre y una presentación final.
- Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse por medio electrónico, o personalmente, únicamente dentro del horario de atención dispuesto.
- Es importante resaltar que el buen desarrollo del curso depende de la asistencia, compromiso y participación de los estudiantes.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- El curso será evaluado con base en los proyectos y en la presentación final.
- En cada proyecto se evaluará la capacidad investigativa, la creatividad, la organización y justificación de ideas y el uso adecuado de las herramientas computacionales. Los criterios de calificación de los proyectos serán entregados con cada proyecto.
- La presentación final será evaluada a partir de la creatividad, originalidad, claridad en la exposición, capacidad de comunicación, capacidad de síntesis y el uso adecuado de medios audiovisuales y tiempo disponible.

- La nota final será calculada con base en los siguientes porcentajes: - Proyectos: 22% c/u.  
- Presentación final: 12%.

## PROYECTOS

- Los proyectos se realizarán en grupos de 4 personas. Los grupos se conformarán al comienzo del semestre y no serán modificados.
- Para la ejecución de un proyecto se nombrará al interior de cada grupo un *director de proyecto*. Cada uno de los proyectos tendrá un *director de proyecto* diferente. El director debe responder ante el profesor por todos los aspectos relacionados al proyecto, incluyendo cualquier clase de incumplimiento o tipo de fraude. Para todo lo referente a proyectos, el profesor se entenderá únicamente con el director de proyecto.
- Todas las ideas consignadas en los trabajos deben presentarse de forma clara, concreta y plenamente justificadas.

## PRESENTACIÓN FINAL

El propósito de la exposición final es desarrollar en los estudiantes sus capacidades de comunicación, organización y síntesis.

Las presentaciones se llevarán a cabo las dos últimas semanas de clases. Los temas, requisitos y procedimientos serán dados a conocer a lo largo del semestre.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

- El curso será evaluado con base en los proyectos y en la presentación final.
- En cada proyecto se evaluará la capacidad investigativa, la creatividad, la organización y justificación de ideas y el uso adecuado de las herramientas computacionales. Los criterios de calificación de los proyectos serán entregados con cada proyecto.
- La presentación final será evaluada a partir de la creatividad, originalidad, claridad en la exposición, capacidad de comunicación, capacidad de síntesis y el uso adecuado de medios audiovisuales y tiempo disponible.

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

## Sesiones de Teoría

Sesión	Fecha		Tema	Conferencista
1	Agosto	10	Introducción	Mauricio Sánchez
2	Agosto	15	Aseguramiento de la calidad	Constanza García
3	Agosto	17	Aseguramiento de la calidad	Constanza García
4	Agosto	22	Ética	Sergio Barrera
5	Agosto	24	Pensamiento lateral	Mauricio Sánchez
6	Agosto	29	Pensamiento lateral	Mauricio Sánchez
7	Agosto	31	Transportes. Planeación de transp. urbano	Mauricio Sánchez
8	Septiembre	5	Transportes. Métodos de conteo	Mauricio Sánchez
9	Septiembre	7	Transportes. Sistemas de transp. masivo	Darío Hidalgo
10	Septiembre	12	Ciencias de la tierra	Alberto Sarria
11	Septiembre	14	Ciencias de la tierra	Alberto Sarria
12	Septiembre	19	Vías. Diseño geométrico	Wilder Martínez
13	Septiembre	21	Vías. Diseño geométrico	Wilder Martínez
<b>Entrega proyecto 1 *</b>				
14	Septiembre	26	Vías. Diseño geométrico	Wilder Martínez
15	Septiembre	28	Vías. Diseño geométrico	Wilder Martínez
16	Octubre	10	Vías. Obras complementarias	Arcesio Lizcano
17	Octubre	12	Vías. Obras complementarias	Bernardo Caicedo
18	Octubre	17	Técnicas de negociación	David Gleiser
19	Octubre	19	Técnicas de negociación	David Gleiser
20	Octubre	24	Toma de decisiones	Mauricio Sánchez
21	Octubre	26	Toma de decisiones	Mauricio Sánchez
<b>Entrega proyecto 2 *</b>				
22	Octubre	31	Toma de decisiones	Mauricio Sánchez
23	Noviembre	2	Sistemas de información geográfica	Mario Díaz-Granados
24	Noviembre	7	Sistemas de información geográfica	Jorge Escallón
25	Noviembre	9	Sistemas de información geográfica	Jorge Escallón
<b>Entrega proyecto 3 *</b>				
26	Noviembre	14	Presentaciones finales	Estudiantes
27	Noviembre	16	Presentaciones finales	Estudiantes
28	Noviembre	21	Presentaciones finales	Estudiantes
29	Noviembre	23	Presentaciones finales	Estudiantes

\* Todos los proyectos deberán ser entregados al inicio de la sesión (9:05 a.m). Fuera de este horario NO se recibirán trabajos bajo ninguna circunstancia. No se aplazarán las fechas de entrega de proyectos.

## Sesiones de Computador

Sesión	Fecha		Tema
1	Agosto	14	Office: Microsoft Word
2	Agosto	28	Office: Microsoft Excel
3	Sept.	4	Office: Microsoft Excel (Visual Basic)
4	Sept.	11	Autocad
5	Sept.	18	Autocad
5	Sept.	18	Autocad y digitalización de planos
6	Sept.	25	Transcad
7	Octubre	9	Eagle Point
8	Octubre	23	Office, Windows: Power Point
9	Octubre	30	SIG
10	Noviembre	20	SIG y uso de calculadoras programables

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.22

TITULO: HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: FEDERICO BELTZ IREGUI

FOLIOS 3

1

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL**  
**SEGUNDO SEMESTRE DE 2000**

**HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES**  
**Código ICIV 103**

Profesor: Federico Beltz Iregui

Objetivos: Presentar las herramientas computacionales mas usadas por el Ingeniero Ambiental y aplicarlas a algunos de los trabajos mas comunes de la Ingeniería.  
Dar al estudiante una idea global de la Ingeniería Ambiental, en donde se definan las principales áreas de trabajo y la misión que el Ingeniero Ambiental tiene que cumplir como profesional.

**PROGRAMA DE CLASES**

Semana 1. Introducción

**1. Control de Calidad**

Que es? A quienes cubre? Como garantizarla?

**2. Legislación Colombiana**

Semana 2. Leyes generales ambientales y entidades que regulan y controlan el medio ambiente en Colombia.  
Planes de Ordenamiento Territorial y leyes que definen la calidad del agua y recursos naturales.  
Leyes de regulación de la calidad del aire y residuos sólidos.

**3. Agua residual**

Semana 3 Como se genera?  
Contaminación de agua superficial.  
Sustancias encontradas en el agua residual.

Semana 4 Introducción a la modelación de la calidad del agua en corrientes superficiales.  
Contaminación del agua subterránea.

PROYECTO.

**4. Alcantarillados**

Semana 5 Introducción a los alcantarillados.  
Diseño típico de alcantarillados.

Semana 6 Infiltración y Autolavado.

Semana 7 Determinación del caudal en un alcantarillado.

Semana 8 PARCIAL I.

R E C E S O

## 5. Plantas de tratamiento de agua

Semana 9    Introducción.  
              Sedimentación

Semana 10    Coagulación  
              Filtración

Semana 11.    Desinfección

PROYECTO.

## 6. Desechos sólidos

Semana 12    Clasificación y composición.  
              Desechos tóxicos y peligrosos.

Semana 13    Reciclaje y reutilización.  
              Rellenos sanitarios.

Semana 14    Rellenos sanitarios.

Semana 15    Parcial II

Semana 16    Sustentación de proyectos

## Método de Evaluación

Tareas y Quices	20%
Proyectos	30%
Parciales	30%
Examen Final	20%

## Bibliografía

- Wastewater Engineering. Treatment, Disposal, Reuse.  
Metcalf & Eddy.  
Third Edition.  
Mc Graw Hill. 1991.
- Integrated Solid Waste Management.  
George Tchobanoglous. Hilary Theisen. Samuel Vigil.  
Mc Graw Hill. 1993.
- Introduction to Environmental Engineering.  
Mackenzie L. Davis. David A. Cornwell.  
Second Edition.  
Mac Graw Hill. 1991



Herramientas Computacionales.  
ICIV 103

TAREA No. 1  
Calidad

Federico Beltz Iregui.

Fecha de entrega: 15 de agosto de 2000.

1. Que es Calidad?
2. Quién debe garantizar la calidad en una empresa?
3. A quienes se les debe garantizar la calidad?
4. Usted trabaja para una firma diseñadora de plantas de tratamiento de agua y rellenos sanitarios. Como política de la empresa, se debe implementar un sistema de calidad. Sugiera mínimo tres acciones, que usted como Ingeniero de diseño de la empresa, cree que se deben implementar para cumplir con el aseguramiento de calidad de su empresa.

**Sugerencias.**

Antes de empezar a escribir, piense que actividades debe llevar a cabo para diseñar una planta de tratamiento de agua residual y un relleno sanitario. Es lógico -para eso se dicta ésta clase- que usted no sepa de que se trata cada una de las actividades que se deben realizar, pero si debe tener al menos una idea global del propósito de un relleno sanitario y de una planta de tratamiento de agua. Para comenzar piense en las siguientes cosas:

- Actividades que son necesarias llevar a cabo antes de diseñar la obra.
- Actividades durante la obra.
- Interacción de la obra durante la construcción y operación con el medio ambiente y la comunidad.
- Propósito de la obra construida.
- Personal que trabajará durante la construcción y la operación.
- Tenga en cuenta actividades globales, no tanto actividades demasiado puntuales.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.23

TITULO: HORMIGON I

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: EDUARDO CASTELL RUANO

FOLIOS 4

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

CURSO: 22213 HORMIGON I

II SEMESTRE DE 2000

PROFESOR: EDUARDO CASTELL R.

