

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.01

TITULO: INGENIERIA SANITARIA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ALEJANDRO CAMACHO BOTERO

FOLIOS 3

Universidad de los Andes
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

INGENIERÍA SANITARIA

ICYA-3403

I - 2005

Profesor: Luis Alejandro Camacho

Of. – W3

lcamacho@uniandes.edu.co

Objetivos del curso

Lograr la familiarización del estudiante con criterios, metodologías y procedimientos de diseño de sistemas de distribución de agua potable y sistemas de alcantarillado.

Metodología del curso

El curso se basa en explicaciones magistrales del material expuesto en SICUA y de lecturas de los textos de referencia y en la solución de problemas en clase. El curso tiene un alto contenido de tareas individuales y en grupo, laboratorios computacionales y proyectos de diseño.

Referencias

- Barrera, S. F., (2001). Apuntes de Ingeniería Sanitaria, Universidad de los Andes, Departamento de Ingeniería Civil, Bogotá
- Saldarriaga, J. (2001). Hidráulica de Tuberías, Ed. McGraw-Hill, Bogotá
- Butler, D., Davies, J. (2000) Urban drainage, Ed E & FN Spon, 1a Ed., Londres
- McGhee, T. J., (1991) Water Supply and Sewerage, McGraw-Hill, New York.
- López, R. A. (1995). Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados, Ed. Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá.
- Metcalf & Eddy (1995) Wastewater engineering: collection and pumping of wastewater (Ed. G. Tchobanoglous), Ed. McGraw Hill, 2a Ed.
- Corcho, F. H., Duque, J. I., (1993) Acueductos teoría y diseño, Ed., Colección Universidad de Medellín.
- Corcho, F. H (1994) Sistemas de alcantarillado, Ed., Colección Universidad de Medellín.

Programa

Clase	Fecha	Tema
	Enero	
1	18	Introducción. Visión integral del abastecimiento de agua potable y saneamiento
2	20	Demanda de agua. Fuentes y usos del agua, proyecciones de población, caudales de diseño.
3	25	Diseño de tanques de almacenamiento Tarea 1
4	27	Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento RAS
	Febrero	
5	1	Ecuaciones para el cálculo de Líneas de conducción, tuberías equivalentes
6	3	Diseño de líneas de conducción. Presiones mínima y máxima. Válvulas de purga y ventosas Tarea 2
7	8	Redes de distribución. Análisis hidráulico, teoría de distribución de caudales, cálculo de presiones, Método de Hardy Cross – Proyecto 1
8	10	Método de Hardy Cross – Ejemplo
9	15	Otros métodos de cálculo en redes - Ejemplo
10	17	Laboratorio Computacional 1
11	22	Examen Parcial 1
12	24	Selección de bombas y estaciones de bombeo.
	Marzo	
13	1	Parámetros de selección de bombas, NPSH, altura máxima de succión. Tarea 3
14	4	Alcantarillados. Hidráulica de tuberías circulares
15	8	Autolimpieza. Diseño de alcantarillados sanitarios. Estimación de caudales y selección de diámetro.
16	10	Diseño de alcantarillados sanitarios, criterios y normas - Ejemplo
17	15	Selección de pendientes y cotas. Hidráulica de empates y cámaras de caída
18	17	Examen Parcial No. 2
	Receso	
19	29	Diseño de alcantarillados pequeños, condominiales y no convencionales Tarea 5.
20	31	Diseño de alcantarillados de aguas lluvias. Estimación de caudales, tiempos de concentración y selección de diámetro. Normas de diseño Proyecto 2
	Abril	
21	5	Métodos de análisis y tránsito de caudales en alcantarillados. Embalse lineal, TRRL, tránsito hidrológico y distribuido. Tarea 6
22	7	Laboratorio Computacional 1
23	26	Construcción, mantenimiento y rehabilitación de alcantarillados. Nuevas tecnologías de limpieza, renovación y rehabilitación
24	12	Diseño de estructuras de alivio, impacto en la calidad del agua receptora, balance de masa. Tarea 7

Universidad de los Andes
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

25	14	Examen Parcial No. 3
26	19	Introducción a metodologías de tratamiento de agua potable. Clarificación del agua. Coagulación. Floculación
27	21	Sedimentación. Ley de Newton, Ley de Stokes. Sedimentación convencional, velocidad crítica, tasa de carga superficial. Tarea 8
28	26	Filtración.
29	28	Bacterias coliformes. Desinfección.
	Mayo	
30	3	Introducción a metodologías de tratamiento de aguas residuales.
	5	Metodologías no convencionales de tratamiento
		Examen Final

Evaluación

Tareas, laboratorios computacionales y proyectos 50% Examen Parcial 1 10% Examen Parcial 2 10% Examen Parcial 3 10% Examen Final 20%. Proyecto final 10%.

Tareas, laboratorios computacionales y proyecto se entregan al profesor en clase únicamente. Tareas entregadas en secretaría o al monitor no son válidas. Tareas tarde penalización 0.5/5 por clase Después de la 4 clase de retraso se califica sobre 3.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.02

TITULO: INTRODUCCION A LA INGENIERIA AMBIENTAL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Horario de atención: Lunes, Miércoles y Viernes de 14:00 – 16:00 Edificio W Piso 3

Clase: Martes 15:30 – 17:50 **Salón:** O 403, Jueves 15:30 – 16:50 **Salón:** R 102

Monitora: Maria Isabel Prieto

Email: ma-priet@uniandes.edu.co

OBJETIVO

Proporcionar al estudiante una introducción a los conceptos básicos de la Ingeniería Ambiental a través de los tres medios: agua, aire y suelo. Así mismo, presentar la problemática relacionada con los medios y las soluciones para remediar los posibles impactos y prevenir daños a nivel ambiental.

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de identificar los medios y la interacción entre ellos, identificar los diferentes problemas asociados con cada uno de los medios y las posibles soluciones para algunos de estos problemas y finalmente entender los problemas asociados con la contaminación del agua, el aire y el suelo.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por una serie de charlas acompañadas por un cuestionario que el estudiante deberá entregar en la sesión siguiente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	Porcentaje
Primer Parcial	20
Parcial Final	30
Quices, tareas, asistencia	10*
Expoandes	40

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 11 de Marzo de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas acumuladas hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto. Puede ingresar al salón de clase si se retrasa, pero con el compromiso de no interrumpir la misma.

Asistencia: La asistencia a clase será controlada por el profesor y por el monitor cuando ellos dispongan.

Teléfonos celulares: No se permite la utilización de teléfonos celulares en el salón de clase. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón. Si esto no se cumple, se dará por terminada la clase y el tema propuesto quedará como responsabilidad de los alumnos.

Entrega de tareas y cuestionarios: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Reclamos de notas: Para cualquier reclamo deberá acudir al profesor durante los siguientes (2) dos días hábiles de haber recibido su nota. Después de este tiempo se asume que el estudiante está de acuerdo con la nota recibida.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

Botkin & Sélter. Environmental Science. 4th. Ed., John Wiley, 2003.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Semana	Sesión	Día	Fecha	Tema	Profesor
1	1	Martes	18-Ene	Introducción, Asignación Tarea 1	
	2	Jueves	20-Ene	Introducción	Jaime Plazas
2	3	Martes	25-Ene	Expoandes, Entrega Tarea 1	
	4	Jueves	27-Ene	Dominios de la Ingeniería Ambiental	Jaime Plazas
3	5	Martes	01-Feb	Expoandes	
	6	Jueves	03-Feb	El Agua	Jaime Plazas
4	7	Martes	08-Feb	Expoandes, Primer encuentro con el asesor	
	8	Jueves	10-Feb	El Aire	Luis C. Belalcazar
5	9	Martes	15-Feb	Expoandes, Primera entrega	
	10	Jueves	17-Feb	El Suelo	Jaime Plazas
6	11	Martes	22-Feb	Expoandes, Segundo encuentro con el asesor	
	12	Jueves	24-Feb	La población humana como un problema ambiental	Maria I. Prieto
7	13	Martes	01-Mar	Expoandes	
	14	Jueves	03-Mar	Primer Parcial	
8	15	Martes	08-Mar	Expoandes	
	16	Jueves	10-Mar	Contaminación, toxicología y salud (Entrega 30%)	Sergio Barrera
9	17	Martes	15-Mar	Expoandes, Primera presentación ante jurados	
	18	Jueves	17-Mar	Residuos sólidos	Johana Husserl
10		Martes	22-Mar	S.T.I	
		Jueves	24-Mar	S.T.I	
10	19	Martes	29-Mar	Expoandes, Segunda entrega, Primer encuentro con estudiantes de diseño	
	20	Jueves	31-Mar	Energía	Jaime Plazas
11	21	Martes	05-Abr	Expoandes, Primer borrador de afiche	
	22	Jueves	07-Abr	Visión integrada del recurso hídrico	Luis A. Camacho
12	23	Martes	12-Abr	Expoandes, Segundo encuentro con estudiantes de diseño	
	24	Jueves	14-Abr	Contaminación atmosférica y calentamiento global	Luis C. Belalcazar
13	25	Martes	19-Abr	Expoandes, Tercera entrega, Entrega del afiche	
	26	Jueves	21-Abr	Análisis ciclo de vida y prevención de la contaminación	Jaime Plazas
14	27	Martes	26-Abr	Expoandes, Feria, Entrega final	
	28	Jueves	28-Abr	Abastecimiento de alimentos en el mundo y efectos de la agricultura en el medio ambiente	Jaime Plazas
15	29	Martes	03-May	Expoandes, Ceremonia de cierre y premiación	
	30	Jueves	05-May	Parcial Final	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.03

TITULO: INTRODUCCION A LA INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO SANCHEZ SILVA

FOLIOS 1



PRIMER DEBATE

CRITERIO DE CALIFICACIÓN DEL ENSAYO

Criterio	Puntuación máxima
Planteamiento de una hipótesis	Máx 5
Bases del argumento	Máx 5
Argumentación y convencimiento	Máx 5
Estructura del ensayo	Máx 5
Cumplimiento de las reglas de juego	Máx 5
total	25

Criterio	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno
Planteamiento de una hipótesis (o tesis general)	No hay una hipótesis clara o definida..	Se presentan varias hipótesis sin precisar cuál es la que se va a trabajar	Existe una hipótesis pero tiene debilidades en su presentación	Se presenta una hipótesis de forma clara, concreta y ordenada.
Argumentos	No hay bases que justifiquen el argumento.	Los argumentos son débiles.	Los argumentos son interesantes pero no son lo suficientemente claros.	Los argumentos son interesantes y están bien sustentados.
Argumentación y convencimiento	No argumenta.	Su argumento se limita a ideas sueltas.	Tiene un buen argumento pero no es capaz de convencer a l lector.	Convince al lector con un argumento válido.
Estructura del ensayo	No hay una estructura clara, las ideas son desordenadas.	Hay un intento por presentar una idea y justificarla	Se presenta el argumento, se justifica y se concluye pero hay deficiencias en el orden de las ideas	Se presenta un argumento o hipótesis, se justifica con argumentos sólidos y coherentes y se concluye
Cumplimiento de las reglas de juego	No cumple con las reglas de juego planteadas, emplea mucho menos o mucho mas de 500 palabras	Hay un cumplimiento parcial y deficiente de las normas propuestas.	Cumple en un 90% las normas estipuladas en el enunciado.	El ensayo es de aprox. 500 palabras, en letra ARIAL 11 a espacio sencillo, bien presentado (hojas blancas).

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.04

TITULO: INTRODUCCION A LA INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO SANCHEZ SILVA

FOLIOS 5



Introducción a la Ingeniería Civil

Profesor: Mauricio Sánchez Silva.
msanchez@uniandes.edu.co

PROGRAMA DEL CURSO 2005 - I

1. Objetivo y justificación

La ingeniería civil es un motor fundamental para el desarrollo socioeconómico de una nación. Colombia es un país por construir y por esta razón el país requiere Ingenieros Civiles preparados integralmente para enfrentar los retos de desarrollo que le impone la sociedad.

El curso de Introducción a la Ingeniería Civil tiene como objetivo que el estudiante se aproxime al significado de su profesión, a los campos de aplicación de la carrera, a la formación académica que proporciona la Universidad y al espectro de posibilidades laborales que tiene un ingeniero civil uniandino.

Al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- Identifique los campos de aplicación de la Ingeniería Civil y su utilidad en el contexto socioeconómico.
- Identifique la importancia de la Ingeniería Civil dentro del contexto nacional e internacional.
- Identifique la relación que tiene la ingeniería civil con otras ingenierías y con otras áreas del conocimiento.
- Reconozca el campo de actuación de los ingenieros civiles.
- Reconozca la responsabilidad del ejercicio de la profesión en el país.
- Reconozca y comprenda la estructura de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad.
- Identifique y emplee las fuentes de información que requiere para una investigación científica.
- Se acerque a las posibilidades que le ofrece la vida universitaria.

Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante habilidades de pensamiento crítico, creatividad, argumentación, capacidad de formular y solucionar problemas abiertos, trabajo en grupo, investigación sobre problemas abiertos, criterio para la toma de decisiones y capacidad para determinar la influencia que tienen sus decisiones sobre la sociedad y el desarrollo del país.

2. Metodología de clase

El trabajo del curso se realizará a través de tres ambientes diferentes:

- trabajo en el salón de clase.
- trabajo autónomo (individual y en grupo).
- trabajo a través de espacios virtuales (tecnologías de información).

El eje central de todas las actividades del curso son los estudiantes. Por esta razón, la participación y discusión por parte de los estudiantes es un aspecto fundamental para garantizar el éxito del curso. El profesor actuará como guía en el proceso de aprendizaje, motivando a los estudiantes a que trabajen por sí mismos.

En el salón de clase se discutirán los temas incluidos en el “cronograma de actividades”. En cada caso, los estudiantes deberán leer y reflexionar sobre el material asignado con anterioridad. Además, se espera la visita de importantes personajes que contarán su experiencia como ingenieros civiles egresados de la Universidad. Para cada una de estas visitas, los estudiantes deberán preparar una serie de preguntas, relacionadas con las actividades y labores del invitado.

El trabajo autónomo de los estudiantes tiene dos dimensiones:

- el trabajo individual, que incluye la elaboración de ensayos, actividades de investigación, elaboración de tareas y estudio para los parciales.
- el trabajo en grupo, que incluye la ejecución de tareas en parejas, preparación para los debates y un proyecto final que se desarrollará a lo largo de todo el curso.

El espacio virtual de SICUA, será empleado como medio prioritario de comunicación. Además, se utilizará este espacio para desarrollar actividades de discusión bajo el esquema de foros virtuales. La comunicación con la profesora, el monitor o los otros compañeros de clase se realizará principalmente a través del correo electrónico.

3. Metodología de evaluación

Durante el curso, los estudiantes deberán demostrar su capacidad de trabajo individual y en grupo.

- El curso será evaluado con base en tres exámenes parciales, un proyecto, dos debates, ensayos individuales y tareas. En todos los casos se considerará la capacidad comunicación, de investigación, de toma de decisiones y la capacidad de análisis crítico de los estudiantes.
- No todas las actividades tendrán calificación, algunas tendrán un reconocimiento cualitativo que proporcione al estudiante una importante retroalimentación con respecto a su proceso de formación en el curso.
- Los estudiantes conocerán los criterios de evaluación de cada prueba con la anterioridad suficiente a su presentación.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado. NO se aceptarán reclamos fuera de estos días.
- La nota final será calculada de la siguiente manera:

- Parciales:	40% (20% c/u).
- Debate:	15%
- Proyecto:	20%
- Ensayos:	25%

Para aprobar el curso es requisito indispensable que los estudiantes tengan una nota ponderada de parciales y ensayos superior a 3.00.

3.1 Parciales

Los parciales evaluarán la aplicación de la información y conceptos vistos durante el curso.

Los parciales se realizarán los siguientes días durante las horas de clase:

- Febrero 15 de 2005.
- Abril 21 de 2005.

3.1 Debates

El objetivo de los debates es que los estudiantes desarrollen capacidades de argumentación a través de una investigación cuidadosa y responsable del tema en cuestión.

Se realizarán dos debates sobre temas de actualidad durante el semestre. En el primer debate participará la mitad del curso y en el segundo la mitad restante; los grupos serán elegidos aleatoriamente. Para la dinámica se dispondrán dos grupos de actuación (uno a favor y otro en contra de una hipótesis). En cada debate habrá un grupo ganador. Los estudiantes deberán aplicar sus conocimientos en el área para la generación y desarrollo de sus argumentos, así como realizar una investigación cuidadosa del tema elegido.

Las fechas de los debates son las siguientes:

- Marzo 1 de 2005.
- Abril 21 de 2005.

3.2. Tareas

El objetivo de las tareas es que los estudiantes realicen actividades prácticas relacionadas con los temas del curso. En las tareas se evaluará el planteamiento de los problemas, la metodología de solución empleada, los resultados obtenidos y el análisis crítico de los resultados, de acuerdo con los criterios de calificación entregados con anticipación.

3.3. Proyecto

El objetivo del proyecto es desarrollar en el estudiante capacidades investigativas, creativas, analíticas y de trabajo en grupo. Se realizará en grupos de cuatro (4) personas (cada grupo simboliza a una empresa) y su objetivo es enfrentar a los estudiantes a un problema real y actual de la ingeniería civil. El proyecto será considerado una licitación pública y la entrega final establecida con la suficiente anterioridad.

3.4. Ensayos

Los ensayos son escritos cortos donde cada estudiante, de forma individual, debe realizar un análisis crítico con base en las lecturas asignadas y en una frase de reflexión entregada por el profesor.

Los objetivos de esta actividad son:

- Desarrollar habilidades de lectura crítica.
- Desarrollar habilidades de comunicación escrita efectiva.
- Promover una conexión entre las lecturas teóricas sobre la ingeniería civil y la realidad.
- Promover habilidades para argumentar y justificar ideas.

Los ensayos **NO** deben ser resúmenes de las lecturas. Por el contrario, a través de estos escritos se debe observar que el estudiante no sólo leyó, comprendió y reflexionó sobre las lecturas, sino que también fue capaz de conectar esas lecturas con su propia realidad y experiencia.

Los estudiantes deben entregar los ensayos los días martes al inicio de la clase (las semanas en que se especifique) y serán devueltos en la clase siguiente. Las normas de entrega de los ensayos se describen a continuación:

- Hoja blanca tamaño carta.
- Letra ARIAL número 11.
- Espacio sencillo.
- Máximo 500 palabras.
- La hoja debe tener en la parte superior el siguiente encabezado:

Universidad de Los Andes Facultad de Ingeniería Dpto. Ingeniería Civil y Ambiental	Introducción a la Ingeniería Civil
NOMBRE DEL ESTUDIANTE CÓDIGO	
Título del Ensayo	

En la última hoja de este documento se encuentra la matriz con los criterios de calificación de los ensayos.

3.5. Mapas conceptuales

Los mapas conceptuales consisten en graficar las conexiones o relaciones de un tema. Durante las clases del curso se explicará en detalle en qué consisten los mapas conceptuales y se otorgará un espacio para su realización.

3.6. Foros virtuales

Durante el semestre se realizarán foros sobre temas de actualidad que surjan dentro de las clases del curso. El tema del foro (definido por los mismos estudiantes) será publicado en SICUA2 y durante una semana los estudiantes podrán realizar comentarios y aportes al tema de discusión. Al finalizar el foro, se realizará un resumen en clase de los resultados obtenidos. Aunque la participación en los foros no es de carácter obligatorio, se espera que los estudiantes comprendan su importancia y participen permanentemente.

4. Bibliografía

Alberto Sarria (1999). "Introducción a la Ingeniería Civil". McGraw Hill.

NOTA

Es muy importante aclarar que las fechas y horarios estipulados en el curso son de obligatorio cumplimiento. Las tareas, ensayos y avances de proyectos sólo se recibirán en el salón de clase. Por favor, planee con tiempo todos los imprevistos que se le puedan presentar para evitar inconvenientes (problemas de impresión, necesidad de una cosedora, coordinación entre los miembros del grupo, pérdida del material por dificultades con los computadores, etc). En este momento se ha creado un compromiso entre nosotros en el cual aceptan que no se recibirán trabajos fuera del horario estipulado. Evítese problemas.

Horario de atención

Lunes – Viernes de 11:00 a 12:00 a.m. Edificio W, Tercer Piso. Ingeniería Civil.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2005-I.

Sesión	Fecha	Capítulo	Tema
1	Enero	18	Introducción
2	Enero	20	Capítulo 1 Introducción, preconceptos
3	Enero	25	Capítulo 2 Relaciones entre la Ingeniería Civil y la vida diaria
4	Enero	27	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
5	Febrero	1	Charla La vida Universitaria - Reglamento
6	Febrero	3	Capítulo 2 Relaciones entre la Ingeniería Civil y la vida diaria
7	Febrero	8	Capítulo 3 Ciencias básicas y aplicadas
8	Febrero	10	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
9	Febrero	15	PARCIAL 1
10	Febrero	17	Capítulo 3 Ciencias básicas y aplicadas
11	Febrero	22	Capítulo 5 Estructura general de la ingeniería civil
12	Febrero	24	Capítulo 5 Estructura general de la ingeniería civil
13	Marzo	1	DEBATE 1
14	Marzo	3	Capítulo 5 Estructura general de la ingeniería civil
15	Marzo	8	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
16	Marzo	10	Capítulo 5 Estructura general de la ingeniería civil
17	Marzo	15	Capítulo 5 Estructura general de la ingeniería civil
18	Marzo	17	Visita Obra Edificio Mario Laserna
Semana de Receso 21-25 de Marzo			
19	Marzo	29	Charla La vida Universitaria - Otros aspectos
20	Marzo	31	Capítulo 6 Catástrofes naturales y participación de la ingeniería civil
21	Abril	5	Capítulo 6 Catástrofes naturales y participación de la ingeniería civil
22	Abril	7	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
23	Abril	12	Capítulo 7 Comportamiento y planeamiento de edificaciones
24	Abril	14	Capítulo 8 Estudio aprendizaje, conocimiento y criterio técnico.
25	Abril	19	Capítulo 9 Aspectos generales sobre el ejercicio de la profesión
26	Abril	21	DEBATE 2
27	Abril	26	<i>Ninguno</i> Técnicas de negociación
28	Abril	28	<i>Ninguno</i> Técnicas de negociación
29	Mayo	3	PARCIAL 3
30	Mayo	5	Concurso y entrega del proyecto

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.05

TITULO: INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA DEL MEDIO
AMBIENTE

FECHAS: 2005-01

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SERGIO FERNÁNDO BARRERA TAPIAS

FOLIOS: 1

1

INTRODUCCION A LA PROBLEMATICA DEL MEDIO AMBIENTE
PRIMER SEMESTRE DE 2005
Sección 02
Profesor: Sergio Barrera

MES	FECHA		TEMAS
Enero	19	Mi	El principio de la vida. Experimento de Miller y Urey. Ciencia vs. Dios.
	21	Vi	Aminoácidos, Proteínas. Efectos de algunas proteínas.
	26	Mi	Bases orgánicas, ácidos nucleicos. Genoma
	28	Vi	Síntesis de proteínas. La vida = Proteínas en acción.
Febrero	2	Mi	Fermentación
	4	Vi	Fijación de Nitrógeno, Los Clostridios.
	9	Mi	Reducción de Sulfatos. Producción de Energía. Ciclo de Krebs, Respiración
	11	Vi	PRIMER EXAMEN PARCIAL
	16	Mi	Fotosíntesis, Cianobacterias.
	18	Vi	Eutroficación.
Marzo	23	Mi	Grandes catástrofes del planeta
	25	Vi	Características de células eucariontes. Mitosis y Meiosis.
	2	Mi	Sexo y Riqueza genética.
	4	Vi	Carbohidratos
	9	Mi	Lípidos
	11	Vi	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
	16	Mi	Flujos de energía biológica. Pirámides tróficas.
	18	Vi	Ciclos de Nutrientes. Relaciones Ecológicas. Nicho ecológico. Perturbaciones ecológicas.
	23	Mi	RECESO
	25	Vi	RECESO
30	Mi	El papel del hombre en la naturaleza	
Abril	1	Vi	Enfermedades causadas por Virus. El SIDA.
	6	Mi	Enfermedades causadas por Virus. El SIDA.
	8	Vi	Enfermedades Causadas por Bacterias: La peste, el Tifus etc.
	13	Mi	TERCER EXAMEN PARCIAL
	15	Vi	Enfermedades Causadas por Bacterias: La peste, el Tifus etc.
	20	Mi	Enfermedades causadas por Eucariontes unicelulares.
	22	Vi	Enfermedades causadas por Eucariontes unicelulares.
	27	Mi	Enfermedades parasitarias causadas por eucariontes multicelulares.
Mayo	29	Vi	Enfermedades parasitarias causadas por eucariontes multicelulares.
	4	Mi	Mutágenos, cancerígenos
	6	Vi	CUARTO EXAMEN PARCIAL
TEXTO			Introducción a la problemática del Medio Ambiente. Se consigue en el departamento de Ing. Civil
EVALUACIONES			PARCIALES 45%; EXAMEN FINAL (OBLIGATORIO) 25%; TRABAJO FINAL (VOLUNTARIO): HASTA 30% CON NOTA 100
<p>El tema del trabajo debe ser la cuantificación de un problema de salud pública en territorio Colombiano. Tiene como nota 100/100. Lo que varía en la calificación es el porcentaje. Un trabajo excelente puede valer hasta 30% de la nota definitiva, con una nota de 100.</p> <p style="text-align: center;">SOLO SE RECIBEN TRABAJOS EN GRUPOS DE 4.</p> <p style="text-align: center;">ENTREGA: Viernes 13 de Mayo 4 P.M., Secretaría de Ingeniería Civil.</p>			

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.06

TITULO: LABORATORIO DE PAVIMENTOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SILVIA CARO SPINEL

FOLIOS 3



PROGRAMA DEL CURSO

Primer semestre de 2005

OBJETIVO

El objetivo del curso es que los estudiantes conozcan los principales ensayos de laboratorio que existen para clasificar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales empleados en pavimentos. Los estudiantes deben comprender la justificación del procedimiento, recolectar datos adecuadamente, identificar las deficiencias del ensayo, procesar y analizar los datos obtenidos y emitir conclusiones.

METODOLOGÍA

- Las prácticas se realizarán en el CITEC en los días y horas previstos para cada una de las secciones. No se admitirá que un estudiante de una sección asista a las prácticas un día diferente al que le ha sido asignado.
- Los estudiantes pueden recoger en fotocopiadora las normas INVIAS correspondientes a **todas** las prácticas de laboratorio del semestre.
- Se realizarán 8 ensayos de laboratorio en 5 prácticas. Otros 3 ensayos serán discutidos en la clase teórica.
- Los grupos de trabajo estarán conformados por 3 personas.
- Los días **Martes** se realizará un quiz de 10 minutos sobre las prácticas programadas para ESA semana en el horario destinado a la materia teórica.
- En cada práctica de laboratorio se tomará asistencia al inicio y al final de las prácticas.
- Los informes de laboratorio se deben presentar de acuerdo con las especificaciones que se encuentran descritas en este documento.
- Los informes se deben entregar en el salón de las clases teóricas los días establecidos en el *cronograma de prácticas y entregas de laboratorio*.
- Si un estudiante no asiste a la práctica de laboratorio su nota correspondiente será 0.0 (en la asistencia y en el informe) a menos que tenga una excusa médica que justifique su ausencia. En ese caso el estudiante deberá asistir a la otra sección, previo acuerdo con los monitores y la profesora.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- El curso será evaluado con base en los informes de laboratorio, la asistencia a las prácticas, los quices y un examen final.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado con los monitores del curso de Ingeniería de Pavimentos. NO se aceptarán reclamos fuera de estos días.
- La nota final será calculada de la siguiente manera:

- Informes de laboratorio:	40% .
- Quices:	30 %.
- Asistencia:	10 %.
- Examen Final:	20%

INFORMES DE LABORATORIO

Los informes de laboratorio se deben presentar de la siguiente forma:

- Sin hoja de presentación.
- Hojas blancas tamaño carta.
- Todas las hojas deben estar cosidas. No es necesario entregar el informe en un fólter de presentación.
- El documento debe estar escrito en computador, espacio sencillo y letra Times New Roman número 11.
- La primera hoja debe tener un encabezado con el siguiente formato:

Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Dpto. Ingeniería Civil y Ambiental

Integrantes:

<integrante 1>
<integrante 2>
<integrante 3>

Laboratorio de Pavimentos

Fecha de la práctica: <fecha en la que se efectuó el laboratorio>

Fecha de entrega: <fecha en la que se entregó el informe>

No. Hojas entregadas: <No. hojas totales>

TÍTULO DEL ENSAYO DE LABORATORIO

- Cada página debe tener en el encabezado el número de la página y el nombre del ensayo.
- El informe debe contener:

Introducción
Objetivos
Marco teórico
Procedimiento empleado en el laboratorio
Resultados y análisis de resultados
Conclusiones
Bibliografía
Anexos (en caso de que sean necesarios)

- Toda gráfica o tabla que se incluya debe estar referenciada en el texto. La gráfica o tabla debe estar numerada y tener el título correspondiente.
- Es importante tener especial cuidado con las referencias bibliográficas empleadas. Toda referencia debe estar incluida en el texto. Se revisará que no existan en el informe párrafos literales tomados de las normas INVIAS o de cualquier otro documento.

NOTA 1: Se entregarán tantos informes de laboratorio como ensayos se realicen. Si en una práctica de laboratorio se realizan dos o más ensayos se debe entregar un informe independiente para cada uno de los ensayos.

NOTA 2: La copia textual sin referencias de documentos publicados en papel o en medio electrónico se considera plagio. También se considera plagio tomar ideas o información de una fuente sin hacer su respectiva citación. El marco teórico de los informes de laboratorio NO es la esencia del documento. Su objetivo es que los estudiantes contextualicen las prácticas con la ingeniería de pavimentos. Por favor, no emplee

información de internet sin citación (o de otra fuente) para los marcos teóricos de sus informes (la nota es función de la calidad y no de la cantidad).

CRONOGRAMA DE PRÁCTICAS Y ENTREGA DE INFORMES DE LABORATORIO

Numeración, nombre y normas técnicas de los ensayos

Práctica	Ensayo	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
	5	Punto de ablandamiento de materiales bituminosos (aparato de anillo y bola)	E-712	125	D-36
3	6	Resistencia de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall	E-748	159	D-1559
4					
5	7	Contenido de ligante en mezclas asfálticas	E-732	164	D-2172
	8	Análisis granulométrico de los agregados extraídos de mezclas asfálticas	E-782	165	
6	9*	Módulo resiliente de SUBRASANTE		360	D-4123
7	10*	Módulo dinámico de mezclas asfálticas	E-754	349	D-3497
	11*	Fatiga de mezclas asfálticas	NF P98-261	*	*

(1) AASHTO TP5-98.

Fechas de ejecución de ensayos y entrega de informes

Práctica	Ensayo	Fecha de ejecución	Fecha de quiz	Fecha de entrega
1	1	Semana del 24 de enero al 28 de enero	Martes 25 de enero	Jueves 3 de febrero
2	2	Semana del 31 de enero al 4 de Febrero	Martes 1 de febrero	Jueves 10 de febrero
	3			
	4			
	5			
3	6*	Semana del 7 de febrero al 11 de febrero	Martes 8 de febrero	Jueves 24 de febrero
4		Semana del 14 de febrero al 18 de febrero		
5	7	Semana del 21 de febrero al 25 de febrero	Martes 22 de febrero	Jueves 3 de marzo
	8			
6*	9	Semana del 28 de febrero al 4 de marzo	Martes 1 de marzo	Jueves 10 de marzo
7*	10	Semana del 7 de marzo al 11 de marzo	Martes 8 de marzo	Jueves 17 de marzo
	11			

* No hay práctica en el CITEC. El contenido del laboratorio de trabajará en clase. Hay que entregar informe empleando datos de laboratorios pasados.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.07

TITULO: LABORATORIO DE SUELOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARCESIO LIZCANO PELAEZ

FOLIOS 2

LABORATORIO DE SUELOS – ICYA 2303

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Facultad de Ingeniería

Universidad de los Andes

Prof. Arcesio Lizcano-Peláez

2005/I

1. Objetivos

El objetivo principal del curso es permitir que el estudiante conozca los ensayos rutinarios, empleados para la clasificación de los suelos y para la determinación de sus parámetros hidráulicos y mecánicos. La clasificación y el conocimiento de los parámetros mecánicos, permiten aproximar el comportamiento del suelo cuando este es sometido a la acción del agua o cuando es sometido a cargas en condiciones de saturación parcial o total. Es decir, la clasificación y los parámetros mecánicos del suelo son insumos necesarios para los trabajos de diseño y remediación de estructuras geotécnicas.

Con el curso se pretende igualmente que el estudiante conozca al menos una de las normas nacionales o extranjeras empleadas para la clasificación del suelo y para la determinación de los parámetros mecánicos del suelo.

El curso, basado en prácticas de laboratorio, debe brindarle al estudiante la posibilidad de aprender a interpretar resultados de laboratorio y a inferir de manera rápida el posible comportamiento del suelo ante la presencia de cargas.

La simultaneidad de este curso con el curso teórico *Mecánica de Suelos (ICYA-2302)* debe permitirle al estudiante afianzar los conceptos teóricos de la Mecánica de Suelos y decidir sobre los ensayos de laboratorio requeridos en determinadas situaciones de diseño o remediación de estructuras geotécnicas.

2. Metodología

El curso consta de 7 prácticas de laboratorio.

La parte teórica de los laboratorios se dictarán en las clases del curso ICYA 2302. En estas clases se explicarán los objetivos del ensayo, su realización (procedimiento), la toma de datos, la evaluación de los datos, la representación de los resultados, la interpretación y la aplicación de los resultados. Al menos una norma para la realización del ensayo, será mencionada en esta conferencia. Se espera que el estudiante llegue a las clases con un conocimiento mínimo del tema a tratar, para permitir una mayor interacción entre profesor y estudiante.

Las prácticas de laboratorio se llevarán a cabo en el Laboratorio de Suelos del Departamento, ubicado en el CITEC (Carrera 65B No 17A – 11), los días martes, miércoles y viernes, entre las 3 y las 6 pm. La mayoría de las prácticas de laboratorio serán realizadas por los estudiantes, con la guía del monitor del curso o del laboratorista. Para permitir la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de la práctica, se requiere que los grupos que realicen la práctica estén conformados por máximo 4 estudiantes. Esto requiere que los estudiantes lleguen a la práctica con un conocimiento mínimo del objetivo y del procedimiento del ensayo.