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
1 9-11 Agosto	Introducción y Repaso Sistemas Estructurales Estructura de Motivación	1
2 16-18 Agosto	Avalúos de Cargas – Análisis Sísmico Ejemplos y Requisitos del Código	1 (Título A y B)
Quiz Cap. 2 Agosto23	Materiales: Cemento y Agregados Concreto y Propiedades Básicas Ejemplos y Requisitos del Código	2 (Título C 3)
3 23-25 Agosto	Compresión y Tensión Axial Ejemplos y Requisitos del Código	1 (Título C 10.3)
4 30 Ag. - 1 Sept.	Comportamiento y Diseño a Flexión Resistencia Ultima a Flexión Ejemplos y Requisitos del Código <b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	3 (Título C 10)
5 6-8 Septiembre	Vigas con Doble Refuerzo, Vigas T Ejemplos y Requisitos del Código	3 (Títulos C 8 y C 10)
6 13-15 Septiembre	Cortante y Tracción Diagonal Refuerzo a Cortante Ejemplos y Requisitos del Código	4 (Título C 11)
7 20-22 Septiembre	Adherencia, Anclaje y Longitud de Desarrollo Despieces y Puntos de Corte Ejemplos y Requisitos del Código	5 (Título C 12)
8 27-29 Septiembre	Condiciones de Servicio. Deflexiones Agrietamiento y Control Ejemplos y Requisitos del Código	6 (Título C 9)
<b>Receso 2 a 6 de Octubre</b>		
9 11-13 Octubre	Placas y Losas en Una Dirección Tipos de Aligeramiento y Selección Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>	
10 18-20 Octubre	Placas y Losas en dos Direcciones Aberturas y Refuerzos Ejemplos y Requisitos del Código	12-20  (Título C 13)
11 25-27 Octubre	Estructuras Indeterminadas Idealización y Cargas Análisis por Computador Predimensionamiento Ejemplos y Requisitos del Código	(Título A y B)
12 1- 3 Noviembre	Ingeniería Sísmica Nociones de Ductilidad Equilibrio Estructural en Terremotos Factores de Reducción del Código Ejemplos y Requisitos del Código	Referencia 1. "Ingeniería Sísmica"
13 8-10 Noviembre	Diseño de Columnas Compresión Axial y Flexocompresión Diagramas de Interacción Ejemplos y Requisitos del Código	8  (Título C 10.3)
14 15-17 Noviembre	Flexión Biaxial. Efectos de Esbeltez Ayudas de Diseño Ejemplos y Requisitos del Código	8  (Título C 10.11)
	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>	
15 22-24 Noviembre	Zapatas. Cimentaciones y Muros de Contención Ejemplos y Requisitos del Código  Discusión de Tareas y Proyectos Repaso y Discusión General Casos Prácticos Presentación de Proyectos.	18  (Título C 15)

## TEXTO DEL CURSO

- "DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES", Arthur H. Nilson y David Darwin, Mc Graw-Hill, Twelfth Edition 1997.  
ISBN: 0-07-046586-X

- "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO Arthur H. Nilson y David Darwin, Mc Graw-Hill, Decimosegunda edición 1999.  
ISBN: 958-600-953-X

- "NORMAS COLOMBIANAS DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES, NSR-98", Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998.  
Lo venden en la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS. Carrera 20 # 84-14 Of. 502. Tel: 5300826

## REFERENCIAS ADICIONALES

-"INGENIERIA SISMICA", A. Sarria, Ediciones Uniandes, 1995.  
ISBN: 958-9057-49-7.

-"REINFORCED CONCRETE STRUCTURES", R. Park, T. Paulay, John Wiley and Sons, 1991.  
B.L.A.A. 624.183 P17e en español 1979. 620.137 Park-PRRE.

-"COLUMNAS DE CONCRETO REFORZADO", L. García, Publicado por Asocreto, 1991.

## EVALUACION DEL CURSO

3 Exámenes Parciales	45%
Quices	10%
Tareas	10%
Examen Final	20%
Proyecto Final	15%
	<u>100%</u>

## OBSERVACIONES

- El programa del curso es tentativo. Podrá modificarse a medida que avanza el curso.

- Se realizarán aproximadamente 5 tareas y 5 quices a lo largo del semestre.

- El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, los cuales son los que trascienden. En pocas palabras, el curso no busca entrenar a calculistas de estructuras, pero si el estudiante así lo desea puede lograrlo con esfuerzo y prácticas adicionales.

4

- Las tareas deberán realizarse en forma **independiente**, lo cual tiene como objetivo que el estudiante desarrolle su propio criterio de ingeniero y logre adquirir un pensamiento crítico e independiente basado en los principios y leyes de la mecánica. Sin embargo, se puede reunir en grupos de 2 o 3 estudiantes con el fin de discutir los resultados alcanzados y de realizar una sola presentación.

- Las tareas serán calificadas por el monitor del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es responsabilidad del estudiante investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor previamente antes de entregar la tarea de manera que genere un hábito autocorrectivo. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES.** Los errores y todas las dudas deben corregirse antes de entregar la tarea.

- Se realizará un Proyecto Final del curso, el cual será entregado al comienzo del curso. El proyecto podrá realizarse en grupos de 2 o 3 personas máximo (El mismo grupo de las tareas). Cada grupo debe trabajar independientemente y no se puede compartir información entre diferentes grupos. Esto se considerará como COPIA.

**- PARA PASAR EL CURSO ES NECESARIO MAS NO SUFICIENTE APROBAR AL MENOS UNO DE LOS CUATRO EXAMENES QUE SE REALIZAN.**

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.24

TITULO: HORMIGON I

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS EDUARDO YAMIN LACOUTURE

FOLIOS 4



# UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL  
CENTRO DE INVESTIGACION EN MATERIALES Y OBRAS CIVILES - CIMOC

## UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERIA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

**CURSO** : 22 213 HORMIGON I  
II SEMESTRE DE 2000

**PROFESOR** : LUIS E. YAMIN

### PROGRAMA DEL CURSO

SEM No.	FECHA		TEMA	CAPITULO
1	8 al 12	Ago.	Introducción y Repaso	—
2	14 al 18	Ago.	Sistemas Estructurales Sistemas de Entrepiso Sistemas de Resistencia a Cargas Verticales y Horizontales	1
3	22 al 25	Ago.	Materiales : cemento y agregados Concreto – Propiedades básicas Ejemplos y Requisitos del Código	2
4	28 al 1	Ago. Sep.	Compresión y Tensión Axial Comportamiento y Diseño a Flexión Ejemplos y Requisitos del Código	3
5	4 al 8	Sep.	Resistencia Ultima a Flexión Intr. a Vigas con Doble Refuerzo y Vigas T Ejemplos y Requisitos del Código	3
6	11 al 15	Sep.	Ejemplos de Diseño a Flexión Prácticas de Laboratorio con Vigas a Flexión <b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	
7	18 al 22	Sep.	Cortante y Tracción Diagonal Refuerzo a Cortante Ejemplos y Requisitos del Código	4
8	25 al 29	Sep.	Adherencia y longitud de desarrollo Despiece y Puntos de Corte Ejemplos y Requisitos del Código	5



<b>SEM No.</b>	<b>FECHA</b>		<b>TEMA</b>	<b>CAPITULO</b>
	2 al 6	Oct.	<b>RECESO</b>	
<b>9</b>	9 al 13	Oct.	Condiciones de Servicio. Deflexiones Agrietamiento y Control Ejemplos y Requisitos del Código	<b>6</b>
<b>10</b>	17 al 20	Oct.	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b> Placas y Losas en Una Dirección Tipos de Aligeramiento y Selección Ejemplos y Requisitos del Código	<b>11, 12</b>
<b>11</b>	23 al 27	Oct.	Placas y Losas en Dos Direcciones Aberturas y Refuerzos Ejemplos y Requisitos del Código	<b>12</b>
<b>12</b>	30 al 3	Oct. Nov.	Idealización Estructural y Análisis Sísmico Análisis por Computador Requisitos de Diseño Sismo Resistente Ejemplos y Requisitos del Código	<b>11,18 20 (Edición 12)</b>
<b>13</b>	7 al 10	Nov.	Diseño de Columnas Compresión Axial y Flexocompresión Diagramas de Interacción Ejemplos y Requisitos del Código	<b>8,9</b>
<b>14</b>	14 al 17	Nov.	Flexión Biaxial. Efectos de Esbeltez Ayudas de Diseño Ejemplos y Requisitos del Código	<b>8</b>
<b>15</b>	20 al 24	Nov.	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b> Zapatas Cimentaciones y Muros de Contención Ejemplos y Requisitos del Código Repaso general, discusión de Tareas y Proyectos.	<b>16 17</b>
	27 al 9	Nov. Dic.	<b>EXAMEN FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>	

## TEXTO DEL CURSO

- Nilson A.H., Winter G., Diseño de Estructuras de Concreto, 12a Edición, McGraw-Hill, 1998
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismoresistente, NSR-98, Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998, publicada y distribuida por la Asociación de Ingeniería Sísmica, AIS.  
Títulos A, B y C obligatorios para este curso. Hay descuento especial para estudiantes en la AIS. Telefono 5300826

## REFERENCIAS ADICIONALES

- Sarria A., Ingeniería Sísmica, Ediciones Uniandes, 1994, Segunda Edición.
- Garcia L., Columnas de Concreto Reforzado, publicado por ASOCRETO, 1991.
- Park R., Paulay T., Reinforced Concrete Structures, John Wiley, 1975.