En la Tabla No. 1 se presenta la programación de las prácticas de laboratorio.

Semana	No.
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

Tabla 1: Programación

No. Semana	Semana	Actividad	Observaciones
3	31-Ene-05 a 04-Feb-05	Práctica 1: Humedad natural. Límites de Atterberg. Granulometría mecánica	
4	07-Feb-05 a 11-Feb-05	Práctica 2: Granulometría por hidrómetro. Gravedad específica	Entrega Informe Práctica 1
5	14-Feb-05 a 18-Feb-05	Práctica 3: Compactación	Entrega Informe Práctica 2
6	21-Feb-05 a 25-Feb-05	Práctica 4: Permeabilidad con cabeza constante y variable	Entrega Informe Práctica 3 Quiz 1 en clase (25-Feb-05): Informes 1,2 y 3
7	28-Feb-05 a 04-Mar-05	Práctica 5: Consolidación	Entrega Informe Práctica 4
8	07-Mar-05 a 11-Mar-05	Práctica 6: Compresión inconfiada. Corte directo	Entrega Informe Práctica 5
9	14-Mar-05 a 18-Mar-05	Práctica 6: Compresión inconfiada. Corte directo	Quiz 2 en clase (18-Mar-05): Informes 4 y 5
10	21-Mar-05 a 25-Mar-05	SEMANA DE RECESO	
11	28-Mar-05 a 01-Abr-05	Práctica de campo: exploración	Entrega Informe Práctica 6
12	04-Abr-05 a 08-Abr-05	Práctica 7: Triaxial estático CU	Entrega Informe Práctica de campo Quiz 3 en clase (08-Abr-05): Informe 6 y Práctica de campo
13	11-Abr-05 a 15-Abr-05	Práctica 7: Triaxial estático CU	
14	18-Abr-05 a 22-Abr-05	Concurso	Entrega Informe Práctica 7 Quiz 4 en clase (22-Abr-05): Informe 7
15	25-Abr-05 a 29-Abr-05	Exámenes Finales	
16	02-May-05 a 06-May-05	Exámenes Finales	

Para la conformación de los grupos se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a. Los grupos de trabajo estarán constituidos por 4 integrantes.
- b. Para la conformación del grupo de trabajo los integrantes deberán contar con la misma disponibilidad de tiempo.
- c. Todos los integrantes del grupo de trabajo serán responsables de los implementos utilizados y de la limpieza durante las prácticas. Cualquier daño o pérdida ocasionada deberá ser solucionada por el grupo.
- d. La puntualidad en las prácticas determina el buen desarrollo de los ensayos. Por lo tanto la hora máxima de iniciación será a las 3:20 p.m. y después de esta hora no se permitirá el ingreso de los estudiantes al laboratorio.
- e. La preparación de las prácticas por los estudiantes contribuye al éxito de los ensayos. Los grupos que demuestren mayor eficiencia durante la práctica tendrán un puntaje a favor en la calificación del informe.

3. Sistema de Evaluación

Criterio: El objetivo de la evaluación es que el estudiante pueda darse cuenta de su progreso y de sus puntos débiles. La nota se considera como un indicador, no un objetivo en si mismo.

Informes	60%
Quices	40%

- a. La ausencia del alumno a algún quiz o práctica, deberá ser justificada de acuerdo con el reglamento de la Universidad.
- b. Los quices tienen como objetivo evaluar el desempeño del estudiante en el procesamiento de datos, análisis, interpretación y aplicación de los resultados de los laboratorios.

4. Condiciones para la presentación de informes

1. La elaboración de los informes es responsabilidad del grupo y no de algún integrante seleccionado aleatoriamente.
2. Los informes deben ser el resultado de un proceso grupal de investigación, análisis e interpretación.
3. Los informes deben presentarse empleando de acuerdo con el formato del capítulo 8-5 del libro de Bardet (ver CD: Informe). En el informe no se debe incluir el procedimiento.

5. Bibliografía

- Documentación del curso recopilada en CD
- Annual Book of ASTM Standards. Soil And Rock
- BARDET, Jean Pierre. Experimental Soil Mechanics. (Biblioteca UNIANDES)
- BARDET, EXCEL files for Experimental Soil Mechanics
- <http://geoinfo.usc.edu/gees/Software/SOILAB/Default.htm>
- BERRY, Peter. Mecánica de Suelos. McGraw Hill.
- TERZAGHI, Karl & PECK, Ralph. Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica, Editorial El Ateneo. S.A

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.08

TITULO: MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 2

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 Sánchez 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)

LABORATORIOS :	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: 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.
- Después de 7 días calendario de demora, NO se aceptan informes.
- Los informes deberán incluir : objetivos, marco teórico, procedimiento experimental, equipo empleado, cálculos, fuentes de error y conclusiones. Deberán 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 IngenierEia Civil/Programa de Pregrado/descripción de Cursos/Laboratorios.

PROYECTOS ESPECIALES : Adicionalmente a las practicas de laboratorio, cada grupo (por parejas, o individualmente) 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 condiciones de un congreso técnico.

CALIFICACION :	EXAMEN FINAL	20%	EXAMENEN PARCIALES	30%	QUICES Y TAREAS	06%
	LABORATORIOS	20%	PROYECTO ESPECIAL	20%	ASISTENCIA	04%

Para aprobar el curso es indispensable tener un promedio superior a 3.0, separadamente en Exámenes Parciales y en los Laboratorios . Si al terminar el semestre TODO el curso cumple con estos requisitos, se podría cancelar el Examen Final (para todo el grupo, NUNCA individualmente. Si solo un estudiante necesita presentar el examen final TODO el grupo lo presenta). El valor porcentual del final se distribuiría proporcionalmente entre los otros componentes de la nota.



CALVIN



ICYA-1106 MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL 1er Sem. 2005

PROFESOR : Luis Enrique Amaya I. leamaya@uniandes.edu.co

Salon : Z-209 el Martes 10:00 a 11:20; Z-208 el Jueves 10:00 a 11:20

Sem	Fecha	Tema	Referencia
1	18 - 20 Ene	Introducción a los materiales cementantes : Cementos Portland.	S1 ; CM1
2	25 - 27 Ene	Cemento Portland : Historia; Fabricación; Tipos; Propiedades.	CH 1-2 ; CM2
3	01 - 03 Feb	Agua en el cemento : Funciones; Características. Proceso de curado	S3 ; NT-5 ; CM4
4	08 - 10 Feb	Agregados en el concreto : Origen; Tipos ;Clasificación; Propiedades. Concreto fresco : Manejabilidad;Consistencia;Plasticidad.	S4 ; CM5 y 8 NT-7 ; S5
5	15- 17 Feb	Propiedades del concreto endurecido.Resistencia. Durabilidad. Diseño de mezclas de concreto	S6 ; S7 ;CM8
6	22 - 24 Feb	Diseño de mezclas de concreto. Aditivos del Concreto	S11; NT12
7	01 - 03 Mar	Materiales ferrosos : Hierro y Aceros.	
8	08 de Marzo 10 de Marzo	Madera : Descripción; Propiedades PRIMER EXAMEN PARCIAL	
9	15 - 17 Mar	Presentación Proyectos	
20 a 27 deMarzo		SEMANA SANTA	
10	29 - 31 Mar	Presentación Proyectos	
11	05 - 07 Abr	Presentación Proyectos	
12	12 - 14 Abr	Presentación Proyectos	
13	19 - 21 Abr	Presentación Proyectos	
14	26 - 28 Abr	Presentación Proyectos	
15	03 de Mayo 05 de Mayo	Presentación Proyectos SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
n+1	Algun dia	EXAMEN FINAL	Todo

Referencias : S = Tecnología del Concreto; CH = Boletines; NT = Notas Técnicas; CM = Concreto y Mortero



GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.09

TITULO: MECANICA DE FLUIDOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN GUILLERMO SALDARRIAGA VALDERRAMA

FOLIOS 2

MECÁNICA DE FLUIDOS
ICYA-2401

PRIMER SEMESTRE DE 2005

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga
Profesor Titular
jsaldarr@uniandes.edu.co
OFICINA: W-356

FILOSOFÍA DEL CURSO

El objetivo del curso de Mecánica de Fluidos es introducir al estudiante al tema de los fluidos desde el punto de vista de sus propiedades físicas y su comportamiento mecánico, con el fin de que posteriormente esté en capacidad de entender el comportamiento de los fluidos, pero particularmente del agua, en las diferentes aplicaciones de la Ingeniería Civil y Ambiental, especialmente en lo referente al abastecimiento de agua potable y a la recolección y evacuación de aguas residuales. Otras aplicaciones en las que el estudiante hará uso intensivo de los conceptos de este curso son la hidráulica de canales abiertos, la hidrología, son la hidráulica de ríos, las estructuras hidráulicas, las aguas subterráneas, entre otros. El curso de Mecánica de Fluidos está basado en clases magistrales, en lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y laboratorios de hidroeinformática. El propósito de las clases magistrales es el de establecer los fundamentos físicos y matemáticos de la mecánica del movimiento de los fluidos en diferentes tipos de ductos. Para lograr el completo entendimiento del curso es necesario complementar las clases con las lecturas complementarias, en particular las del texto del curso.

PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	TEMA	REFERENCIAS
Enero 19	Introducción. Aspectos históricos. Propiedades de los fluidos.	A: 1.1-1.5 / B: 1.1-1.5 B: 2.1-2.3 / C: 1.1-1.10 D: 1.2-1.10 / E: 1.3-1.8
24	Propiedades de los fluidos.	A: 2.1-2.4 / B: 2.4-2.8 C: 1.1-1.10 / D: 1.2-1.10
<u>MÓDULO 1. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS</u>		
26	Propiedades de los Fluidos	A: 2.5-2.13 / B: 2.4-2.8 C: 1.1-1.10 / D: 1.2-1.10 E: 1.3-1.8
31	Relación presión-densidad-altura en fluidos estáticos.	A: 3.1-3.3 / B: 3.1-3.2 C: 2.1-2.3 / D: 3.1-3.4 E: 2.1
Febrero 2	Medidas de presión. Piezómetros y manómetros.	A: 3.4-3.5 / B: 3.3 C: 2.4 / D: 3.1-3.4 E: 2.2-2.3
7	Fuerzas sobre superficies sumergidas planas y curvas. Flotación. Equilibrio de cuerpos flotantes.	A: 3.6-3.9 / B: 3.4-3.8 C: 2.5-2.8 / D: 3.5-3.11

- 9 Distribución de presiones en fluidos en movimiento sin velocidad relativa entre capas. E: 2.4-2.6
A: 3.10

MÓDULO 2. CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS

- 14 **TAREA 1: CAPÍTULO 3**
- 14 Introducción. Tipos de flujo. Conceptos de línea de corriente y de tubo de corriente. Velocidad y aceleración. Flujo irrotacional. A: 4.1-4.5 / B: 4.1-4.3
C: 3.1-3.3 / D: 4.1 / E: 3.1-3.2
C: 4.2-4.4 / E: 3.3
- 21 Volumen de control. Teorema del Transporte de Reynolds. Ecuación de continuidad. Ley de la conservación de la masa. A: 4.6-4.8 / B: 4.4-4.6
C: 3.4 / D: 4.7; 5.1-5.2
E: 4.1-4.2
- 23 Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Efecto Coanda. A: 5.1-5.6 / B: 5.3-5.4
C: 3.4-3.5; D: 7.1-7.6
E: 5.1-5.4
- 28 Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli. A: 5.7-5.16 / B: 5.4 / E: 5.4
- Marzo 2 Ley de la conservación del *momentum*. A: 6.1-6.5 / B: 6.1-6.2
C: 3.6-3.7 / D: 5.3-5.4 / E: 6.1
- 7 **Primer Examen Parcial**
- 9 Aplicaciones de la ley de la conservación del *momentum*. A: 6.6-6.10 / B: 6.3-6.4
C: 3.6-3.7 / D: 5.5 / E: 6.2-6.3

MÓDULO 3. COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS REALES

- 14 **TAREA 2: CAPÍTULOS 5 y 6**
- 14 Relaciones diferenciales en el flujo de fluidos. Ecuaciones de Navier-Stokes A: 6.2-6.3 / B: 6.6
C: 6.1 / D: 10.1-10.3
E: 7.1; 7.15
- 16 Introducción. Experimento de Reynolds. Flujo laminar. Flujo turbulento. A: 8.1-8.2 / B: 10.1-10.3
C: 6.1 / D: 9.1-9.2
E: 7.1; F: Capítulo 1
- 28 Flujo laminar y flujo turbulento. Viscosidad de Remolino. Longitud de mezcla. A: 8.3-8.10 / B: 9.3-9.5
C: 6.1 / D: 10.1-10.3
C: 6.4 / D: 9.13-9.14
E: 7.1-7.2 / F: Capítulo 1
- 30 Interacción fluidos-paredes sólidas. Capa límite. Subcapa laminar viscosa. A: 8.10-8.12 / B: 9.6 / C: 7.2
/ E: 7.3-7.6 / F: Capítulo 1
- Abril 4 Distribución de esfuerzos y velocidades. A: 8.11 / B: 10.4
D: 9.15-9.16; E: 7.7-7.8
F: Capítulo 1
- 6 Flujos internos. Desarrollo del flujo. Capa límite y subcapa laminar. Flujos externos. Capa límite. Flujos secundarios. Separación. Arrastres A: 8.10-8.11 / B: 10.4
D: 9.13-9.16 / E: 7.9-7.10
C: 7.1-7.5 / E: 7.5-7.6
F: Capítulo 1

MÓDULO 4. ANÁLISIS DIMENSIONAL

- 11 **TAREA 3: CAPÍTULO 8**
- 11 Introducción. Análisis dimensional. Tipos de similitudes físicas. Teorema de π Buckingham. A: 7.1-7.4 / B: 8.1-8.4
C: 5.1-5.3 / D: 8.1-8.5

MECÁNICA DE FLUIDOS
ICYA-2401

TAREAS PRIMER SEMESTRE DE 2005.

Para cada una de las tareas establecidas en el programa del curso, resolver los siguientes problemas del texto ("FLUID MECHANICS WITH ENIGINEERING APPLICATIONS" de E. John Finnemore y Joseph B. Franzini, Décima edición. Editorial McGraw-Hill, New York, 2002):

- TAREA 1:** 3.15, 3.21, 3.27, 3.29, 3.30, 3.32
- TAREA 2:** 5.14, 5.27, 5.33, 5.40, 6.11, 6.20, 6.25, 6.37
- TAREA 3:** 8.2, 8.5, 8.9, 8.11, 8.13, 8.15, 8.18
- TAREA 4:** 7.7, 7.11, 7.17, 7.19, 7.26, 7.32, 7.33

NOTA: Las tareas deberán ser entregadas de acuerdo con las normas establecidas por el Departamento de Ingeniería Civil para este tipo de trabajos. Todas las gráficas deberán ser desarrolladas utilizando hojas electrónicas y en ellas deberán quedar perfectamente establecidas las escalas de los ejes coordenados.

Las tareas podrán ser entregadas en grupos de máximo 2 personas.

40%	DOS PARCIALES
15%	QUIZES
20%	PROYECTO Y TAREAS
25%	EXAMEN FINAL
100%	TOTAL

- 13 Relación de fuerzas relevantes para el análisis dimensional. Ley de Froude. Leyes de Reynolds, Weber y Mach. Aplicaciones. E: 8.1-8.2
A: 7.5 / B: 8.5-8.6
C: 5.3 / D: 8.6-8.8 / E: 8.1
- 18 Aplicaciones del análisis dimensional. A: 7.6-7.7 / B: 8.9 / E: 8.1-8.2
- 20 **Segundo Examen Parcial**

MÓDULO 5. FLUJO EN TUBERÍAS

- 25 **TAREA 4: CAPÍTULO 7**
- 25 Solución. Ecuaciones fundamentales. Flujo laminar en tubos circulares. Ley de Hagen- Poiseuille. A: 8.7 / B: 10.4
C: 6.3; D: 7.6-7.8; 9.4
E: 9.1-9.2 / F: Capítulo 1
- 27 Ecuación de Darcy-Weisbach. Flujo turbulento en tubos lisos. Ecuación de Blassuis. Flujo turbulento en tubos rugosos. Ecuación de Colebrook-White. A: 8.8-8.9 / B: 10.4
C: 6.5-6.7 / D: 9.3-9.8
E: 9.3-9.4 / F: Capítulo 1

MÓDULO 6. DISEÑO DE TUBERÍAS

- 2 Diseño de tuberías simples. Tipo de problemas en tuberías Simples. Métodos computacionales. A: 8.12-8.27 / B: 10.4-10.5
C: 6.7; 12.1 / D: 9.10
E: 9.10 / F: Capítulo 2
- 4 Diseño de sistemas de tuberías. Tubos en serie y en paralelo. A: 8.28-8.32 / B: 10.6
C: 12.3 / D: 9.17
F: Capítulo 5
- 23 **Entrega Proyecto**

REFERENCIAS:

- A: "Fluid Mechanics with Engineering Applications". E. Jhon Finnemore, Joseph B. Franzini.. Editorial McGraw-Hill. Décima edición. New York, 2002. **TEXTO DEL CURSO.**
- B: "Mecánica de Fluidos". C. W. Crowe, D. F. Elger, J. A. Roberson. Editorial CECSA Compañía Editorial Continental . Séptima edición. México. 2002.
- C: "Fluid Mechanics". V. Streeter, E. B. Wylie, K. W. Bedford. Editorial McGraw- Hill. Novena edición. New York, 1998.
- D: "Mechanics of Fluids". I. H. Shames. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. New York, 1992.
- E: "Elementary Fluid Mechanics". R. L. Street, G. Z. Watters, J. K. Vennard. Editorial Wiley. Séptima edición. New York, 1996.
- F: "Hidráulica de Tuberías". J. G. Saldarriaga. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. Santafé de Bogotá, 1998.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

DOS PARCIALES	40 %
QUIZES	15 %
PROYECTO Y TAREAS	20 %
EXAMEN FINAL	<u>25 %</u>
TOTAL	100 %

NOTA: Para el cálculo de la nota definitiva no aplica la regla de aproximación promedio. Se evalúa el desempeño global del alumno.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.10

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

ICYA-1104 MECANICA de SOLIDOS 1

(3 Créditos)

1^{er} Semestre del año 2005

Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza leamaya@uniandes.edu.co

Descripción: Sistemas de fuerzas en equilibrio estático. Fuerzas concentradas y distribuidas. Introducción al análisis de vigas, cerchas, mecanismos, marcos, cables y rozamiento.