## EVALUACION DEL CURSO

3	EXAMENES PARCIALES	60 %
	TAREAS Y QUICES	20 %
	EXAMEN FINAL	20 %
	TOTAL	----- 100 %

## OBSERVACIONES

- Se realizarán aproximadamente unas 10 tareas y 10 quices a los largo del semestre. Las tareas están disponibles en [www.uniandes.edu.co](http://www.uniandes.edu.co)
- El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, los cuales son los que trascienden. En pocas palabras, el curso no busca entrenar a calculistas de

estructuras, pero si el estudiante así lo desea puede lograrlo fácilmente con práctica y esfuerzos adicionales.

- Las tareas deberán realizarse en forma **individual**, lo cual tiene como objetivo que el estudiante desarrolle su propio criterio de ingeniero y logre adquirir un pensamiento crítico e independiente basado en los principios y leyes de la mecánica. Sin embargo, se pueden reunir en grupos de 2 estudiantes con el fin de discutir los resultados alcanzados y de realizar una sola presentación.
- Las tareas serán calificadas por el monitor del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es **responsabilidad del estudiante** investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor antes de entregar la tarea de manera que genere un hábito de autocorrección. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES.** Los errores deben corregirse y las dudas aclararse antes de que presente la tarea.
- Cada grupo deberá trabajar en forma individual. Un grupo que utilice información de otro o grupos que trabajen juntos serán considerados como casos de copia y se les dará el trámite normal establecido en la Universidad.
- Son en total 4 exámenes. Para que un estudiante pueda aprobar el curso es requisito necesario más no suficiente que al menos en uno de los exámenes demuestre su conocimiento, comprensión, dominio y capacidad de análisis en relación al tema del curso y que tiene la formación profesional para realizar diseños claros, seguros, en el marco del Código y según las prácticas aceptadas. Esto significa que debe obtener al menos una buena calificación en alguno de los exámenes.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.25

TITULO: INTRODUCCION A LA INGENIERIA AMBIENTAL

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SERGIO FERNANDO BARRERA TAPIAS

FOLIOS 1

INTRODUCCION A LA INGENIERIA AMBIENTAL

**Segundo Semestre de 2000**

PROFESOR: SERGIO BARRERA

MES	FECHA	TEMAS
Agosto	10	M El principio de la vida. Experimento de Miller y Urey. Ciencia vs. Diós. Aminoácidos
	12	V Proteínas. Efectos de algunas proteínas. Bases orgánicas, ácidos nucleicos. Genoma
	17	M Síntesis de proteínas. La vida = Proteínas en acción. Glucólisis
	19	V Fijación de Nitrógeno, Los Clostridios. Reducción de Sulfatos
	24	M Producción de Energía. Ciclo de Krebs, Respiración
	26	V Fotosíntesis
	31	M Evolución de Células eucariontes.
Septiembre	2	V <b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>
	7	M genética
	9	V Carbohidratos, Lípidos
	14	M Flujos de energía biológica. Pirámides tróficas, Ciclos de Nutrientes
	16	V Relaciones Ecológicas. Nicho ecológico. Perturbaciones ecológicas.
	21	M Enfermedades causadas por Virus. El SIDA
	23	V Enfermedades Causadas por Bacterias: La peste, el Tifus etc.
	28	M <b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>
	30	V Enfermedades Causadas por Bacterias
Octubre	5	M <b>RECESO</b>
	7	V <b>RECESO</b>
	12	M Enfermedades causadas por Eucariontes unicelulares.
	14	V Enfermedades parasitarias causadas por eucariontes multicelulares.
	19	M Mutágenos y Cancerígenos
	21	V Mercurio y Metales Pesados. El Proceso de Cloro-Alcalis
	26	M Contaminación del agua con Materia Orgánica
	28	V Ley de Henry. Aireación. Sistemas de Remoción de M. Orgánica
Noviembre	2	M <b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>
	4	V Eutroficación de Cuerpos de Agua. Detergentes.
	9	M Fertilizantes. Ecoagricultura. Pesticidas.
	11	V Drenaje de Minas. Explotaciones a Tajo Abierto. Meteorización Acida
	16	M La Atmósfera. Perfil de Temperatura. Capa de Ozono. Meteorología. Inversiones
	18	V Efectos de la Contaminación del aire en la salud. CO, Partículas, SOx. Lluvias ácidas
	23	M Oxidos de Nitrógeno. Hidrocarburos. Smog Fotoquímico. El motor del Automóvil
	25	V <b>CUARTO EXAMEN PARCIAL</b>
<b>EVALUACIONES</b>		PARCIALES 75%; EXAMEN FINAL 25%

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.26

TITULO: LABORATORIO MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: OCTAVIO CORONADO

FOLIOS 1

Laboratorio Mecánica de Suelos.  
Prof. Octavio Coronado.  
Semestre 2000- 2.

□ Introducción al curso:

El curso se divide en 2 partes principalmente, una clase magistral que será dictada los lunes de 9:00 a 10:00 am. y el trabajo en laboratorio que se realizara en las tardes de los días lunes, martes, miércoles, jueves y viernes de acuerdo a la sección en la que este inscrito. Estos laboratorios se desarrollaran en el C.I.T.E.C comenzando a la hora que el monitor cuadre con los alumnos, esta debe estar entre las 3 y las 4 p.m. La idea de la clase magistral es explicar brevemente las bases para el laboratorio, y mostrar la importancia de cada ensayo en el campo profesional, enmarcando sus aplicaciones en la practica de la ingeniería civil.

Este curso es complementario a la materia Mecánica de Suelos, y es por eso importante que el alumno este al día con los temas del curso para poder aprovechar al máximo el laboratorio. De todas maneras la clase magistral es un espacio para que el estudiante aclare los conceptos y llegue preparado al laboratorio.

□ Metodología del curso:

Los laboratorios se desarrollaran en grupo de 3 o 4 personas, se entregaran semanalmente y solo se recibirán el día del laboratorio, en ningún caso se harán excepciones. Antes de cada laboratorio se realizara un sencillo quiz, el fin de esto es controlar la asistencia e incentivar al alumno a prepara bien el tema de cada día, las preguntas de este quiz se sacarán de las lecturas. El curso tendrá solo 2 exámenes parciales, uno a la mitad del semestre y otro al final, se basaran en los laboratorios realizados, el segundo parcial no es acumulativo.

□ Bibliografía:

Semanalmente se dejaran las copias de las guías para la practica en un lugar previamente establecido, estas serán sacadas del libro texto EXPERIMENTAL SOIL MECHANICS de Jean Pierre Bardet. Como texto complementario esta el manual para laboratorio de suelos de Joseph Bowels.

□ Notas:

La calificación del curso se hará de la siguiente manera:

1. Laboratorios: 40 % .
2. Quizes semanales : 10 %
3. Parcial 1 : 25 %
4. Parcial 2 : 25 %

El curso no tendrá ni examen final ni examen supletorio. **Para poder aprobar la materia se necesita tener el promedio de los parciales arriba de 3.0, de lo contrario la materia se pierde automáticamente.** El curso tampoco sera aprobado si se falta al 20 % de los laboratorios.

□ Programación de los laboratorios:

Semana #	Tema
1	Festivo
2	Introducción al curso
3	Limites de Attenberg: liquido, plástico y contracción
4	Granulometria Mecánica
5	Gravedad especifica e hidrómetro
6	Proctor
7	Permeabilidad con cabeza constante
8	Montaje consolidación
9	Consolidación
10	Descanso
11	Compresión Inconfinada
12	Corte directo
13	Montaje triaxial UU, CU, CD
14	Falla triaxial
15	Introduccion a los Ensayos dinámicos

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.27

TITULO: LABORATORIO DE TOPOGRAFIA

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1



# LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA ICIV-241

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2000  
PROFESOR: JOSÉ RENGIFO

**Objetivo** La única forma de adquirir conocimiento adecuado de la topografía elemental es mediante la combinación de fundamentos teóricos (curso ICIV-240) y trabajos prácticos. El número y tipo de ejercicios que se plantean en el curso (ICIV-241), constituyen el complemento mínimo necesario para lograr experiencia de campo.

Práctica No.	TEMAS
1	<b>Mediciones de distancias y ángulos con cinta. Determinación de:</b>
a.	Media de una serie de Observaciones.
b.	Distancias Inclinas.
c.	Error probable de una observación
2	<b>Poligonal Cerrada con cinta métrica únicamente.</b>
3	<b>Nivelación Geométrica compuesta con nivel de mano.</b>
4	<b>Nivelación geométrica compuesta con nivel de precisión. Medición de distancias por Taquimetría.</b>
5	<b>Red de nivelación con nivel de Precisión</b>
6	<b>Uso del Teodolito; mediciones de ángulos horizontales y verticales. Taquimetría</b>
7	<b>Poligonal Cerrada con tránsito únicamente. Determinación de distancias horizontales y cotas de los vértices por Taquimetría</b>
8 Y 9	<b>Levantamiento planimétrico de un terreno mediante poligonal cerrada y radiación de detalles desde los vértices. Ángulos con tránsito y distancias con cinta. Amarre a coordenadas del IGAC.</b>
10	<b>Triangulación. Cadena de triángulos y cuadriláteros. Medición de bases con distanciómetro y/o estación total.</b>
11 Y 12	<b>Nivelación de un terreno. (Cuadrícula; secciones transversales; curvas de nivel). Cubicación.</b>
13	<b>Trazado de curvas horizontales y/o verticales.</b>

**Nota:** Prácticas semanales de 3 horas.  
Grupos de 3 estudiantes.  
Quices esporádicos y examen final.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.28

TITULO: MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

# ICIV-115 MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL 2º Semestre del 2000

Introducción a la ciencia de los materiales, con énfasis en la inspección y ensayo de los materiales más comunmente empleados por el Ingeniero Civil. En la parte experimental se estudian en detalle las propiedades mecánicas del acero estructural, del ladrillos, la madera y el procesos de dosificación del concreto.

Metas: Iniciar al estudiante en las técnicas de inspección y ensayos de laboratorio de materiales utilizados en la Ingeniería Civil y su relación con el análisis de su comportamiento mecánico.

**Referencias:** CONCRETO Y MORTERO, Tecnología•Propiedades•Ensayos de Calidad, Instituto del Concreto  
TECNOLOGIA DEL CONCRETO, Diego Sanchez G. , U. Javeriana., Bogotá.  
CEMENTO Y HORMIGON Bol.1,2,3. Comite de la Industria del Cemento  
NOTAS TECNICAS 5,7, 12. Instituto Colombiano de Productores de Cemento  
NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS (ICONTEC)

<b>LABORATORIOS :</b>	1. PASTA NORMAL	ICONTEC 110
	2. DENSIDAD DEL CEMENTO	ICONTEC 221
	3. FINURA	ICONTEC 226
	4. MASA UNITARIA	ICONTEC 92
	5. GRANULOMETRIA (FINOS Y GRUESOS)	ICONTEC 32 y 77
	6. ABRASION	ICONTEC 93 y 98
	7. DISEÑO DE MORTEROS y MASA UNITARIA	ICONTEC 120, 220 y 92
	8. DISEÑO DE MEZCLAS Y PRUEBA DE CILINDROS	ICONTEC 396,504, 550,673,722
	9. DENSIDAD Y ABSORCION DE AGREGADOS	ICONTEC 92,176 y 237
	10. CORTE, TRACCION Y COMPRESION EN MADERA	(ASTM)
	11. TENSION Y CORTE EN VARILLAS	ICONTEC 2
	12. PIEZAS INDIVIDUALES Y MURETES: Compresión y Tracción	(ASTM)

- Grupos de tres (3) o cuatro (4).
- Informes semanales, a entregar al inicio la siguiente práctica.
- Las demoras en la entrega se penalizan con 0.5 por día, o fracción de día.
- Despues de 7 dias calendario de demora, NO se aceptan informes.
- Los informes deberan incluir : objetivos, marco teórico, procedimiento experimental, equipo empleado, cálculos, fuentes de error y conclusiones. Deberan ser entregados en hoja carta, a máquina, o en procesador de palabra, o con buena letra de imprenta, debidamente cosidos.
- Los procedimientos de laboratorio DEBEN ser consultados el la Página de la Universidad de Los Andes ([www.uniandes.edu.co](http://www.uniandes.edu.co)) bajo Dependencias- Departamento de Ingeniería Civil- Programa de Pregrado-Descripción de Cursos - Laboratorios

**PROYECTOS ESPECIALES :** Adicionalmente a las practicas de laboratorio, cada grupo debe presentar un trabajo de fondo sobre un material específico, que incluya su elaboración, producción, consumo y aplicación en el territorio nacional. La presentación es oral y escrita, simulando las codiciones de un congreso técnico.

<b>CALIFICACION :</b>	EXAMEN FINAL	15%	LABORATORIOS	30%	EXAMENEN PARCIALES	30%
	QUICES Y TAREAS	10%	PROYECTO ESPECIAL	15%		

Para aprobar el curso es indispensable tener un promedio superior a 3.0; o, 1-) aprobar por lo menos un examen; y, 2-) estar en la zona de arrastre. La zona de arrastre esta limitada por arriba por la nota de 3.00, y por abajo por la nota promedio menos un cuarto de la desviación standard, y solo se aplica si se cumple la condición dada en 1, y que el límite inferior sea menor que 3.00. (Los trabajos en grupo valen para subir la nota, mas no para pasar). Si al terminar el semestre TODO el curso cumple con estos requisitos, se podría cancelar el exámen final y el valor porcentual de este se distribuiría proporcionalmente entre los otros componentes de la nota.



CARLITOS



## ICIV-115 MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL Segundo Semestre del 2000

<b>PROFESOR</b> : Luis Enrique Amaya Isaza	leamaya@	Ø205 : Ma,Mi,Ju	10 - 11 AM
<b>MONITORES</b> : Mariela Suarez Alfaro	mar-suar@	Lab. Sec. 01	Ma 01 - 04 PM
Felipe Leal Villareal	f-leal@	Lab. Sec. 02	Mi 01 - 04 PM
María Carolina Perez Lizarazo	caro-per@	Lab. Sec. 03	Ju 01 - 04 PM

Sem	Fecha	Tema	Ref
1	09-10 Ago	Introducción a los materiales cementantes : Cementos Portland.	S1 ; CM1
2	15-17 Ago	Cemento Portland : Historia; Fabricación; Tipos; Propiedades.	CH 1-2 ; CM2
3	22-24 Ago	Agua en el cemento : Funciones; Características. Proceso de curado	S3 ; NT-5 ; CM4
4	29-31 Ago	Agregados en el concreto : Origen; Tipos ;Clasificación; Propiedades. Concreto fresco : Manejabilidad;Consistencia;Plasticidad.	S4 ; CM5 y 8 NT-7 ; S5
5	05-07 Sep	Propiedades del concreto endurecido.Resistencia. Durabilidad. Diseño de mezclas de concreto	S6 ; S7 ;CM8 S11; NT12
6	12-14 Sep	Materiales ferrosos : Hierro y Aceros.	nc
7	19-21 Sept	Madera : Descripción; Propiedades; Usos.	nc
8	26-27 Sept 28 de Sep.	Cementos Adicionados. Mampostería Estructural <b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	CB; CP; Ingeniera
01 a 08 Oct		<b>SEMANA DE RECESO</b>	
9	10-12 Oct	Combustibles Alternativos. Relleno Fluido.Protoc. del 1/2 Ambiente.	CB; CP; Ingeniera
	Sabado 14 Oct	Visita Industrial : Recebera; Concretera	CB; CP; Ingeniera
10	17-19 Oct	Pavimentos de Concreto	CB; CP; Ingeniera
11	24-26 Oct	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3)	
12	31 Oct-02 Nov	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3)	
13	07- 09 Nov	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3)	
14	14-16 Nov	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (3)	
15	21-23 Nov 25 de Nov.	PRESENTACION DE PROYECTOS ESPECIALES (2) <b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>	
Algun dia		<b>EXAMEN FINAL</b>	

Las Referencias corresponden : S a Sanchez; CH a Boletines; NT a Notas Técnicas; CM a Concreto y Mortero  
CB a Cementos Boyacá; CP a Concretos Premezclados; nc a Notas de Clase

CARLITOS



# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.29

TITULO: MECANICA DE FLUIDOS

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN GUILLERMO SALDARRIAGA VALDERRAMA

FOLIOS 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

**MECANICA DE FLUIDOS**  
**ICIV-222**

**PROGRAMA DEL CURSO**

**SEGUNDO SEMESTRE DE 2000**

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga  
Profesor Titular  
OFICINA: W-363

<b>FECHA</b>	<b>TEMA</b>	<b>REFERENCIAS</b>	
Agosto	17	Introducción. Aspectos históricos.	A: 1.1 B: 1.1
		Propiedades de los fluidos.	A: 1.1-1.10 B: 1.2-1.10 C: 1.3-1.8
	22	Propiedades de los fluidos.	A: 1.1-1.10 B: 1.2-1.10 C: 1.3-1.8
<b><u>MODULO 1. ESTATICA DE LOS FLUIDOS</u></b>			
	24	Propiedades de los Fluidos	A: 1.1-1.10 B: 1.2-1.10 C: 1.3-1.8
	29	Relación presión-densidad-altura en fluidos estáticos.	A: 2.1-2.3 B: 3.1-3.4 C: 2.1
	31	Medidas de presión. Piezómetros y manómetros.	A: 2.4 B: 3.1-3.4 C: 2.2-2.3
	Septiembre 5	Fuerzas sobre superficies sumergidas planas y curvas. Boyamiento y flotación.	A: 2.5-2.8 B: 3.5-3.11 C: 2.4-2.6
<b><u>MODULO 2. CINEMATICA DE LOS FLUIDOS</u></b>			
	7	Introducción. Tipos de flujo. Conceptos de línea de corriente y de tubo de corriente. Velocidad y aceleración. Flujo irrotacional.	A: 3.1-3.3 B: 4.1 C: 3.1-3.2 A: 4.2-4.4 C: 3.3
	12	Volumen de control. Ecuación de continuidad. Ley de la conservación de la masa.	A: 3.4 B: 4.7; 5.1-5.2 C: 4.1-4.2
	14	Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Efecto Coanda.	A: 3.4-3.5 B: 7.1-7.6 C: 5.1-5.4
	19	Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli.	C: 5.4
	21	Solución. Ley de la conservación del	A: 3.6-3.7

*momentum.*

B: 5.3-5.4

C: 6.1

23 **Primer Examen Parcial**

26 Aplicaciones de la ley de la conservación del *momentum* .

A: 3.6-37

B: 5.5

C: 6.2-6.3

### **MODULO 3. COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS REALES**

28 Introducción. Experimento de Reynolds. Flujo laminar. Flujo turbulento.

A: 6.1

B: 9.1-9.2

C: 7.1

D: Capítulo 1

Octubre 10 Flujo laminar y flujo turbulento. Ecuaciones de Navier-Stokes.