Metas: Familiarizar al estudiante en el empleo de las leyes de la Estática en la solución de problemas de Ingeniería relacionados con el efecto de distintas solicitaciones de carga sobre elementos estructurales básicos y sus combinaciones sencillas.

Requisitos: Física 1

Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza, Profesor Titular Uniandes.

Texto guía : "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática". Décima Edición. R C. Hibbeler. PEARSON/Prentice Hall

Referencias: "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática". Beer & Johnston. McGraw Hill. "Engineering Mechanics, Statics". Merrian & Kraige . John Wiley & Sons.

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. Los alumnos se pueden organizar en grupos de DOS o TRES personas; FIJOS durante todo el período, para presentar un informe conjunto de cada tarea.
- Una tarea entregada tarde automáticamente tiene un descuento diario (calendario) de 10% .
- Una Quizz no presentado con causa justificada, no SE CUENTA, en los otros casos vale 0.0, y en ningún caso se reemplaza.
- 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.
- Para APROBAR el curso es REQUISITO INDISPENSABLE :Tener un promedio igual o superior a 3.00.

CALIFICACION :	EXAMEN FINAL (1)	20.0%
	EXAMENES PARCIALES (3)	60.0%
	QUICES (4-8)	10.0%
	TAREAS (8-12)	10.0%

Pensamiento : " No se le puede enseñar nada a un hombre,
solo se le puede ayudar a aprender "

Galileo Galilei

Deseos : Espero que el aprendizaje en curso les sea grato. Si tienen dudas o inquietudes, me las pueden hacer saber, directamente o en clase o en la oficina; o indirectamente por medio del monitor.





ICIV-1203 MECANICA DE SOLIDOS I 1er Semestre del Año 2005
 Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza leamaya@uniandes.edu.co

Mes	Sem	Fecha	Tema	Texto Guía: R.C.Hibbeler					Referencia	
				Cap	Seccion	Problemas			Cap	Sec.
E	1	18 Ma	Introducción. Unidades.	1	1-2	13	-	-	1	1-6
		20 Ju	Exactitud. Vectores fuerza. Componentes.	2	1-5	46	51	53	2	1-6
	2	25 Ma	Repaso análisis vectorial	2	6-9	87	108	113	2	7-11
		27 Ju	Equilibrio partículas. Cuerpo libre. Fuerzas coplaneres	3	1-3	21	31	38	2	12-14
F	3	1 Ma	Sistemas de fuerzas en el espacio	3	4	51	69	73	2	15
		3 Ju	Momento de una fuerza	4	1-4	10	20	31	3	1-6
	4	8 Ma	Momento con respecto a un eje	4	5	59	67	63	67	7-11
		10 Ju	PRIMER EXAMEN PARCIAL							
	5	15 Ma	Pares	4	6-7	75	83	93	3	12, 13
		17 Ju	Sistemas equivalentes	4	8-10	123	142	155	3	14-21
6	22 Ma	Equilibrio cuerpos rígidos. Apoyos. Restricciones	5	1, 2, 7	5	6	9	4	1-4	
	24 Ju	Determinación. Estabilidad. Miembros de 2 y 3 fuerzas	5	3-5	35	50	59	4	5-7	
M	7	1 Ma	Equilibrio tridimensional	5	6	69	74	85	4	7-9
		3 Ju	Centros de gravedad	5	1-3	43	49	58	5	1-5
r	8	8 Ma	Teoremas de Pappus-Guidinus	9	4	90	94	101	5	6-7
		10 Ju	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL							
0	9	15 Ma	Carga general distribuida. Hidroestática	9	5-6	126	133	134	5	8
		17 Ju	Hidroestática	9	6	114	117	121	5	9
20 al 27 de Marzo SEMANA SANTA (RECESO)										
10		21 Ma	Análisis estructural : Cerchas	6	1-3	11	22	27	6	1-5
		23 Ju	Análisis estructural : Cerchas	6	4	35	41	50	6	7-8
11		28 Ma	Análisis estructural : Marcos	6	6	77	89	91	6	9-11
		30 Ju	Análisis estructural : Máquinas	6	6	101	107	117	6	12
12		4 Ma	Análisis estructural : Vigas. Fuerzas internas	7	1	6	18	27	7	1-3
		6 Ju	Diagramas de Cortante	7	2	46	52	60	7	3-5
13		11 Ma	Diagramas de Momento	7	3	71	84	88	7	6
		13 Ju	Cables	7	4	91	95	96	7	6-7
14 TERCER EXAMEN PARCIAL										
14		18 Ma								
		20 Ju	Fricción seca	8	1, 2	9	21	27	8	1-4
15		25 Ma	Cuñas	8	3	69	70		8	5
		27 Ju	Repaso							
Algún día EXAMEN FINAL										



GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.11

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1

MECANICA DE SOLIDOS I

PRIMER SEMESTRE DEL 2005
PROFESOR: JOSE IGNACIO RENGIFO

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

TEXTO Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. (Beer y Johnston)
REFERENCIAS Estática (Bedford y Fowler)
Statics (J.F. Shelley)
Estática (Meriam)
Estática (R.C. Hibbeler)
Statics (Irving H. Shames)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.12

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MAURICIO SANCHEZ SILVA

FOLIOS 3



PROGRAMA DEL CURSO
2005-1

1. OBJETIVO

El objetivo del curso es introducir al estudiante en los principios básicos de la mecánica de sólidos y en su aplicación para la solución de problemas de ingeniería. Al finalizar el curso, el estudiante deberá ser capaz de enfrentar individualmente cualquier problema que involucre la estática de cuerpos sólidos para solucionarlo de forma lógica, consistente y eficiente.

2. METODOLOGÍA

- Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría y ejercicios y sesiones de monitoría.

La solución de problemas constituye la base fundamental del curso. Por este motivo, la metodología de las clases consiste en presentar a los estudiantes problemas representativos de cada tema para solucionarlos de manera conjunta con el profesor.

La metodología de solución de problemas requiere que el estudiante cuente con los fundamentos teóricos y conceptuales necesarios para su comprensión. Es responsabilidad del estudiante repasar los temas asignados según el cronograma de actividades con anterioridad a cada una de las clases.

Las monitorías son una parte indispensable del curso. En ellas se realizarán los quices y talleres complementarios de los temas estudiados en clase.

- Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse por medio electrónico, o personalmente, únicamente dentro del horario de atención asignado.
- Es importante resaltar que el buen desarrollo del curso depende de la asistencia, compromiso y participación de los estudiantes.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- El curso será evaluado con base en dos exámenes parciales, quices, tareas, un proyecto final y un examen final.
- En los quices, parciales y exámenes no sólo se evaluará que la respuesta final sea la correcta sino el procedimiento utilizado para llegar a ésta.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado. NO se aceptarán reclamos fuera de estos días.
- La nota final será calculada de la siguiente manera:

- Parciales:	40 % (20% c/u).
- Quices:	10 %.
- Tareas y asistencia a monitoría	15 %.
- Proyecto final:	15 %.

- Examen final: 20 %.

Para aprobar el curso es NECESARIO que la nota promediada de parciales y examen final sea superior a 3.0.

3.1 Parciales

Los parciales buscan evaluar la comprensión de los conceptos estudiados y su adecuada aplicación en la solución de problemas. Éstos se realizarán en las horas de clase, en las fechas establecidas en el cronograma de actividades.

3.2 Quices

Los quices se realizarán cada quince (15) días en las sesiones de monitoría.

Durante el desarrollo de los parciales y los quices NO se admitirán, bajo ningún motivo, preguntas de tipo conceptual.

3.3 Tareas

Las tareas se deben entregar únicamente en la hora de monitoría. Cada tarea estará compuesta por 3-6 problemas representativos del tema que ayudarán a los estudiantes a resolver dudas no identificadas y a prepararse para la presentación de los quices.

3.4. Proyecto Final

El objetivo del proyecto final es desarrollar en el estudiante capacidades investigativas, creativas, analíticas y de trabajo en grupo.

El proyecto se realizará en grupos y deberá ser entregado la última semana de clases, de acuerdo con el cronograma de actividades.

4. BIBLIOGRAFÍA

BEER, F; JOHNSTON, E.R. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Sexta Edición. Mc.Graw-Hill. México, 1996.

HIBBELER, R. Ingeniería Mecánica. Estática. Séptima edición. Prentice may. México, 1996.

BORESI, A.; SCHMIDT, R. Engineering Mechanics. Statics. Brooks/Cole, Thomson Learning. United States of America, 2001.

5. Horario de Atención a Estudiantes

Lunes	11:00 a 12:00 a.m.
Viernes:	11:00 a 12:00 a.m.

Dirección electrónica:

Mauricio Sánchez: msanchez@uniandes.edu.co

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Universidad de Los Andes
 Facultad de Ingeniería
 Dpto. Ingeniería Civil y Ambiental

Mauricio Sánchez-Silva

MECÁNICA DE SÓLIDOS I (2005-I)

Sesión	Capítulo	Sección	Tema
1	Capítulo 1	1 - 6	Introducción. Conceptos básicos.
2	Capítulo 2	1 - 11	Fuerzas sobre una partícula. Equilibrio de partículas.
3	Capítulo 2	12 - 15	Componentes en el espacio, equilibrio espacial.
	Capítulo 3	1 - 3, 12, 13	Cuerpos rígidos, momentos en un plano, pares.
4	Capítulo 3	1 - 3, 12, 13	Cuerpos rígidos, momentos en un plano, pares.
5	Capítulo 3	12, 13	Sistemas equivalentes en un plano.
6	Capítulo 3	12, 13	Sistemas equivalentes en un plano.
7	Capítulo 3	4 - 11	Momentos y proyecciones en el espacio.
8	Capítulo 3	4 - 11	Momentos y proyecciones en el espacio.
9	Capítulo 3	14 - 21	Pares espaciales, sistemas equivalentes en el espacio.
10	Capítulo 4	1 - 7	Equilibrio de cuerpos rígidos. Indeterminación estática, inestabilidad.
11	Capítulo 4	1 - 7	Equilibrio de cuerpos rígidos. Indeterminación estática, inestabilidad.
12	Capítulo 4	8, 9	Equilibrio tridimensional.
13	PRIMER EXAMEN PARCIAL		
14	Capítulo 5	1 - 7	Fuerzas distribuidas. Centroides: Pappus - Guldinus.
15	Capítulo 5	10 - 12	Centros de gravedad. Tres dimensiones.
16	Capítulo 5	8	Fuerzas distribuidas en vigas.
17	Capítulo 5	9	Fuerzas distribuidas en vigas. Fuerzas hidrostáticas.
18	Capítulo 5	9	Fuerzas hidrostáticas.
19	Capítulo 6	1 - 8	Cerchas. Métodos de nudos y secciones.
20	Capítulo 6	8 - 10	Cerchas inestables e indeterminadas. Marcos.
21	Capítulo 6	8 - 10	Marcos.
22	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL		
23	Capítulo 6	12	Máquinas.
24	Capítulo 7	1 - 4	Fuerzas internas. Corte y momento.
25	Capítulo 7	5 - 6	Diagramas de corte y momento.
26	Capítulo 7	5 - 6	Diagramas de corte y momento.
27	Capítulo 7	5 - 6	Diagramas de corte y momento.
28	Capítulo 7	7 - 10	Cables con cargas concentradas. Cables parabólicos.
29	Capítulo 8	1 - 4	Entrega de proyecto final y concurso
30	Repaso General		

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.13

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ANDRES FERNANDO GUZMAN G

FOLIOS 2

Profesor: Andrés Fernando Guzmán G.

e-mail: fe-guzma@uniandes.edu.co

Oficina: Bloque Y – Y111

Atención a estudiantes: MJ de 7:00 – 9:00 a.m. o de 6:00 – 7:00 p.m. (o por solicitud)

Tópicos del Curso:

Sistemas de Fuerzas en equilibrio estático. Fuerzas concentradas y distribuidas. Introducción al análisis de vigas, cerchas, mecanismos, marcos, cables, rozamiento y fuerzas hidrostáticas.

Objetivo:

El objetivo del curso es familiarizar al estudiante con el empleo de los principios básicos de la mecánica de sólidos rígidos, los sistemas de fuerzas en equilibrio estático y su aplicación para la solución de problemas de ingeniería. Al finalizar el curso, el estudiante deberá ser capaz de analizar y diseñar diferentes dispositivos que se pueden representar por medio de estos principios estructurales, a través del empleo del álgebra vectorial y las ecuaciones de equilibrio básicas como herramientas fundamentales.

Metodología:

Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría y sesiones de monitoría y/o ejercicios. Debido a las características del curso, la solución de problemas constituye la base fundamental de éste; por tal motivo, la metodología de las clases consiste en presentar a los estudiantes problemas representativos de cada tema para solucionarlos de manera conjunta con el profesor y de esta forma programar tareas para desarrollar en horario extra-clase.

Reglas de Juego:

- 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. No se aceptarán tareas entregadas fuera del horario establecido.
- Un quiz no presentado con causa justificada, no se cuenta, en los otros casos vale 0.0 (cero), y en ningún caso se reemplaza.
- Si un estudiante falta a la presentación de una evaluación debidamente programada, podrá ser calificado con cero (0.0). Sin embargo, cuando el estudiante, antes de la práctica del examen, le informa al profesor que no puede realizarlo, tiene la obligación de presentar una justificación de su inasistencia, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes a la realización de la prueba. Si la justificación es aceptada por el profesor, se indicará la fecha y la hora en que realizará el examen, la cual se llevará a cabo dentro de las dos (2) semanas siguientes a la aceptación de la justificación.
- Para aprobar el curso, es requisito indispensable: Tener un promedio igual o superior a 3.00.

Cronograma de Actividades:

Sem.	Fecha Mes(días)	Tema	Ubicación del Tema en textos
1	01(18-20)	Introducción. Unidades. Principios generales. Exactitud. Vectores fuerza. Componentes	T. Guía: 1(1-2) / Ref.: 1(1-5) T. Guía: 2(1-5) / Ref.: 2(1-6)
2	01(25-27)	Repaso de Análisis Vectorial Equilibrio de partículas. Diagramas de Cuerpo libre. Fuerzas Coplanares.	T. Guía: 2(6-9) / Ref.: 2(7-8) T. Guía: 3(1-3) / Ref.: 2(9-11)
3	02(1-3)	Sistemas de Fuerzas en el espacio Momento de una fuerza	T. Guía: 3(4) / Ref.: 2(12) T. Guía: 4(1-4) / Ref.: 3(1-6)
4	02(8-10)	Momentos de una fuerza respecto a un eje específico Pares	T. Guía: 4(5) / Ref.: 3(7-11) T. Guía: 4(6-7) / Ref.: 3(12-13)
5	02(15-17)	Sistemas equivalentes PRIMER EXAMEN PARCIAL.	T. Guía: 4(8-10) / Ref.: 3(14-21)
6	02(22-24)	Equilibrio de un cuerpo rígido. Apoyos. Restricciones Determinación. Estabilidad. Miembros de dos y tres fuerzas	T. Guía: 5(1,2,7) / Ref.: 4(1-4) T. Guía: 5(3-5) / Ref.: 4(5-7)
7	03(1-3)	Equilibrio de un cuerpo rígido en tres dimensiones Centro de Gravedad y Centro de Masa	T. Guía: 5(6) / Ref.: 4(7-9) T. Guía: 9(1-3) / Ref.: 5(1-5)
8	03(8-10)	Teorema de Pappus y Guldinus Carga general distribuida. Fuerzas hidroestáticas Entrega del 30% de la nota	T. Guía: 9(4) / Ref.: 5(6-7) T. Guía: 9(5-6) / Ref.: 5(8-9)
9	03(15-17)	Fuerzas hidroestáticas SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	T. Guía: 9(6) / Ref.: 5(9)
	03(21-25)	Semana de Reflexión (Semana Santa) y Trabajo Individual	
10	03(29-31)	Análisis estructural: Cerchas	T. Guía: 6(1-4) / Ref.: 6(1-8)
11	04(5-7)	Análisis Estructural: Marcos Análisis Estructural: Máquinas	T. Guía: 6(6) / Ref.: 6(9-11) T. Guía: 6(6) / Ref.: 6(12)
12	04(12-14)	Análisis Estructural: Vigas. Fuerzas Internas. Fuerzas Internas: Diagramas de Cortante	T. Guía: 7(1) / Ref.: 7(1-3) T. Guía: 7(2) / Ref.: 7(4-6)
13	04(19-21)	Fuerzas Internas: Diagramas de Momento Cables	T. Guía: 7(3) / Ref.: 7(4-6) T. Guía: 7(4) / Ref.: 7(7-10)
14	04(26-28)	TERCER EXAMEN PARCIAL Fricción seca	T. Guía: 8(1-2) / Ref.: 8(1-4)
15	05(3-5)	Cuñas Repaso	T. Guía: 8(3) / Ref.: 8(5)
	05(10-13)	EXAMEN FINAL Entrega de notas por Internet y en carteleras	

Referencias:

1. Texto Guía: "Mecánica vectorial para ingenieros, Estática". Russel C. Hibbeler, Décima Edición, Prentice Hall, 2004.
2. Textos recomendados: "Mecánica vectorial para ingenieros, Estática". Beer & Johnston. Sexta Edición, Mc Graw Hill, 1997.