A: 6.1

B: 10.1-10.3

C: 7.1; 7.15

Viscosidad de Eddy. Longitud de mezcla.

A: 6.4

B: 9.13-9.14

C: 7.2

D: Capítulo 1

12 Interacción fluidos-paredes sólidas. Capa límite. Subcapa laminar viscosa.

A: 7.2

C: 7.3-7.6

D: Capítulo 1

17 Distribución de esfuerzos y velocidades.

B: 9.15-9.16

C: 7.7-7.8

D: Capítulo 1

19 Flujos internos. Desarrollo del flujo. Capa límite y subcapa laminar.

B: 9.13-9.16

C: 7.9-7.10

D: Capítulo 1

Flujos externos. Capa límite. Flujos secundarios. Separación. Arrastres.

A: 7.1-7.5

C: 7.5-7.6

### **MODULO 4. ANALISIS DIMENSIONAL**

24 Introducción. Análisis dimensional. Tipos de similitudes físicas. Teorema de  $\pi$  Buckingham.

A: 5.1-5.3

B: 8.1-8.5

C: 8.1-8.2

26 Relación de fuerzas relevantes para el análisis dimensional. Ley de Froude.

A: 5.3

B: 8.6-8.8

C: 8.1

31 Leyes de Reynolds, Weber y Mach. Aplicaciones.

A: 5.3

B: 8.7-8.8

C: 8.1

Noviembre 2 Aplicaciones del análisis dimensional.

C: 8.1-8.2

4 **Segundo Examen Parcial**

### **MODULO 5. FLUJO EN TUBERIAS**

7 Solución. Ecuaciones fundamentales. Flujo laminar en tubos circulares. Ley de Hagen-Poiseuille.

A: 6.3

B: 7.6-7.8; 9.4

C: 9.1-9.2

9	Ecuación de Darcy-Weisbach. Flujo turbulento en tubos lisos. Ecuación de Blassuis.  Flujo turbulento en tubos rugosos. Ecuación de Colebrook-White.	D: Capítulo 1 A: 6.5 B: 9.3-9.7 C: 9.3-9.4 D: Capítulo 1 A: 6.7 B: 9.6-9.8 C: 9.3-9.4 D: Capítulo 1
12	Ecuaciones empíricas para el flujo en tuberías. Ecuación de Hazen-Williams.	A: 6.7 C: 9.8 D: Capítulo 3
14	Pérdidas de cabeza debidas a la fricción. Cambio de $f$ en función del tiempo.  Pérdidas menores en tuberías.	A: 6.8 B: 9.11 C: 9.5-9.6 A: 6.8 B: 9.9 C: 9.9 D: Capítulo 2

### **MODULO 6. DISEÑO DE TUBERIAS**

21	Diseño de tuberías utilizando el Diagrama de Moody.  Métodos computacionales de diseño. Diseño de tubos simples.	A: 6.7; 12.1 B: 9.10 C: 9.10 D: Capítulo 2 A: 6.7; 12.2 B: 9.10 D: Capítulo 2
23	Diseño de tubos en serie. Diseño de tubos en paralelo.	A: 12.3 B: 9.17 D: Capítulo 5
25	<i>Tercer Examen Parcial</i>	

### **REFERENCIAS:**

- A: "Fluid Mechanics". V. Streeter, E. B. Wylie, K. W. Bedford. Editorial McGraw-Hill. Novena edición. New York, 1998. **TEXTO DEL CURSO.**
- B: "Mechanics of Fluids". I. H. Shames. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. New York, 1992.
- C: "Elementary Fluid Mechanics". R. L. Street, G. Z. Watters, J. K. Vennard. Editorial Wiley. Séptima edición. New York, 1996.
- D: "Hidráulica de Tuberías". J. G. Saldarriaga. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. Santafé de Bogotá, 1998.

### **EVALUACION DEL CURSO:**

TRES PARCIALES	45 %
QUIZES	20 %
TAREAS	10 %
EXAMEN FINAL	<u>25 %</u>
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>



# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.30

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO HERRERA

FOLIOS 1

2º Semestre 2000.

MECANICA Estatica I I

Profesor: Mauricio Herrero

Monitor: Jorge Nán Matiz

MES	FECHA	TEMA	Cap.	Numerales	PROBLEMAS			
Enero	19 W	Introducción, Unidades, Exactitud, Componentes	1	1-8	4	17	23	36
	21 V	Equilibrio de partículas	2	9-11	49	53	61	63
	26 W	Componentes en el espacio, Equilibrio Espacial	2	12-15	74	85	100	125
	28 V	Cuerpos Rígidos, momentos en 1 plano, Pares (1ER QUIZ)	3	1-3, 6, 12, 13	8	10	12	74
Febrero	2 W	Sistemas Equivalentes en 1 plano	3	12-13	81	113	22	24
	4 V	Momentos y proyecciones en el espacio	3	4-11	26	40	48	62
	9 W	Pares espaciales, Sistemas equivalentes en el Espacio	3	14-21	76	96	125	129
	11 V	Equilibrio de cuerpos Rígidos, Indeterminación (2 QUIZ)	4	1-5	7	30	36	51
	16 W	Cuerpos de 2 y 3 fuerzas	4	6-7	70	74	77	84
	18 V	Equilibrio tridimensional (3ER QUIZ)	4	8-9	93	106	113	133
	23 W	Fuerzas distribuidas, Centroides, Pappus - Guldinius	5	1-7	17	33	67	71
	25 V	Centros de Gravedad. Tres Dimensiones (4TO QUIZ)	5	10-12	108	118	130	142
Marzo	1 W	Fuerzas distribuidas en vigas	5	8	79	81	84	88
	3 V	Fuerzas Hidrostáticas (5TO QUIZ)	5	9	90	96	97	101
	8 W	Fuerzas Hidrostáticas	5	9	103	104	158	
	10 V	PRIMER EXAMEN PARCIAL						
	15 W	Cerchas, Metodos de nudos y secciones.	6	1-8	7	9	50	66
	17 V	Cerchas Inestables e Indeterminadas. Marcos (6 QUIZ)	6	8-10	69	72	75	81
	22 W	Marcos, Maquinas	6	10-11	107	130	138	140
	24 V	Maquinas (7 QUIZ)	6	12	148	157	166	174
	29 W	Fuerzas Internas	7	1-4	9	16	23	27
	31 V	Corte y Momento (8 QUIZ)						
Abril	5 W	Diagramas de Corte y Momento	7	5-6	35	40	46	59
	7 V	Diagramas de Corte y Momento (9 QUIZ)	7	6	76	81	83	85
	12 W	Diagramas de Corte y Momento						
	14 V	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL						
	19 W	SEMANA SANTA						
	21 V	SEMANA SANTA						
	26 W	Cables con cargas Concentradas	7	7	99	104	164	
	28 V	Cables parabolicos, Catenaria	7	8-10	108	115	118	140
	Mayo	3 W	Fricción en seco	8	1-4	13	26	36
5 V		Cuñas y otros tipos de fricción	8	5-7	78	87	89	99

EXAMEN FINAL

TEXTO	Mecanica Vectorial para Ingenieros, Beer y Johnston, Jr. 6ta Edicion
REFERENCIAS	estatica, Bedford - Fowler Ingenieria Mecanica, Estatica, Septima Edicion, Hibbeler Mecanica para Ingenieria. Volumen 1: ESTATICA. McGill y King

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.31

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: DANIEL GUTIERREZ DIAZ

FOLIOS 1

Profesor: Ing. Daniel Gutiérrez Díaz

MES	FECHA	CAP.	NUMERALES	PROBLEMAS	TEMAS
Agosto	15 M	1	1,2,3,4,5,6	12	Introducción
	17 J	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	27 36 46 51	Componentes rectangulares, equilibrio de fuerzas
	22 M	2	12,13,14,15	57 60 65 75 85 91	Componentes en el espacio, equilibrio espacial
	24 J	3	1,2,3,4,5,6,7,8	5 11 13 17 19	Fuerzas externas e internas, Momento de una fuerza
	29 M	3	9,10,11	39 42 44 48	Proyecciones en el espacio, Momento con respecto a un eje
	31 J	3	12,13,14,15	59 68 72 74 75	Pares y sistemas equivalentes
	Septiembre	5 M	3	16 - 21	89 91 95 96 104
7 J					<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>
12 M		4	1,2,3,4,5,6,7	2 6 13 20 23	Equilibrio Cuerpos rígidos, apoyos, indeterminación, inestabilidad
14 J		4	8,9, Problemas	51 55 57 67 81	Equilibrio tridimensional, problemas varios Cap. 4
19 M		4	Problemas de clase	p1 p2 p3 p4 p5	Problemas varios capítulo 4
21 J		5	1,2,3,4,5,6,7	1 8 13 16 17	Centro de gravedad, cuerpos compuestos, Pappus Guldinus
26 M		5	8,10,11	73 74 78 79 106 117	Fuerzas distribuidas en vigas, centros de gravedad 3D
Octubre	28 J				<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>
	26				<b>SEMANA DE RECESO</b>
Noviembre	10 M	5	Sol. Parcial, 1,2,3	P 3 6	Cerchas
	12 J	6	1,2,3	P 3 6	Método de secciones, Cerchas inestables e indeterminadas
	17 M	6	4,5,6,7,8	16 24 40 43 48	Problemas varios capítulo 6
	19 J	6	Problemas de clase		Marcos, problemas varios
	24 M	6	9,10,11	52 54 61 70 78 90	Máquinas
	26 J	6	12, Problemas de clase	108 112 117 125 126 128	Fuerzas internas, diagramas de corte y momento
	31 M	7	1,2,3	5 8 12 14	Diagramas de corte y momento
	2 J	7	4,5,6	26 31 38 56 57	Diagramas de corte y momento
	7 M	7	Problemas de clase		<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>
	9 J				Sol. Parcial, Cables con cargas concentradas
Diciembre	14 M	7	Sol. Parcial, 7,8		Cables parabólicos, catenarias
	16 J	7	9,10	81 91 92 106 110	Fricción en seco
	21 M	8	1,2,3,4	1 14 21 28 32	Cuñas, otros tipos de fricción
	23 J	8	5,7,8,9,10	53 75 79 85 89 108	<b>EXAMEN FINAL</b>

**EVALUACION**

**TEXTO**

**Referencia:**

Parciales 15% cada uno (45%), tareas y quizzes 15%, monitoría 10%, examen final 30%

Mecánica vectorial para ingenieros Beer y Johnston Jr. (Sexta edición)

Mecánica para ingeniería Volumen 1: ESTADICA, David J. McGill - Wilton W. King

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.32

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN MANUEL CORDOVEZ ALVAREZ

FOLIOS 1

**MECANICA DE SOLIDOS I**  
**SEGUNDO SEMESTRE DE 2000**

**Profesor:** Juan Manuel Cordovez

**Texto:** Mécanica Vectorial para Ingenieros. Beer & Johnston Jr., ed. McGraw Hill, 6 Edición.

**Referencias:** Estatica. Bedford - Fowler

Ingeniería Mecánica, Estática. 7 edición. Hibbeler

Mecánica para Ingeniería. Volumen 1: Estatica, McGill & King.

SEM.	MES	FECHA	CAP.	NUMERALES	TEMAS
1	Agosto	M 9	1	1,2,3-6	Introduccion, Unidades, Componentes
		V 11	2	7,8,9	Componentes rectangulares, Equilibrio de particulas
		M 16	2	9-14	Equilibrio de Particulas, Componentes en el Espacio
		V 18	2	15	Equilibrio Espacial
		M 23	3	1,2,3,6,12,13	Cuerpos Rigidos, Momentos en un Plano, Pares y Sistemas Equivalentes
		V 25	3	4-8	Momentos en el Espacio
		M 30	3	9-15	Proyecciones en el espacio, Pares Espaciales
2	Septiembre	V 1	3	16-21	Sistemas Equivalentes en el Espacio
		M 6		PARCIAL 1	
		V 8	4	1-5	Equilibrio de Cuerpos rigidos, Indeterminacion Inestabilidad
		M 13	4,5	6-9;1-5	Cuerpos de 2 y 3 fuerzas, Equilibrio tridimensional, Fuerzas Distribuidas
		V 15	5	1-7	Centroides, Cuerpos Compuestos
		M 20	5	10,11	Centro de Gravedad, 3 Dimensiones
		V 22	5	8	Fuerzas Distribuidas en Vigas
		M 27	5	7	Fuerzas Hidrostaticas
V 29		PARCIAL 2			
3	Octubre	M 4	RECESO		
		V 6	RECESO		
		M 11	6	1-5	Cerchas: metodo de los Nudos, Miembros de Fuerza cero
		V 13	6	7-8	Metodo de las secciones, Inestabilidad, Indeterminación.
		M 18	6	9-11	Marcos
		V 20	6	12	Maquinas
		M 25	6,7	12;1-3	Maquinas, fuerzas Internas
4	Noviembre	V 27	7	3,4,5	Diagramas de Corte y Momento
		M 1	7	6	Diagramas de Corte y Momento
		V 3		PARCIAL 3	
		M 8	7	7	Cables con cargas concentradas
5		V 10	7	8,9	Cables parabolicos
		M 15	7	10	Catenarias
		V 17	8	1-5	Friccion en seco y Cuñas

Ultimo dia de retiros:

Finales: LUNES 20 NOVIEMBRE - VIERNES 1 DICIEMBRE

MECANICA DE SÓLIDOS I  
SEGUNDO SEMESTRE DE 2000

Tarea	Capitulo	Ejercicios	Semana
1	2	11,29,35,37,42	3
2	2	56,75,87,47,121	4
3	3	22,26,53,34,57	5
4	3	76,100,108,113,120,130	6
5	4	13,35,54	7
6	4	65,87,98	8
7	5	25,33,68	9
8	5	83,87,129,89,91,158	10
9	6	19,27,32,36	11
10	6	123,125,129,143,147,153	12
11	7	34,46,52,83,60,86	13
12	7	93,108,103,118,145	14
13	8	15,17,36,47,60	15

SEM.	MES	FECHA	RECESO	RECESO
1	Agosto	M 9		
2		V 11		
3		M 18		
4		V 18		
5	Septiembre	M 23		
6		V 25		
7		M 30		
8		V 1		
9		M 6		
10		V 8		
11		M 13		
12	Octubre	V 15		
13		M 20		
14		V 22		
15		M 27		
16		V 29		
17		M 4		
18		V 6		
19	Noviembre	M 11		
20		V 13		
21		M 18		
22		V 20		
23		M 25		
24		V 27		
25		M 1		
26	V 3			
27	Diciembre	M 8		
28		V 10		
29		M 15		
30	V 17			

Finis: LUNES 20 NOVIEMBRE - VIERNES 1 DICIEMBRE  
Ultimo dia de retiros

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.33

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1



# MECÁNICA DE SÓLIDOS I

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2000

PROFESOR: JOSÉ RENGIFO

CAPITULO	TEMAS	Duración
1	<b>Nociones Generales</b>	2 horas
2	<b>Equilibrio de Partículas</b>	3 horas
3	<b>Cuerpos Rígidos</b>	5 horas
	Fuerzas externas e internas	
	Momentos de fuerzas alrededor de puntos y ejes	
4	<b>Equilibrio de Cuerpos Rígidos</b>	6 horas
	Equilibrio en dos dimensiones	
	Equilibrio en tres dimensiones	
5	<b>Fuerzas Distribuidas</b>	6 horas
	Centroides de áreas y líneas	
	Centroides de volúmenes	
	Centros de gravedad de cuerpos tridimensionales	
	Cargas distribuidas en vigas	
6	<b>Análisis de estructuras</b>	8 horas
	Armaduras o cerchas	
	Bastidores o armazones	
	Máquinas	
7	<b>Vigas</b>	6 horas
	Fuerzas y momentos internos	
	Diagramas de fuerzas cortantes	
	Diagramas de momentos flectores	
7	Relaciones entre cargas externas, fuerza cortante y momento flector	3 horas
	<b>Cables</b>	
	Cables con cargas concentradas	
	Cables con cargas distribuidas	
8	<b>Fricción</b>	5 horas
	Fricción en seco	
	Cuñas	
8	Fricción en bandas	3 horas
	<b>Momentos de Inercia</b>	

TEXTO

REFERENCIAS

Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. (Beer y Johnston)  
 Estática (Bedford y Fowler)  
 Statics (J.F. Shelley)  
 Estática (Meriam)  
 Introduction to statics (B.H.Goff y D.E.Hardenbergh)

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.34

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS II

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza leamaya@o  
 Monitor : Iván Darío Sierra Poveda i-sierra@

Salón : Z104 ; 7:00- 8:30 AM Ma, Ju  
 Salón : Z207 ; 03-04 PM Vi

Semana	Tema	Cap	Seccion
1	10 Ago Introducción. Idealización estructural. Cuerpo libre. Reacciones. Clases de carga. Esfuerzos de trabajo.	1	Estática 1.1-1.9
2	15-17 Ago Factor de seguridad. Relación esfuerzo-deformación. Ley de Hooke. Deformaciones Elásticas y Térmicas.. Esfuerzos normales y cortantes.	2	2.1-2.6 2.8; 2.10
3	22-24 Ago Concentración de esfuerzos. Poisson. Def. térmicas. Distribución de esfuerzos. Principio de Saint-Venant	2	2.11-2.12 2.12-2.17
	Indeterminación axial.	2	2.9
4	29-31 Ago Esfuerzos principales. Transformación de esfuerzos.	6	6.1-6.3
5	05-07 Sep Círculo de Mohr.	6	6.4-6.6
	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b> <b>20%</b>	1, 2, 6	
6	12-14 Sep Esfuerzo y deformación por torsión. Fórmulas básicas y sus limitaciones.	3	3.1-3.5
7	19-21 Sept Transmisión de potencia. Indeterminación en torsión. Concentración esfuerzos. Miembros no-circulares. Torsión en miembros huecos.	3 3	3.12 3.12-3.13
8	26-27 Sept Cargas y deformación por flexión. Esfuerzos de flexión. Def. en el rango elástico. Concentración esfuerzos.	4 4	4.1-4.5 4.6-4.7
01 a 08 Oct	<b>SEMANA DE RECESO</b>		
9	10-12 Oct Cortante inducido por flexión. Determinación de esfuerzo cortante en vigas.	5	5.1-5.5 5.8-5.9
10	17-19 Oct Flujo de corte. Centro de corte.	5	5.11-5.12
	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b> <b>20%</b>	3 y 4	
11	24-26 Oct Flexión asimétrica. Esfuerzos combinados.	4	4.12-4.15
12	31 Oct-02 Nov Ecuación de la Elástica. Relación entre V, M y la Elástica. Deflexión de vigas: integración. Deflexión de vigas: Funciones de discontinuidad	8 9	8.3-8.4 9.1-9.4
13	07- 09 Nov Área bajo la curva de M/EI.	9	9.5-9.7
14	07- 09 Nov Área bajo la curva de M/EI. Aplicaciones	9	9.5-9.7
	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b> <b>20%</b>	5,8,9,y 4	
15	21-23 Nov Indeterminación..	9	9.1-9.4
Algun día	<b>EXAMEN FINAL</b> <b>20%</b>	<b>TODO</b>	