Calificaciones:

El curso será evaluado con base en la distribución de notas presentado a continuación:

Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Parcial 3	20%
Examen Final	25%
Quices	5%
Tareas	10%
Total	100%

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.14

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GUILLERMO TORO ACUÑA

FOLIOS 3

Prado + ...



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

Mecánica de Sólidos I ICYA 1104 sección 4

Profesor: Guillermo Toro Acuña

PROGRAMA DEL CURSO
2005 - 1

1. OBJETIVO

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos y conceptuales de la mecánica de sólidos que le permitan solucionar de una forma adecuada y correcta cualquier problema de ingeniería que involucre la estática de cuerpos sólidos.

2. METODOLOGÍA

- Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría y ejercicios y sesiones de monitoría.
- La solución de problemas constituye la base para el buen desarrollo del curso. Por lo tanto, el profesor presentará en clase problemas representativos de cada tema tal que de manera conjunta con los estudiantes puedan ser solucionados.
- El buen entendimiento de los temas del curso y la habilidad en la solución de problemas dependen básicamente de los fundamentos teóricos y conceptuales del estudiante. Por lo tanto, es necesario que el estudiante repase con anterioridad a cada una de las clases los temas dispuestos en el programa de actividades del curso.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1 Nota final

La nota final será calculada de la siguiente manera:

- Primer parcial	20%
- Segundo parcial	20%
- Examen final	20%
- Tareas	15% ✓
- Quices, asistencia	10% ←
- Proyecto final	15%

La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

Cualquier reclamo deberá realizarse durante los dos (2) días hábiles siguientes a la entrega del trabajo evaluado. Después de este tiempo se asume que el estudiante está de acuerdo con la nota recibida.

3.2 Parciales

Los parciales comprenderán únicamente los temas vistos en clase. Estos se realizarán en las horas de clase, en las fechas establecidas en el programa de actividades.

6. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

MECÁNICA DE SÓLIDOS I (2005 - 1)

Sesión	Día	Fecha	Tema	Capítulo	Sección
1	Martes	18 - Ene	Introducción.		
2	Jueves	20 - Ene	Conceptos básicos.	1	1 - 6
3	Martes	25 - Ene	Vectores de fuerza.	2	
4	Jueves	27 - Ene	Vectores de fuerza.	2	
5	Martes	01 - Feb	Equilibrio de una partícula en el plano. Diagramas de cuerpo libre.	3	1-3
6	Jueves	03 - Feb	Sistemas de fuerzas tridimensionales. Equilibrio en el espacio.	3	4
7	Martes	08 - Feb	Resultantes de sistemas de fuerza. Momento escalar y vectorial. Producto cruz.	4	1-3
8	Jueves	10 - Feb	Principio de Momentos. Momento con respecto a un eje. Pares de momento.	4	4-7
9	Martes	15 - Feb	Pares y fuerzas espaciales. Sistemas equivalentes en el espacio.	4	4-9
10	Jueves	17 - Feb	Equilibrio de un cuerpo rígido. Diagramas de cuerpo libre. Tipos de apoyo.	5	1-4
11	Martes	22 - Feb	Equilibrio de un cuerpo rígido en el plano.	5	1-4
12	Jueves	24 - Feb	Equilibrio de un cuerpo rígido en el espacio. Repaso general	5	4-6
13	Martes	01 - Mar	PRIMER EXAMEN PARCIAL		
14	Jueves	03 - Mar	Corrección Primer Parcial		
15	Martes	08 - Mar	Centros de gravedad y centroides en el plano.	9	1-4
16	Jueves	10 - Mar	Centros de gravedad y centroides en el espacio. Entrega 30%.	9	3
17	Martes	15 - Mar	Fuerzas distribuidas en vigas. Fuerzas hidrostáticas.	4 9	10 5-6
18	Jueves	17 - Mar	Análisis estructural: Tipos de cerchas. Método de los nodos.	6	1-3
19	Martes	29 - Mar	Análisis estructural. Método de las secciones.	6	4-5
20	Jueves	31 - Mar	Análisis estructural: Pórticos y máquinas.	6	6
21	Martes	05 - Abr	Repaso General.		
22	Jueves	07 - Abr	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL		
23	Martes	12 - Abr	Corrección Segundo Parcial.		
24	Jueves	14 - Abr	Fuerzas internas en miembros estructurales.	7	1
25	Martes	19 - Abr	Ecuaciones y diagramas de momento y cortantes.	7	2
26	Jueves	21 - Abr	Relaciones entre carga distribuida, cortantes y momentos.	7	3
27	Martes	26 - Abr	Relaciones entre carga distribuida, cortantes y momentos.	7	3
28	Jueves	28 - Abr	Cables con cargas concentradas. Cables parabólicos.	7	4
29	Martes	03 - May	Fricción seca. Repaso general.	8	1-3
30	Jueves	05 - May	Proyecto final.		
			EXAMEN FINAL		

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.15

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: CESAR A VELASQUEZ

FOLIOS 3



PROGRAMA DEL CURSO
ICYA 1104
Primer Semestre de 2005
Profesor: César A. Velásquez

OBJETIVO

El objetivo del curso es capacitar en los conceptos y principios básicos de la mecánica de sólidos y en su aplicación para la solución de problemas de ingeniería. Al terminar el curso, el estudiante deberá estar en capacidad de enfrentar cualquier problema que involucre la estática de cuerpos sólidos y poder solucionarlo de una forma lógica, consistente y eficiente.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría acompañada por sesiones de monitoría y talleres de ejercicios. La presentación de los conceptos mediante la solución de problemas constituye la base fundamental del curso. Por este motivo, la metodología de las clases consiste en presentar a los estudiantes problemas representativos de cada tema para solucionarlos de manera conjunta con el profesor.

La metodología de solución de problemas requiere que el estudiante cuente con los fundamentos teóricos y conceptuales necesarios para su comprensión. Aunque en clase se darán los conceptos teóricos fundamentales, es **RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE** estudiar los temas asignados con anterioridad a las clases según el cronograma adjunto. El profesor tendrá la libertad de seleccionar (si lo cree conveniente) un estudiante al azar con el fin de que exponga a la clase el tema asignado para el día correspondiente.

Las monitorías constituyen un aspecto fundamental del curso de Mecánica de Sólidos I. En ellas se realizarán los talleres complementarios de los temas estudiados en clase.

Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse por medio electrónico, o personalmente, únicamente dentro del horario de atención asignado.

El buen desarrollo del curso depende de la asistencia, compromiso y participación de los estudiantes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizara mediante:

Exámenes Parciales	60 %
Quices	20%
Talleres	10 %
Proyecto Final	10 % (Opcional)

Es indispensable que el promedio de la nota de los parciales sea superior a 3.0 para que se pueda aprobar el curso. En los quices y exámenes se evaluará tanto la respuesta final como el procedimiento utilizado para llegar a ésta.

Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado. **NO se aceptarán reclamos fuera de estos días.**

Cualquier intento de fraude o de copia, ya sea en los parciales, en el examen final, proyecto o en los quices, será sancionado severamente de acuerdo con el reglamento de la Universidad de los Andes.

Durante el desarrollo de los parciales NO se admitirán, bajo ningún motivo, preguntas de tipo conceptual. En los exámenes existe la posibilidad de sacar todo el material que sea necesario como libros, cuadernos, notas de clase, etc.

En los quices se permite únicamente sacar una hoja tamaño carta escrita a mano y por un solo lado con toda la información requerida; no se admiten fotocopias ni tampoco libros.

El tema, la metodología y entrega para el proyecto final se planteará la semana antes de receso, en caso de no definirse un proyecto final para el curso, el 10% de este se acumulara en el examen final del curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. HIBBELER, R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Décima edición. Prentice Hall. México, 2004
2. BEER, F; JOHNSTON, E.R. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Sexta Edición. Mc.Graw-Hill. México, 1996.
3. BORESI, A.; SCHMIDT, R. Engineering Mechanics. Static's. Brooks/Cole, Thomson Learning. United States of America, 2001.

Horario de Atención a Estudiantes: Jueves: 2:00 a 4:00 p.m. (Cita previa durante la clase)
Departamento de Ingeniería Civil

Dirección electrónica: ce-velas@uniandes.edu.co

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semana	D	L	M	M	J	V	S	Tema
1		17	18	19	20	21	22	1 Introducción: -Conceptos Básicos, -Unidades
2	23	24	25	26	27	28	29	2 Estática de partículas: Fuerzas en el plano y en el espacio
3	30	31						3 Cuerpos rígidos: sistemas equivalentes
			1	2	3	4	5	
4	5	6	7	8	9	10	11	Álgebra vectorial, -Momento .
5	13	14	15	16	17	18	19	Reducción de un sistema de fuerzas, -Primer Parcial (20%)
6	20	21	22	23	24	25	26	Semana de Receso
7	27	28						4 Equilibrio de cuerpos rígidos: Dos dimensiones
			1	2	3	4	5	
8	6	7	8	9	10	11	12	Equilibrio en tres dimensiones
9	13	14	15	16	17	18	19	5 Fuerzas distribuidas: -Centroides y C.G.
10	20	21	22	23	24	25	26	Áreas y Volúmenes
11	27	28	29	30	31			6 Análisis de estructuras: -Cerchas
12						1	2	Marcos y Maquinas
	3	4	5	6	7	8	9	
13	10	11	12	13	14	15	16	7 Fuerzas en vigas y cables, -Segundo Parcial (20%)
14	17	18	19	20	21	22	23	Fuerzas Internas
15	24	25	26	27	28	29	30	Diagramas de Corte y Momento
16	1	2	3	4	5	6	7	Cables
								Examen Final (20%)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.16

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jpazas@uniandes.edu.co

Horario de atención: Lunes, Miércoles y Viernes de 14:00 – 16:00 Edificio W Piso 3

Clase: Martes y Jueves de 12:00 – 13:20 **Salón:** R 112

Monitoria: Lunes de 12:00 – 12:50 **Salón:** O 205

OBJETIVO

Proporcionar al estudiante una base adecuada para que conozca, comprenda, diseñe y analice diferentes tipos de dispositivos estructurales que hacen parte de la ingeniería y sus aplicaciones.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por una serie de sesiones de teoría acompañadas con ejercicios. La solución de problemas constituye la base del curso. Por esto es necesario que el estudiante complemente las clases con los ejercicios propuestos por el profesor y por su cuenta con los ejercicios del libro.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	Porcentaje
Primer Parcial	20
Segundo Parcial	20
Tercer Parcial	20
Parcial Final	20
Quices, tareas, asistencia	10*
Proyecto	10

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 11 de Marzo de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas acumuladas hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto. Puede ingresar al salón de clase si se retrasa, pero con el compromiso de no interrumpir la misma.

Asistencia: La asistencia a clase y a las monitorias será controlada por el profesor y por el monitor cuando ellos dispongan.

Teléfonos celulares: No se permite la utilización de teléfonos celulares en el salón de clase. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón. Si esto no se cumple, se dará por terminada la clase y el tema propuesto quedará como responsabilidad de los alumnos.

Entrega de tareas: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Reclamos de notas: Para cualquier reclamo deberá acudir al profesor durante los siguientes (2) dos días hábiles de haber recibido su nota. Después de este tiempo se asume que el estudiante está de acuerdo con la nota recibida.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

Importante: Deberá traer y saber usar para todas las sesiones incluidos los parciales una calculadora. No se aceptan reclamos en las evaluaciones por culpa de los errores cometidos con ella.

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía

Hibbeler, R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Décima Edición. Pearson Educación, México, 2004.

Referencias adicionales:

Beer, F., Johnston, E.R. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Sexta Edición. Mc Graw-Hill. México, 1996.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sesión	Día	Fecha	Tema	Capítulo: Sección
1	Martes	18-Ene	Introducción	
2	Jueves	20-Ene	Conceptos básicos, Vectores de fuerza	Cap 1, Cap 2
3	Martes	25-Ene	Vectores de fuerza	Cap 2
4	Jueves	27-Ene	Equilibrio de una partícula 2D. Diagrama de cuerpo libre	Cap 3: 1-3
5	Martes	01-Feb	Sistemas de fuerza 3D. Equilibrio espacial	Cap 3: 4
6	Jueves	03-Feb	Resultantes de sistemas de fuerzas. Momentos. Producto cruz	Cap 4: 1-3
7	Martes	08-Feb	Ppio de momentos. Momento con respecto a un eje. Pares	Cap 4: 4-7
8	Jueves	10-Feb	Momentos espaciales. Sistemas equivalentes 3D	Cap 4: 7-9
9	Martes	15-Feb	Primer Examen Parcial	
10	Jueves	17-Feb	Corrección Primer Parcial	
11	Martes	22-Feb	Diagrama de cuerpo libre. Tipos de apoyo	Cap 5: 1-4
12	Jueves	24-Feb	Equilibrio de un cuerpo rígido 2D	Cap 5: 1-4
13	Martes	01-Mar	Equilibrio de un cuerpo rígido 3D	Cap 5: 4-6
14	Jueves	03-Mar	Centros de gravedad y centroides 2D	Cap 9: 1,4
15	Martes	08-Mar	Centros de gravedad y centroides 3D	Cap 9: 3
16	Jueves	10-Mar	Fuerzas distribuidas en vigas. Fuerzas hidrostáticas. Entrega 30%	Cap 4: 10, Cap 9: 5-6
17	Martes	15-Mar	Segundo Examen Parcial	
18	Jueves	17-Mar	Corrección Segundo Parcial	
	Martes	22-Mar	S.T.I	
	Jueves	24-Mar	S.T.I	
19	Martes	29-Mar	Análisis estructural: Cerchas. Método de los nodos	Cap 6: 1-3
20	Jueves	31-Mar	Análisis estructural: Cerchas. Método de las secciones	Cap 6: 4-5
21	Martes	05-Abr	Análisis estructural: Marcos y máquinas	Cap 6: 6
22	Jueves	07-Abr	Fuerzas internas en miembros estructurales	Cap 7: 1
23	Martes	12-Abr	Ecuaciones y diagramas de momento y cortantes	Cap 7: 2
24	Jueves	14-Abr	Relaciones entre carga distribuida, cortantes y momentos	Cap 7: 3
25	Martes	19-Abr	Relaciones entre carga distribuida, cortantes y momentos	Cap 7: 3
26	Jueves	21-Abr	Tercer Examen Parcial	
27	Martes	26-Abr	Corrección Tercer Parcial	
28	Jueves	28-Abr	Cables	Cap 7: 4
29	Martes	03-May	Fricción seca	Cap 8: 1-3
30	Jueves	05-May	Proyecto final	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.17

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS II

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN CARLOS REYES ORTIZ

FOLIOS 5



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
Mecánica de Sólidos 2 – ICYA1105
Sección 01 – Primer semestre de 2005

PROGRAMA DEL CURSO
Profesor: Juan Carlos Reyes Ortiz
jureyes@uniandes.edu.co

Objetivo

El objetivo del curso es desarrollar en el estudiante la habilidad para analizar un problema en forma simple y lógica, aplicando en su solución los principios fundamentales de la mecánica de materiales. Se busca ante todo que el estudiante se familiarice con los conceptos de esfuerzo y deformación.

Metodología

Las clases del curso están compuestas por sesiones teórico-prácticas acompañadas por sesiones de monitoría y ejercicios. Adicionalmente se desarrollarán algunas sesiones de laboratorio en clase. Se utilizará para la realización de las clases un material de apoyo a la docencia desarrollado previamente por algunos estudiantes.

El curso se centra en la comprensión de los conceptos de resistencia de materiales mediante el contacto directo del estudiante con la realidad. Se busca establecer este vínculo mediante la asignación de trabajos experimentales acompañados en todo momento de su solución analítica.

Los trabajos y tareas que se asignen durante el desarrollo del curso deberán citar las fuentes bibliográficas de consulta de acuerdo con el documento: "Pautas para citar textos y hacer referencias según las normas de la American Psychological Association -APA-" elaborado por la Decanatura de Estudiantes Bienestar Universitario.

Evaluación

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante las siguientes actividades:

- Tres exámenes parciales cada uno con un valor del 20% de la nota final.
- Quince tareas (30% de la nota final)
- Trabajos en clase y quices (5% de la nota final).
- Proyecto final con valor total del 5% de la nota final.