TEXTO GUIA: MECANICA DE MATERIALES, F. BEER & E.R. JOHNSTON, Mc.Graw-Hill Co. 2-da Edición

REFERENCIA: MECANICA DE MATERIALES, R.C. HIBBELER, Prentice Hall, 3ra Edición

MECANICA DE MATERIALES, GERE & TIMOSHENKO, Ed. Iberoamericana, 2-da Edición



# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.35

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS II

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO SANCHEZ SILVA

FOLIOS 2

1

**Mecánica de Sólidos II (22112)**  
**Departamento de Ingeniería Civil, 00-II**  
*Mauricio Sánchez-Silva*

**Motivación**

El curso de resistencia de materiales es uno de los cursos más importantes en toda la carrera de Ingeniería Civil y especialmente para aquellos que en el futuro se dediquen al área de estructuras, geotécnica o vías (por ejemplo: diseño de edificaciones, cimentaciones, tuneles, puentes, vías, taludes, presas, etc.). Al finalizar el semestre usted debe conocer y dominar los fundamentos básicos que se requieren para el análisis estructural. En el curso se estudian los diferentes tipos de solicitaciones a las que puede estar sometida una estructura y los mecanismos mediante los cuales estas se transmiten internamente en la estructura. Se estudian conceptos muy importantes como: nociones básicas de diseño de elementos estructurales; análisis de esfuerzos y deformaciones; y evaluación de fuerzas internas en sistemas estructurales estáticamente indeterminados.

Esta es una oportunidad única que usted tiene, no la desperdicie... estudie!! Apropíese de su aprendizaje. No espere que el profesor le diga lo que tiene que hacer y como debe hacerlo... sugiera, proponga. La "pílera" y el desarrollo están en su voluntad y compromiso para aprender. La mediocridad y el subdesarrollo son el resultado de la apatía, la indiferencia y el facilismo. Usted debe escoger de que lado está.

**!!!!Muchos exitos!!!!**

**Sistema de Calificación**

El sistema de evaluación del curso es de la siguiente forma:

Tareas y quices	20%
5 Quices	60%
Quiz de repaso	<u>20%</u>
	100%

**Referencias bibliográficas y lecturas recomendadas**

No existe un texto guía del curso. Consulte varios autores, eso contribuye significativamente al aprendizaje. Solo a manera de ilustración aquí se incluyen dos referencias:

- Beer F.P., Johnston R. (1992), *Mecánica de Materiales*. McGraw Hill.
- Gere J.M., Timoshenko S.P. (1986), *Mecánica de Materiales*. Grupo editorial Iberoamérica.

## PROGRAMA DEL CURSO

Semana	Tema
1	Introducción. Diagramas de corte y momento. Esfuerzos y deformaciones. Tipos de carga. Factor de seguridad.
2	Diagramas esfuerzo deformación. Ley de Hooke y Modulo de elasticidad. Comportamiento plástico. Ejercicios
3	Indeterminación axial. Efectos de temperatura.
4	Relación de Poisson, principio de Saint Venant. Ejercicios. Ejercicios
<b>1<sup>er</sup> Quiz</b>	
5	Torsión. Esfuerzos y deformaciones inducidas por torsión. Ejercicios
6	Indeterminación en torsión. Ejercicios
7	Torsión en miembros no circulares y huecos. Ejercicios
<b>2<sup>do</sup> Quiz</b>	
8	Flexión pura. Esfuerzos y deformaciones por flexión. Ejercicios
9	Vigas de varios materiales. Ejercicios
10	Deformaciones plásticas. Ejercicios
<b>3<sup>er</sup> Quiz</b>	
11	Carga transversal. Esfuerzos cortantes en vigas. Cortante inducido por flexión. Esfuerzos bajo la acción de cargas combinadas. Ejercicios
12	Flujo de corte. Centro de corte. Ejercicios de repaso.
<b>4<sup>to</sup> Quiz</b>	
13	Transformación de esfuerzos y deformaciones. Ejercicios
14	Circulo de Mohr. Ejercicios.
<b>5<sup>to</sup> Quiz</b>	
15	Evaluación de la deflexión de vigas por integración. Vigas estáticamente indeterminadas. Determinación de la elástica. Principio superposición. Método del área-momento.
<b>Quiz de Repaso</b>	

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.36

TITULO: MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ANDRES MARULANDA

FOLIOS 1

# ICIV 220, Sección 2 – Mecánica de Suelos

Segundo Semestre 2000, Universidad de los Andes

Profesor: Andrés Marulanda

Fecha	Clase No.	Tema No.	Tema de la clase	Lecturas asignadas		Tareas
				Holtz & Kovacs	Lambe and Whitman (Sugerido)	
Ag.10	1	<u>1</u>	Introducción Origen de los suelos, mineralogía Propiedades de los granos de suelo	Cáp. 1 Sec. 2.1	Cáp. 1 Cáp. 2, Cáp. 3	
Ag.15	2	<u>2</u>	Origen de los suelos, mineralogía Propiedades de los granos de suelo	Sec. 2.2-2.4	Cáp. 3 Cáp. 4	
Ag.17	3	<u>2</u>	Relaciones Peso-volumen (Principios Básicos)	Sec. 2.5 Sec. 2.6-2.8	Cáp. 3	
Ag.22	4		Distribución Estructura, consistencia y sensibilidad	Sec. 2.6-2.8	Cáp. 2, Cáp. 3	
Ag.24	5	<u>3</u>	Límites de consistencia de Atterberg	Sec. 2.6-2.8	Cáp. 3	
Ag.29	5	<u>4</u>	Sistemas de clasificación de suelos	Cáp. 3 Sec. 5.1-5.4	Cáp. 3	#1 E.
Ag.31	6	<u>5</u>	Compactación de suelos	Sec. 5.1-5.4	Cáp. 3	
Sept.5	6		Flujo a través de suelos (Ley de Darcy)	Cáp. 5	Cáp. 17	#1 D., #2 E.
Sept.7	7	<u>6</u>	Flujo a través de suelos (Ley de Darcy) Permeabilidad	Cáp. 5	Cáp. 17	
Sept.12	8	<u>6, 7</u>	Esfuerzo efectivo y presiones de poros de agua	Sec. 7.1-7.4, 7.7	Cáp. 16	
Sept.14	9		Esfuerzo efectivo (Arenas movedizas, licuación), Definición redes de flujo (1-D)	Sec. 7.1-7.4, 7.7	Cáp. 16, Cáp. 17	
Sept.19	10	---	Redes de flujo (2-D)	Sec. 6.2, 7.5,7.8	Cáp. 18	#2 D, #3E.
Sept.21	11	<u>7</u>	Redes de flujo, Consolidación	Sec. 6.2,	Cáp. 18	
Sept.26	---		Película Peck, Golden Gate			
Sept.28	---	<u>8</u>	Examen # 1			#3 D.,
Oct.10	--		Cambios de volumen en suelos, Consolidación	Sec. 7.9-7.11	Cáp. 26, Cáp. 27	#4 E
Oct.12	13	<u>9</u>	Consolidación, Cal. asentamientos	Sec. 8.1-8.6	Cáp. 26, Cáp. 27	
Oct.17	11		Tasa de asentamiento, Cálculo de asentamientos		Cáp. 26, Cáp. 27	#4 D. #5 E.
Oct.19	11		Compresión secundaria, Hinchamiento	Sec. 8.1-8.6	Cáp. 26, Cáp. 27	
Oct.24	16	<u>9</u>	Esfuerzos en el suelo, Circulo de Mohr	Sec. 8.7-8.12	Cáp. 10- 12	
Oct.26	17	<u>10</u>	Circulo de Mohr de esfuerzos	Sec. 9.1-9.3	Cáp. 10- 12	#6 E.
Oct.31	18		Examen # 2	Sec. 9.3-9.6	Cáp. 28-30	
Nov. 2	19	<u>11</u>	Comportamiento del suelo al corte, suelos sin cohesión, Ensayos Triaxiales	Sec. 9.3-9.6	Cáp. 28-30	
Nov. 7	20		Resistencias de suelos cohesivos	Sec. 9.6-9.8		
Nov. 9	21		Resistencia drenada y no drenada			#6 D.



Nov. 14	22	11	Resistencia drenada y no drenada	Cáp. 10	Cáp. 28-30
Nov. 16	---		Trayectoria de esfuerzos	Cáp. 10	Cáp. 21
Nov. 21	23		Exploración del subsuelo y depósitos naturales.		Cáp. 7
Nov. 23	24	---	Introducción a la ingeniería de cimentaciones.		
Nov.23- Dec.9	---		Examen final		

Fecha	Clase	Temas	Temas	Temas	Temas
Ag.10	1	1			
Ag.15	2	2			
Ag.17	3	3			
Ag.22	4	4			
Ag.24	5	5			
Ag.29	6	6			
Ag.31	6	6			
Sep.7	7	7			
Sep.12	8	8			
Sep.14	9	9			
Sep.19	10	10			
Sep.21	11	11			
Sep.26	---	---			
Sep.28	---	---			
Oct.10	--	--			
Oct.12	13	13			
Oct.17	11	11			
Oct.19	11	11			
Oct.24	16	16			
Oct.26	17	17			
Oct.31	18	18			
Nov.2	19	19			
Nov.7	20	20			
Nov.9	21	21			

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.37

TITULO: MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARCESIO LIZCANO PELAEZ

FOLIOS 1

1

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL**  
**CURSO: MECANICA DE SUELOS – CODIGO 22220**  
**II SEMESTRE DE 2000**  
**PROFESOR: ARCESIO LIZCANO**

**OBJETIVO DEL CURSO**

El objetivo de este curso es **enseñar** los conceptos básicos de la Mecánica de Suelos con el propósito de permitir el entendimiento de las teorías necesarias para el tratamiento de problemas de tipo geotécnico, e ilustrar la aplicación de cada una de estas teorías mediante ejemplos.

El programa a seguir es el siguiente:

1. Introducción (9.08.00)
2. Formación y composición del suelo (10.08.00 - 24.08.00)
3. Flujo del agua freática (29.08.00 - 20.09.00)
4. Compresión vertical (21.09.00 - 25.10.00)
5. Estados límites (26.10.00 - 16.11.00)

**Bibliografía:**

- Mecánica de Suelos  
Autor: Peter I. Berry and David Reid
- Soil and Foundations. Cuarta edición.  
Jack B. Evett
- Mecánica de Suelos  
T. William Lambe  
Robert V. Whitman
- Foundation Analysis and Design  
Joseph E. Bowles
- Experimental Soil Mechanics  
Jean-Pierre Bardet

**Exámenes Parciales (2)**

- Primer Parcial (25%): 5.09.00
- Segundo Parcial (25%): 3.10.00
- Tareas(25%): Validas si el promedio de los dos parciales es superior a 3.0  
Si el promedio es menor a 3.0 se debe presentar un Tercer Parcial (25%)  
obligatorio: 7.11.00

Examen Final (25%): 5.12.00 (tentativo).

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.38

TITULO: MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 3

1

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL**  
**CURSO: MECANICA DE SUELOS – CODIGO 22220**  
**II SEMESTRE DE 2000**

**1. FORMACION Y COMPOSICION DEL SUELO**

Formación geológica

Origen y tipos de depósitos de suelos

Partículas de suelo: Granos  
Láminas  
Otras partículas  
(Propiedades electroquímicas de los minerales arcillosos)

Material de Suelo: Granulometría  
Peso volumétrico y porcentaje de vacíos  
Contenido de Agua  
(Propiedades de los suelos/Clasificación/Descripción del suelo)  
Componentes mezclados en el suelo  
Estructura  
(Estructura de un depósito de arcillas)

Cuerpo de tierra: Información preliminar e investigación de campo  
Perforaciones, toma de muestras, abatimiento del nivel freático  
Sondeos y métodos geofísicos  
Descripción del subsuelo

Duración: 7 horas.

**2. FLUJO DEL AGUA FREATICA**

Permeabilidad: Velocidad de filtro y fuerza de filtración específica  
Leyes de permeabilidad  
Ensayos de permeabilidad

Eventos de Flujo Estacionario: Flujo vertical (filtración ascendente)  
(teoría del flujo estacionario) Flujo plano  
Nivel freático de pequeña pendiente  
Flujos no estacionarios que son cuasi-estacionarios

(Flujo a través de estructuras)

Duración: 11 horas.

**3. COMPRESION VERTICAL**

Compresibilidad: Compresión relativa y esfuerzo efectivo  
 Medición y representación de la compresibilidad  
 Comportamiento de la primera carga  
 Comportamiento en descarga y recarga

Esfuerzos verticales: Esfuerzos debidos al peso del suelo y al peso del agua  
 Esfuerzos debidos a cargas

Asentamientos debidos a la compresibilidad: Asentamientos de un punto de la superficie  
 Asentamientos diferenciales

Compresibilidad Retardada (Consolidación): Retardo debido al flujo del agua de los poros  
 Aplicación sencilla de la teoría lineal  
 Retardo debido a la viscosidad del material  
 (Teoría de la consolidación/consolidación vertical/consolidación radial)

Duración: 15 horas.

4. ESTADOS LIMITES

Comportamiento del Material: en estado límite Corte simple  
 Ensayos de corte;  
 condición límite de Coulomb  
 condición límite de Mohr-Coulomb  
 Comportamiento de materiales granulares  
 Comportamiento de materiales arcillosos no cargados  
 Comportamiento de materiales arcillosos cargados  
 Comportamiento de suelos no saturados, cementados y agrietados.

Presión de tierras pasiva y activa: Hipótesis de Coulomb y principio de la menor seguridad.  
 Presión activa en suelos sin cohesión  
 Presión activa en suelos con fricción y cohesión  
 Presión pasiva en suelos sin cohesión  
 Presión pasiva en suelos cohesivos  
 Distribución de la presión de tierras

Deslizamiento de tierras: Superficies de deslizamiento planas  
 Superficies de deslizamientos circulares en suelos homogéneos  
 Círculos de deslizamientos en 2 estratos  
 Círculos de deslizamientos para una estratigrafía cualquiera  
 Mecanismos de falla

Capacidad de soporte:

3

Capacidad de soporte en suelos friccionantes  
sin peso o sin cohesión  
Formulas aproximadas para cálculos de rutina  
Análisis de la capacidad portante en casos  
difíciles especiales.

Duración: 10 horas.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.39

TITULO: SEMINARIO DE PROYECTO DE GRADO

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN MANUEL CORDOVEZ ALVAREZ - ARCESIO LIZCANO

FOLIOS 1



**Universidad de Los Andes**  
**Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.**  
**Seminario de Proyecto de Grado (22-380)**  
**y Propuesta de Tesis (22-480)**  
**SEGUNDO SEMESTRE 2000**

Coordinadores del curso : Juan Manuel Cordovez y Arcesio Lizcano

**A. Objetivos del curso.**

1. Mostrar al estudiante los aspectos básicos que involucra una investigación académica: la elección del tema, la revisión bibliográfica, el plan de trabajo, la realización de una propuesta de investigación y la redacción de una tesis.
2. Mejorar la metodología con la que trabaja el estudiante.
3. Mejorar la capacidad de argumentación del estudiante.
4. Mejorar la redacción del estudiante.
5. Indicar al estudiante los trámites administrativos que acompañan el proyecto de grado o tesis.

1. Sánchez, Mauricio. Curso Propuesta de Tesis 22-480 y Seminario de proyecto de grado 22-380. Notas de clase. Se puede adquirir en la secretaría del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.
2. Booth, Wayne, Gregory Colomb, y Joseph Williams. 1995. The Craft of Research. Disponible en el paquete de lecturas.
3. Ávila, Fernando. 1997. Español correcto para Dummies. Editorial Norma.
4. Weston, Anthony. 1992. A Rulebook for Arguments. Hackett Publishing Co., Inc. Indianapolis, IN.

Libros recomendados:

1. Gonzalo Martín Vivaldi. Curso de Redacción.
2. Turabian Kate. A Manual for Writers of Term Papers, Theses, and Dissertations.
3. Bunge, Mario. La ciencia, su método y su filosofía. Editorial Panamericana.
4. Eco, Humberto. 1977. Como se hace una tesis. Editorial Gedisa. Barcelona.

# GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/007.40

TITULO: TOPOGRAFIA

FECHAS: 2000-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1

# TOPOGRAFÍA

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2000

PROFESOR: JOSÉ RENGIFO

TEMAS	Duración
<b>1. Nociones Generales</b>	1 hora
<b>2. Mediciones con Cinta</b>	3 horas
Distancias Horizontales	
Distancias Inclinadas	
Ángulos Horizontales	
Errores Accidentales	
Errores Sistemáticos	
Teoría de los errores	
<b>3. Ángulos y direcciones</b>	1 hora
<b>4. Levantamientos por polígonos</b>	1 hora
<b>5. Levantamiento de terrenos con cinta únicamente</b>	2 horas
<b>6. Dibujo Topográfico</b>	1 hora
<b>7. Cálculo de áreas</b>	2 horas
<b>8. La brújula y sus aplicaciones</b>	1 hora
<b>9. Introducción a la altimetría</b>	1 hora
<b>10. Diferentes tipos de nivelaciones</b>	1 hora
<b>11. Nivelación directa Simple y compuesta</b>	4 horas
<b>12. Nivelación de líneas - Perfiles</b>	1 hora
<b>13. Nivelación de Terrenos - Curvas de nivel</b>	2 horas
<b>14. Redes de nivelación</b>	2 horas
<b>15. Levantamientos con tránsito y cinta</b>	3 horas
<b>16. Taquimetría</b>	2 horas
<b>17. Triangulaciones y trilateraciones</b>	4 horas
<b>18. Estadia de invar - Plancheta</b>	1 hora
<b>19. Movimiento de Tierras</b>	4 horas
Cálculo de volúmenes	
Diagrama de masas	5 horas
<b>20. Nociones de trazado</b>	
Línea de ceros	
Curvas Horizontales	4 horas
Curvas Verticales	
<b>21. Nociones de Fotogrametría</b>	4 horas
Generalidades	
Aspectos Geométricos	
Controles	2 horas
<b>22. Medición electrónica de distancias</b>	
Sistemas de posicionamiento global	
Software aplicado	

**TEXTO**

**REFERENCIAS**

Topografía (R.C. Brinker y P.R. Wolf)  
 Topografía (Torres y Villate)  
 Surveying Theory and practice (Davis, Foote, Anderson, Mikhail)  
 Técnicas modernas en Topografía (A. Bannister y S. Raymond)  
 Route Surveying C. (Meyer)  
 Geodesia Geométrico. (Manuel Medina Peralta)  
 Principios de Fotogrametría (Jaime Ignacio Roa)