Es indispensable que el promedio de la nota de los parciales sea superior 3.0 para que se pueda aprobar el curso. Los quices se llevarán a cabo sin previo aviso, cuando la asistencia a clase sea inferior al 60% de los estudiantes o cuando el profesor lo decida.

Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo dos estudiantes y deben ser elaboradas a mano. En el caso de que dos grupos presenten tareas iguales su nota será cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Las tareas deberán ser entregadas en la fecha y hora prevista en el calendario presentado más adelante. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). El proyecto final se desarrollará en grupos de máximo cuatro estudiantes y deberá ser presentado el Jueves 19 de Mayo de 2005.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0). Calificaciones definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a dos cinco (2.50).

Horario de clases y monitorias

Las clases se desarrollarán los martes y jueves de 8:30 a.m. a 9:50 a.m. en el salón Z204. Las sesiones de monitoria y ejercicios se desarrollarán los lunes de 8:30 a.m. a 9:50 a.m. en el salón O403.

Programa

1. Introducción (Semanas 1)
 - Definición
 - Procedimiento para diseñar una estructura
 - Modelación estructural
 - Análisis estructural
 - Resultados del análisis estructural
 - Desplazamientos
 - Fuerzas internas
 - Diseño estructural
 - Resistencia vs rigidez
 - Esfuerzos normales y esfuerzos cortantes
 - Esfuerzo último y esfuerzo admisible
 - Conceptos
 - Características de los materiales
 - Clasificación de los materiales
2. Carga Axial – Esfuerzos Normales (Semana 2, 3 y 4)
 - Teoría de esfuerzo y deformación elástico
 - Indeterminación axial

- Conceptos especiales
 - Cambios de temperatura
 - Deformación lateral
 - Ley generalizada de Hooke
 - Principio de Saint-Venant y concentración de esfuerzos
 - Teoría de esfuerzo y deformación plástica
3. Carga de Torsión – Esfuerzos Cortantes (Semanas 5 y 6)
- Teoría de esfuerzo y deformación elástico
 - Indeterminación en torsión
 - Concentración de esfuerzos
 - Teoría de esfuerzo y deformación plástica
 - Conceptos especiales
 - Elementos no circulares y huecos
4. Carga de Flexión – Esfuerzos Normales (Semanas 7, 8 y 9)
- Teoría de esfuerzo y deformación elástico
 - Elementos hechos de varios materiales
 - Concentración de esfuerzos
 - Teoría de esfuerzo y deformación plástica
 - Conceptos especiales
 - Flexión asimétrica
 - Carga axial excéntrica
4. Carga Cortante – Esfuerzos Cortantes (Semanas 10 y 11)
- Teoría de esfuerzo y deformación elástico
 - Elementos de pared delgada
 - Teoría de esfuerzo y deformación plástica
 - Conceptos especiales
 - Esfuerzos bajo cargas combinadas
 - Carga transversal asimétrica
5. Transformación de esfuerzos y deformaciones (Semanas 12 y 13)
- Introducción
 - Estado esfuerzo plano
 - Estado esfuerzo tridimensional
 - Teorías de falla
 - Deformación plana vs. Esfuerzo plano
 - Aplicaciones
6. Vigas y Columnas (Semana 14 y 15)
- Vigas (Deflexiones)
 - Columnas (Carga de pandeo)
 - Aplicaciones

Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	Tema	Porcentaje Evaluado
1°.	17 a 21 de enero	Lunes 17 – Inducción		0%
2°.	24 a 28 de enero	Jueves 27 – Entrega Tarea 1 (2%)	Capitulo 1 – Introduccion	2%
3°.	31 de enero a 4 de febrero	Jueves 03 – Entrega Tarea 2 (2%)	Capitulo 2 – Carga Axial	4%
4°.	7 a 11 de febrero	Jueves 10 – Entrega Tarea 3 (2%)	Capitulo 2 – Carga Axial	6%
5°.	14 a 18 de febrero	Jueves 17 – Entrega Tarea 4 (2%)	Capitulo 2 – Carga Axial	8%
6°.	21 a 25 de febrero	Jueves 24 – Entrega Tarea 5 (2%)	Capitulo 3 – Torsion	10%
7°.	28 de febrero a 4 de marzo	Jueves 3 – Entrega Tarea 6 (2%)	Capitulo 3 – Torsion	12%
8°.	7 a 11 de marzo	Lunes 7 – PRIMER PARCIAL (20%) Jueves 10 – Entrega Tarea 7 (2%) Viernes 11 – Última fecha para entregar 30%	Capitulos 1, 2 y 3 Capitulo 4 – Flexión	32% 34% 34%
9°.	14 a 18 de marzo	Ultima semana de retiro de materias Jueves 17 – Entrega Tarea 8 (2%)	Capitulo 4 – Flexión	34% 36%
	21 a 25 de marzo	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL		36%
10°.	28 de marzo a 1 de abril	Jueves 31 – Entrega Tarea 9 (2%)	Capitulo 4 – Flexión	38%
11°.	4 a 8 de abril	Jueves 07 – Entrega Tarea 10 (2%)	Capitulo 5 – Cortante	40%
12°.	11 a 15 de abril	Jueves 14 – Entrega Tarea 11 (2%)	Capitulo 5 – Cortante	42%
13°.	18 a 22 de abril	Lunes 18 – SEGUNDO PARCIAL (20%) Jueves 21 – Entrega Tarea 12 (2%)	Capitulo 6 – Transformación Capítulos 4 y 5	62% 64%
14°.	25 a 29 de abril	Jueves 28 – Entrega Tarea 13 (2%)	Capitulo 6 – Transformación	66%
15°.	2 a 6 de mayo	Jueves 5 – Entrega Tarea 14 (2%)	Capitulo 7 – Vigas	68%
	10 al 23 de mayo	Jueves 12 – Entrega Tarea 15 (2%) TERCER PARCIAL (20%) Jueves 19 – Proyecto Final (5%) Quices (5%) Lunes 23 – Entrega de Definitivas	Capitulo 7 – Columnas Capítulos 6 y 7 Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	70% 90% 95% 100% 100%

En la Figura 1 se presenta la variación del porcentaje evaluado Vs. las semanas de clase. Como el proceso de evaluación inicia desde la primera semana, lo cuál implica que el estudiante debe mantener disponibilidad para el curso durante todo el semestre y no solamente para los parciales.

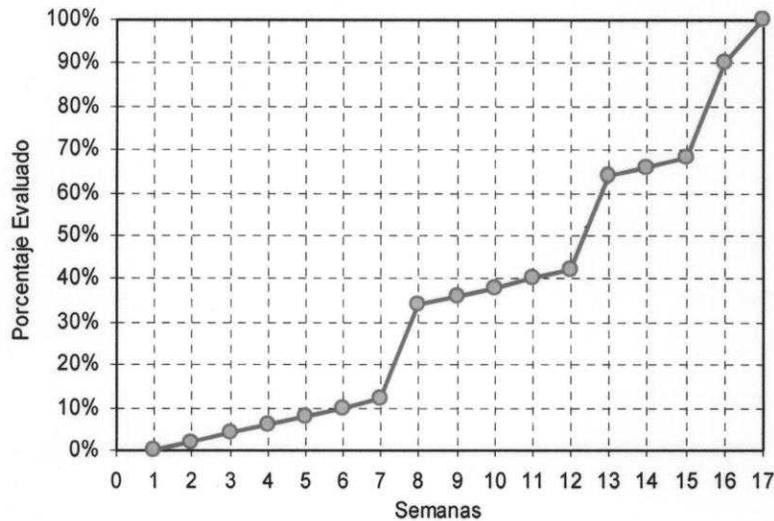


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

Bibliografía

- Beer F. P., Johnston R. (1992), *Mecánica de Materiales*. McGraw Hill. Tercera Edición.
- Gere J. M., Timoshenko S. P. (1986), *Mecánica de Materiales*. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Hibbeler R. C. (1999), *Mechanics of Materials*, 3ra edición. Prentice Hall.

Horario de Atención a Estudiantes:

- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Oficina de profesores del Citec
Martes y Jueves 10:00 a.m. – 2:00 p.m.
- Citec
Lunes, miércoles y viernes
Oficina 204
8:00 a.m. – 12:00 m.
- Chat – Sicua
Martes y Jueves 10:00 a.m. – 2:00 p.m.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.18

TITULO: MECANICA DE SUELOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARCESIO LIZCANO PELAEZ

FOLIOS 2

MECANICA DE SUELOS

(Código: ICYA-2302)

A. Lizcano

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Universidad de los Andes



OBJETIVO DEL CURSO

Presentar al estudiante los conceptos básicos de la mecánica de suelos, necesarios para el entendimiento del comportamiento del suelo en el *diseño y la construcción de obras geotécnicas*.

Estos conceptos, que están basados en teorías físicas y descripciones matemáticas, tratan la formación, la diferenciación, la clasificación ingenieril, las características de deformación y de resistencia al corte (comportamiento mecánico) de los suelos

Qué se espera del curso?

Al final del curso el estudiantes debe estar en capacidad de:

- Identificar y clasificar los suelos para efectos de diseño y construcción de obras geotécnica
- Entender el comportamiento de los diferentes tipos de suelo ante la presencia de agua estacionaria, de flujo del agua y de cargas estáticas colocadas en la superficie
- Identificar y determinar los parámetros básicos hidráulicos, de deformación y de resistencia, necesarios para el diseño y construcción de estructuras geotécnicas

Qué se espera del curso?

- Realizar cálculos básicos, relacionados con el diseño y construcción de obras geotécnicas, para determinar las deformaciones y la resistencia del suelo ante cargas estáticas, y la influencia que sobre estos aspectos pueda tener el agua estacionaria o en movimiento

CONTENIDO DEL CURSO

- Introducción
- Formación y composición del suelo
- Propiedades físicas y ensayos de clasificación
- Exploración de suelos
- Flujo de agua freática
- Estado de esfuerzos y deformaciones en suelos
 - Trayectoria de esfuerzos e invariantes
 - Distribución de esfuerzos

CONTENIDO DEL CURSO

Compresión vertical del suelo
Consolidación unidimensional
Estados límites

TEXTO GUÍA

Fundamentos de Mecánica de Suelos

Roy Whitlow

Copia maestra en Print y Copy

Calle 19 No 1-49

(Frente al Consultorio Jurídico de la Universidad)

7

Mecánica de Suelos - Módulo 0 - 2005 - © A. Lizcano / Uniandes

BIBLIOGRAFIA

- Mecánica de Suelos
 - Peter I. Berry and David Reid
- Soil and Foundations
 - Chen Liu and Jack B. Evett (4ta Edición)
- Mecánica de Suelos
 - T. William Lambe
- Foundation Analysis and Desing
 - Joseph E. Bowles
- Experimental Soil Mechanics
 - Jean-Pierre Bardet

8

Mecánica de Suelos - Módulo 0 - 2005 - © A. Lizcano / Uniandes

EVALUACION DEL CURSO

- Primer parcial 25%
- Segundo parcial 25%
- Tareas 2.5%
- Examen final 25%

9

Mecánica de Suelos - Módulo 0 - 2005 - © A. Lizcano / Uniandes

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.19

TITULO: METEOROLOGIA Y CONTAMINACION ATMOSFERICA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS CARLOS BELALCAZAR

FOLIOS 2

Meteorología y Contaminación Atmosférica

PROFESOR: Luis Carlos Belalcázar

PERIODO: Enero – Mayo de 2005

Referencias:

- Noel de Nevers. Ingeniería del control de la contaminación del aire. Mc Graw Hill.
 - John Seinfeld. Atmospheric Chemistry and Physics. Wiley-Interscience.
 - Daniel Jacob. Introduction to Atmospheric Chemistry. Princeton University Press. 1999.
 - Jacobson M. Atmospheric Modeling. Cambridge University Press. 2000
 - Kenneth Wark. Contaminación del aire, origen y control. Limusa.
- Evaluación:** Parciales 1 y 2: 30%. Examen final: 20%. Tareas y lab 20%. Proyectos: 30%

Semana

Temas

- 17-21/01** Presentación del curso. Introducción, Historia de la contaminación atmosférica, casos graves de contaminación del aire. Las capas de la atmósfera, movimientos atmosféricos a gran escala, unidades de medida de las sustancias en la atmósfera.
- 24- 28/01** Tiempos de residencia atmosféricos. Contaminantes presentes en la atmósfera, clasificación, fuentes. Ciclos de algunos compuestos en la atmósfera, contaminantes criterio y otros contaminantes, olores.
- 31-4/02** Efectos de la contaminación atmosférica. Efectos sobre la salud, efectos en el ambiente.
- 7-11/02** Cambio climático, deterioro de la capa de ozono. Normas de emisiones y de calidad del aire.
- Parcial 1.**
- 14-18/02** Meteorología. Radiación solar, circulación del viento, tasas de cambio, condiciones de estabilidad, perfiles de velocidad del viento, altura máxima de mezclado, rosas de vientos, turbulencia, características de las plumas de chimeneas.
- 21-25/02** Reacciones fotoquímicas atmosféricas. Formación del ozono. Oxidos de nitrógeno y foto oxidación. Hidrocarburos, partículas y fotoquímica atmosférica.
- 28-4/03** Gerencia de la calidad del aire a escala urbana. Herramientas para el diagnóstico y control de la contaminación del aire.
- 7-11/03** Monitoreo meteorológico y de calidad del aire, características y tipos de instrumentos de monitoreo, comparación.
- 14-18/03** Inventarios de emisiones. Emisiones por fuentes fijas, origen y control.
- 21-25/03** **Receso**

- 28-1/04** Inventarios de emisiones. Emisiones por fuentes móviles, origen y control.
 - 4-8/04** Emisiones generadas por otras fuentes. Software y modelos para la estimación de emisiones, ventajas y limitaciones.
 - Parcial 2**
 - 11-15/04** Modelos meteorológicos y de calidad de aire. Tipos de modelos, características y aplicaciones. Modelo gaussiano de dispersión. Consideraciones con respecto a la dispersión gaussiana.
 - 18-22/04** Modelos de calidad del aire intermedios y avanzados, ejemplos y aplicaciones.
 - 25-6/05** Gerencia de la calidad del aire a escala planetaria, lineamientos generales.
-

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.20

TITULO: MODELACION AMBIENTAL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ALEJANDRO CAMACHO BOTERO

FOLIOS 3

MODELACION AMBIENTAL

ICYA-3406

I - 2005

Profesor: Luis Alejandro Camacho

Of. – W3

lcamacho@uniandes.edu.co

Objetivos del curso

Lograr la familiarización del estudiante con el marco de modelación en ingeniería ambiental que incluye el planteamiento y la formulación de modelos, la toma y análisis de datos, la calibración y verificación de modelos y la utilización de los mismos en la simulación de alternativas de saneamiento, evaluación de impacto, y modificación ambiental. El estudiante estará en capacidad de formular y plantear modelos matemáticos de procesos y problemas ambientales típicos y problemas nuevos en el medio hídrico, en la atmósfera y el subsuelo, e implementar, calibrar y utilizar modelos matemáticos en ingeniería ambiental en forma responsable dentro de la legislación ambiental colombiana.

Objetivos del curso

El curso se basa en explicaciones magistrales del material del curso expuesto en SICUA y lecturas de las referencias del curso y en la solución de problemas en clase. El curso tiene un alto contenido de tareas individuales y en grupo y laboratorios computacionales guiados que buscan la familiarización del estudiante con el marco de modelación. El curso tiene dos salidas de campo para la toma de datos utilizados en tareas y en el proyecto final del curso donde se realiza un ejercicio completo de modelación de una corriente.

Referencias

Chapra, S. C. (1997). Surface water quality modelling, Ed. McGraw-Hill, 1ª Ed., Nueva York

Thibodeaux, L. J. (1996) Environmental chemodynamics, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York.

Kadlec, R. H., Knight, R. (1996) Treatment Wetlands, CRC Press LLC, Lewis Publishers, Boca Ratón.

Thomann, R. V. and Mueller, J. A. (1987). Principles of surface water quality modelling and control, Ed. Harper and Row, 1ª Ed., Nueva York.

Universidad de los Andes
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Levenspiel O. (1972) Chemical reaction engineering, 2a Ed., John Wiley & Sons, Nueva York

Chapman, D. (1992). Water quality assessments, Ed. E & FN Spon, UNESCO/WHO/UNEP Londres.

Bartram, J., and Ballance, R. (1996). Water quality monitoring, Ed. E & FN Spon, UNESCO/WHO/UNEP Londres.

Rutherford, J. C. (1994). River mixing, Ed. John Wiley & Sons, Chichester

Programa

Clase	Fecha	Tema
	Enero	
1	18	Introducción del curso. Importancia y utilidad de modelos en ingeniería ambiental
2	20	Modelación de mecanismos de transporte en corrientes de agua y la atmósfera. Balance de masa sustancias conservativas. Advección, Difusión molecular y turbulenta. Dispersión longitudinal y longitud de mezcla.
3	25	Experimentos con trazadores Salida de campo. Tarea 1
4	27	Modelación de mecanismos de transporte. Ecuación unidimensional de advección-dispersión, Modelo ADE y soluciones analíticas
	Febrero	
5	1	Modelo distribuido de almacenamiento temporal TS. Solución numérica ADE y TS - Modelo OTIS.
6	3	Laboratorio computacional 1 -modelo OTIS (ADE y TS)
7	8	Modelos alternativos de transporte. Reactores bien mezclados en serie CIS. Modelo de transporte ADZ. Tarea 2 – Lectura individual artículo
8	10	Laboratorio computacional 2 - modelo ADZ
9	15	Modelo ADE 3D - Modelo de transporte en la capa límite de la atmósfera
10	17	Examen Parcial No. 1
11	22	Fundamentos de modelación. Introducción cinética, balance de masa en un reactor bien mezclado.
12	24	Soluciones Ec. diferencial de primer orden. Euler, Runge Kutta
	Marzo	
13	1	Laboratorio computacional 3 – MATLAB
14	4	Marco de Modelación – Casos Río Bogotá, Río Grande de Tárcos – Lectura individual Decreto 1594
15	8	Modelación de patógenos ríos y lagos – Proyecto del curso Río Teusacá - Lectura individual artículo marco de modelación – Salida de campo
16	10	Modelación de oxígeno disuelto en ríos y lagos. Modelo de DBO en reactores bien mezclados y en ríos

17	15	Modelación de transferencia de gases y volatilización. Saturación y re-aireación de oxígeno Fuentes puntuales. Modelo de Streeter Phelps. Tarea 3
18	17	Modelo de Streeter Phelps. Fuentes puntuales condiciones anaerobias.
	Receso	
19	29	Modelación de nitrógeno orgánico, amoniacal, nitritos y nitratos.
20	31	Modelación de Fuentes distribuidas. Fotosíntesis, respiración
	Abril	
21	5	Laboratorio computacional 4 – Modelo QUAL2K
22	7	Examen Parcial No. 2
23	26	Modelación del problema de Eutroficación. Definición del problema. Concepto de la carga de fósforo
24	12	Modelación microbio/sustrato. Limitación de crecimiento, reactores batch, cinética de microbios
25	14	Modelación del crecimiento de plantas y cadenas alimenticias
26	19	Modelación de la eutroficación en corrientes de agua. Tarea 4
27	21	Introducción a la modelación de sustancias tóxicas. Particiones sólido-líquido. – Adsorción. Modelo de reactor bien mezclado con sedimentos
28	26	Modelación de mecanismos de reacción: fotólisis, hidrólisis y biodegradación
29	28	Modelación de metales y tóxicos inorgánicos en reactores bien mezclados y corrientes de agua. Tarea 5
	Mayo	
30	3	Transporte y destino de químicos en el agua subterránea.
	5	Examen Final

Evaluación

Tareas y laboratorios computacionales 30% Examen Parcial 1 20% Examen Parcial 2 20% Examen Final 20%. Proyecto final 10%.

Tareas, laboratorios computacionales y proyecto se entregan al profesor en clase únicamente. Tareas entregadas en secretaría o al monitor no son válidas. Tareas tarde penalización 0.25/5 por clase.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.21

TITULO: PROCESOS BIOLÓGICOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MANUEL SALVADOR RODRIGUEZ SUSANA

FOLIOS 2

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



Procesos Biológicos

Código: ICYA-3405

Primer Semestre 2005

Manuel S. Rodríguez S. - manuel.r@uniandes.edu.co

Horario Clase: Martes y Jueves 7:00 am a 8:50 am - salón O 100

Horario Atención Estudiantes: Martes y Jueves 8:30 am a 10:00 am

N - 3:30 - 6:20 AU - 403

Requisitos: Microbiología Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso presenta una visión general sobre las posibilidades de utilización de procesos biológicos dentro de la ingeniería ambiental. Los conceptos y fundamentos básicos necesarios para el diseño de algunos procesos biológicos en ingeniería ambiental son estudiados.

Si bien una parte muy importante de la materia está enfocada al tratamiento de aguas residuales, este NO es un curso específico de diseño de procesos.

EVALUACIONES

Quices y Tareas	15%	Sólo se aceptarán para las fechas establecidas	
Laboratorios	10%		
Primer Examen Parcial	15%	15/02/2005	Clases 1 a 7
Segundo Examen Parcial	15%	15/03/2005	Clases 8 a 16
Tercer Examen Parcial	15%	19/04/2005	Clases 18 a 23
Examen Final	20%		
Trabajo Final	10%	Proyecto en grupo. Presentación (5%) Reporte como Paper (5%)	

Por lo menos cada dos (2) semanas se realizarán quices sobre los temas recientemente tratados o las lecturas y tareas asignadas. Cada dos (2) semanas se dejará trabajo extra para realizar fuera del horario de clase. Un número importante de lecturas técnicas será asignado y evaluado. Se realizarán tres (3) prácticas de laboratorio.

VISITAS TECNICAS

En el transcurso del semestre se programarán dos (2) visitas técnicas a instalaciones de tratamiento de aguas residuales por procesos biológicos. Estas visitas estarán por fuera del horario normal de la clase. La asistencia a estas visitas NO tiene carácter obligatorio y tampoco ningún efecto sobre la nota final del curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. RITTMANN B. and McCARTY P.L. *Environmental Biotechnology. Principles and Applications*. Primera Ed. Mc Graw Hill. Singapore. 2001
2. METCALF & EDDY Inc. *Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, Vertido y Reutilización*. Primera Ed. Mc Graw Hill. Madrid. 1995.
3. MADIGAN M., MARTINKO J. and PARKER J. J. *Brock. Biology of Microorganisms*. Octava Ed. Prentice Hall. 1996.
4. GIRALDO E. *Procesos Biológicos*. Notas de Curso. Universidad de los Andes. Bogotá. 1998.
5. PAUL E. *Filières de Traitement Biologique des Eaux Résiduaires*. Notas de Curso. INSA. Toulouse. 2001
6. DUARTE A. *Introducción a la ingeniería bioquímica*. Notas de Curso. Universidad Nacional. 1995
7. EPA. *The causes and control of activated sludge bulking and jamming*. 1987
8. EPA. *Nitrogen control*. 1993
9. EPA. *Phosphorus removal*. 1987

CLASE	FECHA	TEMA	BIBLIOGRAFÍA
		INTRODUCCIÓN	
1	18/01	Generalidades (Historia de la Contaminación)	
2	20/01	Parámetros fisicoquímicos y biológicos involucrados en A.R. - Laboratorio 1 -	2.3
3	25/01	Base Conceptual. Ciclo de los Elementos	3.14
4	27/01	Aguas Residuales (Calidad, Cantidad y Características)	2.2, 2.3, 2.6
5	1/02	Objetivos del Tratamiento. Normas de Vertido. Generalidades del Tratamiento del Agua. Pretratamientos. Estado del Arte	2.4
		PRINCIPIOS DE MICROBIOLOGIA	
6	7/02	Enzimas y Cinética Enzimática	1.1 - 6.4
7	8/02	Donantes y Aceptores de Electrones. Metabolismo y Diversidad Metabólica. Lab 1.	1.1 - 3.16
8	10/02	Estequiometría y Energética Bacterial I	1.2 - 6.3
9	15/02	Primer Parcial	
10	17/02	Estequiometría y Energética Bacterial II	1.2 - 6.3
11	22/02	Cinética Bacterial I	1.3 - 6.5
12	24/02	Cinética Bacterial II - Laboratorio 2 -	1.3 - 6.5
		BIOPELICULAS	
13	1/03	Biopelículas y Microambientes I	1.4
14	3/03	Biopelículas y Microambientes II	1.4
		FACTORES	
15	8/03	Balace de Masa. Reactores I	1.5
16	10/03	Reactores II	1.5
17	15/03	Segundo Parcial	
		PROCESOS AEROBIOS	
		Lodos Activados	
18	17/03	Características. Configuración.	1.6 - 2.8, 2.10
19	29/03	Diseño y Operación - Laboratorio 3 -	1.6 - 2.8, 2.10
20	31/03	Aireación. Costos	1.6 - 2.8, 2.10
21	5/04	Bulking. Separación de Lodos Lecho y Sistemas Avanzados	1.6 - 7.2, 7.3, 7.4
22	7/04	Filtros. Torres. Biodiscos	1.8 - 2.10
23	12/04	Lecho Fluidizado. Sistemas Avanzados	1.8 - 2.10
		PROCESOS ANAEROBIOS	
24	14/04	Química y Microbiología. Parámetros de Diseño	1.13 - 2.8
25	19/04	Tercer Parcial	
26	21/04	Cinética. Configuraciones	1.13 - 2.8
		REMOCIÓN DE NUTRIENTES	
27	26/04	Nitrificación - Denitrificación I	1.9, 1.10 - 2.11
28	28/04	Nitrificación - Denitrificación II	1.9, 1.10 - 2.11
29	3/05	Remoción de Fósforo I	1.11 - 2.11
30	5/05	Remoción de Fósforo II	1.11 - 2.11

→ present con
torres.
P.

1663
BIR (PDF. PR 2003-1)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.22

TITULO: SEMINARIO DE INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SILVIA CARO SPINEL

FOLIOS 3



Seminario de Ingeniería Civil (ICIV103)

PROGRAMA DEL CURSO

Primer semestre de 2005

OBJETIVOS

El curso tiene como objetivo introducir y motivar al estudiante en las diferentes áreas de la ingeniería civil y en las principales herramientas computacionales utilizadas en la ejecución de proyectos.

Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes:

- Identifiquen con claridad las diferentes ramas de la aplicación de la Ingeniería Civil.
- Encuentren una conexión entre la Ingeniería Civil y la vida diaria.
- Reconozcan la importancia de la Ingeniería Civil como motor de desarrollo y de bienestar social.
- Identifiquen las propiedades y características de los suelos y su aplicación en ingeniería de pavimentos.
- Identifiquen la problemática de transporte que se vive en la ciudad y en el país.
- Realicen un diseño geométrico de una vía, empleando la información disponible, manejando mapas topográficos y analizando el efecto sobre el entorno.
- Se familiaricen y apliquen los conceptos básicos de Gerencia de Proyectos.
- Identifiquen los campos de aplicación de la ingeniería sísmica y estructural.
- Identifiquen los campos de aplicación de la ingeniería hidráulica, hidrológica y sanitaria.

Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante criterios para la toma de decisiones, formación investigativa, capacidad de liderazgo, capacidad de comunicación (oral y escrita) y responsabilidad individual y de 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 en los temas de estudio. De esta manera, el profesor y los conferencistas invitados introducirán a los estudiantes en cada uno de los tópicos programados. Los talleres en computador permitirán el aprendizaje de las principales herramientas computacionales que existen para el desarrollo de proyectos en Ingeniería. Adicionalmente, el estudiante profundizará en los temas a través de la elaboración de dos proyectos a lo largo del semestre.

Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse por medio electrónico, o personalmente 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 dos proyectos, dos parciales, actividades prácticas de clase, talleres o ejercicios para desarrollar fuera del salón de clase y el desempeño en las sesiones de monitoría.

2

La nota final será calculada con base en los siguientes porcentajes:

- Proyectos:	20% cada uno.
- Parciales	22% cada uno.
- Monitoría y talleres:	16%

Adicionalmente, se realizarán algunas actividades en las cuales se espera que el estudiante tenga la oportunidad de medir su propia evolución y nivel de aprendizaje en el curso. Estas actividades recibirán una calificación cualitativa y los trabajos serán devueltos a los estudiantes con observaciones y comentarios que les permitan identificar sus propias debilidades y fortalezas.

PARA APROBAR EL CURSO ES NECESARIO QUE TENER UNA NOTA IGUAL O SUPERIOR A 3,0 EN EL PROMEDIO DE LOS DOS PARCIALES.

Las aproximaciones finales de la nota del curso se realizarán de la forma tradicional (2,75 o inferior es 2,5; entre 2,76 y 3,24 es 3,0; entre 3,26 y 3,74 es 3,5; entre 3,75 y 4,24 es 4,0; entre 4,25 y 4,74 es 4,5; y superior o igual a 4,75 es 5,0).

- **Proyectos**

En cada proyecto se evaluará la capacidad investigativa, la creatividad, la organización y justificación de ideas, así como el eficiente uso de herramientas computacionales. Anterior a su entrega, los estudiantes conocerán con exactitud el criterio específico de calificación de los proyectos.

Los proyectos se realizarán en grupos **5 personas** (ni más, ni menos). Los grupos se conformarán al comienzo del semestre y *no* serán modificados. Cada grupo simboliza a una empresa de ingeniería del sector privado que va a participar en una *licitación pública*.

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.

Todas las ideas consignadas en los trabajos deben presentarse de forma clara, concreta y plenamente justificadas.

- **Parciales**

Los parciales se realizarán en las horas de clase y evaluarán los temas vistos en todas las sesiones de teoría.

- **Monitoría**

Las monitorías son de carácter **obligatorio**. Su objetivo es introducir a los estudiantes en programas útiles dentro del desarrollo de la Ingeniería Civil. Los estudiantes deberán complementar sus conocimientos a través de tareas individuales. El monitor tiene autonomía para la evaluación de las tareas y para la asignación y control de las notas de participación y asistencia.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía del curso será entregada al inicio de cada uno de los módulos del curso.

HORARIO DE ATENCIÓN

- Silvia Caro: Martes de 8:00 a 10:00 a.m. – Miércoles de 10:00 a 12:00

W tercer piso oficina 363.

email: Silvia Caro:

scaro@uniandes.edu.co

CRONOGRAMA. Segundo Semestre de 2004.

Sesión	Fecha		Tema	Conferencista
1	Enero	18	Introducción	Silvia Caro
2	Enero	20	Licitaciones: Ley 80	Silvia Caro
			Introducción a la mecánica de suelos	Silvia Caro
3	Enero	25	Introducción a la mecánica de suelos	Silvia Caro
4	Enero	27	Introducción a la mecánica de suelos / ingeniería de pavimentos	Silvia Caro
5	Febrero	1	Pavimentos / Entrega y explicación proyecto 1	Silvia Caro
6	Febrero	3	Introducción a la Ingeniería de Transportes	Silvia Caro / Germán Lleras
7	Febrero	8	Tranportes.	Invitado
8	Febrero	10	Transportes.	Invitado
9	Febrero	15	Parcial 1	
10	Febrero	17	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
11	Febrero	22	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
12	Febrero	24	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
13	Marzo	1	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
14	Marzo	3	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
15	Marzo	8	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
16	Marzo	10	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
17	Marzo	15	Entrega Proyecto 1 - Presentaciones	
18	Marzo	17	Presentación de los proyectos	
Marzo 19 a 26: Semana Santa				
19	Marzo	29	Diseño geométrico de vías. Trabajo en grupo	Silvia Caro
20	Abril	1	Gerencia de Proyectos	Ing. Javier Prieto
21	Abril	5	Gerencia de Proyectos	Ing. Javier Prieto
22	Abril	7	Gerencia de Proyectos	Ing. Javier Prieto
23	Abril	12	Introducción a la ingeniería estructural y sísmica	Ing. Juan Carlos Reyes
24	Abril	14	Introducción a la ingeniería estructural y sísmica	Ing. Juan Carlos Reyes
25	Abril	19	Visita a la obra del Edificio "Mario Laserna"	
26	Abril	21	Aguas / introducción a las distintas áreas	Ing. Luis Alejandro Camacho
27	Abril	26	Aguas / introducción a las distintas áreas	Ing. Luis Alejandro Camacho
28	Abril	28	Parcial 2	
29	Mayo	3	Otros aspectos en el ejercicio profesional de la Ing. Civil	
30	Mayo	5	Concurso / entrega del proyecto 2	
				Estudiantes

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.23

TITULO: TERMOQUIMICA AMBIENTAL

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOHANA HUSSERL ORJUELA

FOLIOS 3



Termoquímica Ambiental

Código: ICYA 2101

Primer Semestre 2005

Profesora: Johana Husserl

E-mail: jhusserl@uniandes.edu.co

Horario: Martes y Jueves, 10:00-11:20

Descripción: Una introducción a los conceptos básicos del balance de materia, de energía y la termodinámica aplicados en el campo de la ingeniería ambiental. Los temas incluyen:

1. CONCEPTOS BASICOS Y UNIDADES

Dimensiones y Unidades
Factores de Conversión
Consistencia Dimensional

2. VARIABLES DE PROCESO

Masa, Volumen Específico, Densidad, Peso Específico
Flujo Másico, Molar y Volumétrico
Presión y Temperatura
Variables de Composición

3. BALANCE DE MATERIA

Diagramas de Flujo
Bases de Cálculo
Balances sin reacción Química
Reciclo – By pass
Balances con Reacción Química

4. GENERALIDADES DE TERMODINÁMICA

Trabajo, Energía, Calor
Fundamentos Termodinámicos
Energía Interna – Entalpía – Entropía
Calor Sensible – Calor Latente
Calor Estándar de Formación, de Reacción y de Combustión

5. PROPIEDADES DE SUSTANCIA PURA

Sustancia Pura
Comportamiento PVT de Sustancia Pura
Tablas de Propiedades Termodinámicas
Regla de las Fases
Ecuación Virial – Ecuación de Gas Ideal – Ecuaciones Cúbicas de Estado

6. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Primera ley de la Termodinámica
Balance de Energía

7. OTROS CONCEPTOS TERMODINÁMICOS

Segunda Ley de la Termodinámica
Cambios en la Energía Libre de Gibbs

Prerrequisitos: Química ambiental, Física II

Objetivos del Curso: El estudiante será capaz de:

1. Realizar balances de materia en general, y específicamente para los procesos unitarios de la ingeniería ambiental
2. Entender las propiedades termodinámicas de las sustancias puras
3. Realizar balances energéticos de gran importancia en el área de la ingeniería ambiental

Evaluación:

Parcial 1	18%
Parcial 2	18%
Parcial 3	18%
Tareas, talleres, quices y participación	18%
Examen Final	28%

100%

Obligaciones del estudiante:

- Las tareas deberán ser entregadas la siguiente clase después de ser asignadas y serán calificadas sobre 5. Las tareas serán recibidas hasta con 8 días de retraso y serán calificadas sobre 4.
- Es muy importante la puntualidad y la asistencia a clase. Esto será decisivo en la nota de participación, tareas y talleres
- Queda estrictamente prohibido el uso de celulares en clase

Bibliografía:

Libro guía: Richard M. Fólger, Ronald W. Rousseau, Principios Elementales de los Procesos Químicos

Guías de clase

Programa:

Fecha	Tema	Capítulo
Enero 18	Introducción- Unidades y dimensiones	2
20	Factores de conversión- consistencia dimensional	2
25	Consistencia dimensional- masa, volumen, densidad, flujo másico	2
27	Masa, volumen, densidad, flujo másico, - Presión y temperatura	3
Febrero 1	Presión y temperatura- EJERCICIOS	3
3	Variables de composición	3
8	Diagramas de flujo	3
10	Bases de cálculo	4
15	Primer Examen parcial	
17	Balances sin reacción química	4
22	Reciclaje- By-pass	4
24	Balances de materia con reacción química	4
Marzo 1	EJERCICIOS- Balance de materia	4
3	Trabajo, Energía, Calor, fundamentos termodinámicos	4
8	Segundo Examen Parcial	
10	Ley 0, Calor estándar de formación, de reacción y de combustión, calor sensible, calor latente (30%)	
15	Sustancia Pura, Comportamiento PVT de sustancia pura- regla de las fases	9
17	Comportamiento PVT de sustancia pura- tablas de propiedades termodinámicas	6
22	Semana de estudio individual	
24	Semana de estudio individual	
29	EJERCICIOS	6
31	Ecuación virial, ecuación de los gases ideales, ecuaciones cúbicas de estado	5,6
Abril 5	Primera ley de la termodinámica	7
7	Balances de Energía	7
12	Tercer examen parcial	
14	Balances de Energía	7
19	Balances de Energía	7
21	Segunda ley de la termodinámica	
26	Segunda ley de la termodinámica	
28	Energía libre de Gibbs	
Mayo 3	Energía libre de Gibbs	
5	Resumen Curso	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.24

TITULO: TOPOGRAFIA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1

TOPOGRAFIA

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2005

PROFESOR: JOSE I. RENGIFO

TEMAS	Duración
1, Nociones Generales	1 hora
2, Mediciones con Cinta	3 horas
Distancias Horizontales	
Distancias Inclínadas	
Angulos Horizontales	
Teoría de los Errores	
Errores Accidentales	
Errores Sistemáticos	
3, Angulos y Direcciones	1 hora
4, Levantamiento por Polígonos	1 hora
5, Levantamiento de terrenos con cinta únicamente	2 horas
6, Dibujo Topográfico	1 hora
7, Cálculo de Areas	2 horas
8, La brújula y sus aplicaciones	1 hora
9, Introducción a la altimetría	1 hora
10, Diferentes tipos de nivelaciones	1 hora
11, Nivelación directa simple y compuesta	3 horas
12, Nivelación de líneas - perfiles	1 hora
13, Nivelación de terrenos - curvas de nivel	2 horas
14, Redes de nivelación	2 horas
15, Levantamiento con tránsito y cinta	3 horas
16, Taquimetría	2 horas
17, Triangulaciones y trilateraciones	4 horas
18, Estadia de invar - Plancheta	1 hora
19, Movimientos de Tierras	4 horas
Cálculo de volúmenes	
Diagrama de masas	
20, Nociones de trazado	5 horas
Línea de ceros	
Curvas horizontales	
Curvas verticales	
21, Nociones de Fotogrametría	4 horas
Generalidades	
Aspectos Geométricos	
Controles	
22, Sistemas de posicionamiento global	2 horas
23, Proyecciones Cartográficas	2 horas

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)
Surveying (J. McCormac)
Route Surveying (Meyer)
Geodesia Geométrico. (Manuel Medina Peralta)
Principios de Fotogrametría (Jaime Ingancio Roa)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.25

TITULO: TOPOGRAFIA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JOSE IGNACIO RENGIFO BARBERI

FOLIOS 1

TOPOGRAFIA

PRIMER SEMESTRE DEL 2005
PROFESOR: JOSE IGNACIO RENGIFO

TEMAS	Duración
1, Nociones Generales	1 hora
2, Mediciones con Cinta	3 horas
Distancias horizontales	
Distancias Inclínadas	
Angulos horizontales	
Errores accidentales	
Teoría de los errores	
3, Angulos y direcciones	1 hora
4, Levantamiento de polígonos	1 hora
5, Levantamiento de terrenos con cinta únicamente	2 horas
6, Dibujo topográfica	1 hora
7, Cálculo de áreas	2 horas
8, La brújula y sus aplicaciones	1 hora
9, Introducción a la altimetría	1 hora
10, Diferentes tipos de nivelaciones	1 hora
11, Nivelación directa simple y compuesta	4 horas
12, Nivelación de líneas - perfiles	1 hora
13, Nivelación de terrenos - curvas de nivel	2 horas
14, Redes de nivelación	2 horas
15, Levantamiento con tránsito y cinta	3 horas
16, Taquimetría	2 horas
17, Triangulaciones y trilateraciones	4 horas
18, Estadia de invar - plancheta	1 hora
19, Movimientos de Tierras	4 horas
Cálculo de volúmenes	
Diagrama de masas	
20, Nociones de trazado	5 horas
Línea de ceros	
Curvas horizontales	
Curvas verticales	
21, Nociones de Fotogrametría	4 horas
Generalidades	
Aspectos Geométricos	
Controles	
22, Medición electrónica de distancias	2 horas
Sistemas de posicionamiento global	
Software aplicado	

TEXTO Topografía (R.C. Brinker y P.R. Wolf)

REFERENCIAS 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 Ingancio Roa)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.26

TITULO: TRANSPORTE

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GERMAN CAMILO LLERAS ECHEVERRI

FOLIOS 2

Transporte

ICYA 3502

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Primer Semestre 2005

Germán C. Lleras E. Oficina W-363 gelleras@uniandes.edu.co

Atención a Estudiantes: Por cita, inscribirse en formato en puerta de oficina W-363, incluir nombre y correo electrónico.

Objetivo: El objetivo del curso es motivar el interés por la ingeniería de transporte presentando los aspectos básicos que la componen. Al final del curso el estudiante deberá estar en capacidad de identificar problemas y proponer soluciones básicas, adicionalmente debe poder realizar análisis críticos de proyectos y planes. En el curso se presentarán de manera introductoria las principales herramientas de modelación y diseño en ingeniería de transporte.

Metodología: El tema del curso será tratado en las clases, en su mayoría las clases son teóricas aunque se desarrollarán ejercicios prácticos.

No hay un libro principal para el curso. Para cada clase se recomiendan varias lecturas, su realización es importante para el aprendizaje de las técnicas y herramientas de modelación y diseño. Igualmente son relevantes para familiarizarse con los principales argumentos utilizados al analizar determinada política o plan de transporte.

El transporte es por definición un campo multidisciplinario en donde usualmente intervienen economistas, financieros, arquitectos, planificadores urbanos, sociólogos, abogados, empresarios, políticos, etc. En este sentido el aprendizaje de la ingeniería de transporte debe siempre mantener presente la necesidad de interacción con otras disciplinas. Temas relacionados con la clase aparecen constantemente en la prensa, se espera que los estudiantes se encuentren informados y aporten a la clase sus opiniones sobre lo que está ocurriendo en este sentido. Esta clase debe ser vista como un curso básico para luego adelantar cursos más avanzados como Análisis de Sistemas de Transporte, Modelación de Demanda, Gestión de Tráfico, Economía del Transporte y Planeación del Transporte Urbano, etc.

Todas las comunicaciones relevantes al curso se distribuirán a través de Internet (SICUA y correo electrónico), se espera que los alumnos utilicen estos recursos permanentemente.

Evaluación:

Participación en clase (Incluye asistencia, talleres y participación) (7.5%)

3 Tareas individuales 12.5% c/u (37.5%)

1 Examen Parcial 20%

2 Examen Parcial 20%

Proyecto Final 15%

El método de aproximación para la nota final es aritmético.

Fecha	Tema	Lecturas
INTRODUCCIÓN		
Miércoles Enero 19	Presentación del Curso	
Lunes Enero 24	Transporte en Colombia y en el Mundo: Importancia y Desarrollo Económico y Social	(3)
INGENIERIA DE TRAFICO		
Miércoles Enero 26	El modelo Macroscópico Tarea 1	(1) C.5.1 a 5.3
Lunes Enero 31	El modelo Microscópico	(1) C.5.4 a 5.6
Miércoles Febrero 2	Nivel de Servicio, Capacidad y TPD	(1) C.7
Lunes Febrero 7	Ejercicios	(1) C.5 y C.7
Miércoles Febrero 9	Ejercicios	(1) C.5 y C.7
MODELACIÓN DE TRANSPORTE		
Lunes Febrero 14	Introducción a modelación en transporte: Base conceptual. Revisión de Estadística Entrega de Tarea 1 - Tarea 2	Modelos de Regresión Lineal
Miércoles Febrero 16	Economía de Transporte	Por definir
Lunes Febrero 21	Generación de Viajes	(2) C.4
Miércoles Febrero 23	Distribución de Viajes	(2) C.5
Lunes Febrero 28	Selección Modal	(2) C.6 C.7 Modelos de Selección Modal
Miércoles Marzo 2	Asignación de Viajes	(2) C.10
Lunes Marzo 7	Ejercicios	
Miércoles Marzo 9	Parcial 1 Entrega de Tarea 2	
PRINCIPIOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN DE TRANSPORTE		
Lunes Marzo 14	Principios y parámetros básicos de diseño	Por definir
Miércoles Marzo 16	Modo Férreo	Por definir
Lunes Marzo 28	Modo Aéreo	Por definir
Miércoles Marzo 30	Modo Fluvial y Marítimo	Por definir
Lunes Abril 4	Transporte Público	Por definir
Miércoles Abril 6	Taller de Diseño - Tarea 3	
PLANES Y POLÍTICAS DE TRANSPORTE		
Lunes Abril 11	Transporte Sostenible	Por definir
Miércoles Abril 13	El vehículo privado	Por definir
Lunes Abril 18	Caso 1: Transmilenio	Por definir
Miércoles Abril 20	Caso 2: Curitiba	Por definir
Lunes Abril 25	Proyecto Final Entrega de Tarea 3	
Miércoles Abril 27	Parcial 2	

1. Mannering F.L., Kilareski W.P. (1998) Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis. (Fotocopias)
2. Willumsen L., Ortúzar J de D. (1994) Modelling Transport. (Fotocopias)
3. Consultas Internet

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.27

TITULO: TRANSPORTE URBANO: HISTORIA, MEDIO AMBIENTE,
ENERGIA Y CIUDAD

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARTURO ARDILA GOMEZ - GERMAN CAMILO LLERAS
ECHEVERRI

FOLIOS 3

Transporte Urbano: Historia, Medio Ambiente, Energía y Ciudad
16698 ICYA 1500B – 1

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Semestre I de 2005

Profesores: Arturo Ardila aardila@uniandes.edu.co
 Germán C. Lleras gelleras@uniandes.edu.co

Horas de atención a estudiantes: con cita previa al inscribirse en el formato en la of. W-363.

Objetivos

La vida en las ciudades modernas es imposible sin un sistema de transporte; para trabajar, estudiar o divertirse es casi inevitable movilizarse. El transporte proporciona accesibilidad, movilidad, y libertad, pero al mismo tiempo tiene impactos negativos que reducen la calidad de vida y hasta la libertad. ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano? ¿Cómo incrementar los impactos positivos y mitigar los impactos negativos del transporte urbano?

Contenido

PRIMERA PARTE: ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano?

- Historia del transporte urbano: Esta sección presenta el desarrollo histórico del transporte urbano. Un objetivo específico de esta sección es describir los casos particulares de Bogotá, Medellín, Curitiba, Nueva York y Boston.
- Áreas de impacto del transporte: Esta sección busca describir los principales impactos de los sistemas de transporte urbano. En particular se estudiará el medio ambiente, el consumo de energía, la forma de la ciudad y el desarrollo económico.
- Impactos específicos: Basado en la sección anterior, buscamos describir algunos de los impactos específicos de los sistemas de transporte: Ruido, Contaminación Atmosférica, Uso del Suelo.

SEGUNDA PARTE: ¿Cómo incrementar los impactos positivos y mitigar los impactos negativos del transporte urbano?

- La demanda de transporte: ¿Por qué la gente viaja? ¿Qué hace que una persona viaje más o menos que otras? ¿Cuáles son los factores que

definen el tiempo que uno gasta en viajar, la cantidad de dinero que se gasta en movilizarse?

- Transporte Sostenible: A través de los conceptos de movilidad, accesibilidad y equidad presentamos los principales retos que el transporte urbano tiene hacia el futuro y la importancia de ofrecer respuestas efectivas.
- Mitigación de Impactos: ¿Qué posibilidades existen para reducir los impactos negativos y maximizar los positivos? ¿Qué se ha hecho en ciudades alrededor del mundo?
- Soluciones tecnológicas: Nuevos vehículos, nuevos combustibles
- Soluciones de comportamiento: Ciudades sin Carro, Cargos por Congestión.

Evaluación y criterio de evaluación

Ítem	Ponderación
Debates (2)	30%
Ensayos (3 individuales y 2 en grupo)	50%
Examen final	20%

La aproximación de la nota final es discrecional de los profesores, excepto para el caso en la cual la nota acumulada al final del semestre esté entre 2.75 y 2.99. En este caso la aproximación se hará a 3.0 cuando la nota del examen final sea igual o superior a 3.25. En caso contrario, la nota final será 2.5.

Cronograma para primera sección

Fecha	Tema	Lecturas
Mi. 19 Enero	Introducción al curso	
PRIMERA PARTE: ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano		
Lu. 24 Enero	El transporte: más allá de lo técnico. G. Lleras y A. Ardila	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 3 y 4.
Mi. 26 Enero	Modos de transporte urbano. G. Lleras	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 6, y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 5.
Lu. 31 Enero	Modos de transporte urbano. A. Ardila	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 7, y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 11. Entrega Ensayo 1 (Individual)
Mi. 2 Feb.	Modos de transporte urbano. G. Lleras	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 9., y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 10.
Lu. 7 Feb.	Modos de transporte urbano. A. Ardila	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Caps. 8.
Mi. 9 Feb.	Vehículo Privado. G. Lleras	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 12; y Newman P., Kenworthy J. <u>Sustainability and Cities. Overcoming Automobile Dependence</u> . Cap 2.
Lu. 14 Feb.	Transporte y Desarrollo Urbano en Bogotá.	Mauricio Ardila (Universidad Jorge Tadeo Lozano)
Mi. 16 Feb.	Video: "Bridging New York." A. Ardila	Video y discusión en clase.
Lu. 21 Feb.	Vehículo Privado y congestión. A. Ardila	Stares S., Zhi L., <u>Motorization in Chinese Cities: Issues and Actions</u>
Mi. 23 Feb.	Video: "The Big Dig in Boston". G. Lleras	Video y discusión en clase.
Lu. 28 Feb.	Debate 1, primera mitad de la clase	Debate y Entrega Ensayo 2 (Grupo)
Mi. 2 Marzo	Debate 1, segunda mitad de la clase	Debate y Entrega Ensayo 2 (Grupo)
Lu. 7 Marzo	La ciudad y la igualdad.	Enrique Peñalosa, lecturas por definir.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.28

TITULO: TRANSPORTE URBANO: HISTORIA, MEDIO AMBIENTE,
ENERGIA Y CIUDAD

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARTURO ARDILA GOMEZ - GERMAN CAMILO LLERAS
ECHEVERRI

FOLIOS 3

Transporte Urbano: Historia, Medio Ambiente, Energía y Ciudad
16698 ICYA 1500B – 1

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Semestre I de 2005

Profesores: Arturo Ardila aardila@uniandes.edu.co
 Germán C. Lleras gelleras@uniandes.edu.co

Horas de atención a estudiantes: con cita previa al inscribirse en el formato en la of. W-363.

Objetivos

La vida en las ciudades modernas es imposible sin un sistema de transporte; para trabajar, estudiar o divertirse es casi inevitable movilizarse. El transporte proporciona accesibilidad, movilidad, y libertad, pero al mismo tiempo tiene impactos negativos que reducen la calidad de vida y hasta la libertad. ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano? ¿Cómo incrementar los impactos positivos y mitigar los impactos negativos del transporte urbano?

Contenido

PRIMERA PARTE: ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano?

- Historia del transporte urbano: Esta sección presenta el desarrollo histórico del transporte urbano. Un objetivo específico de esta sección es describir los casos particulares de Bogotá, Medellín, Curitiba, Nueva York y Boston.
- Áreas de impacto del transporte: Esta sección busca describir las principales impactos de los sistemas de transporte urbano. En particular se estudiará el medio ambiente, el consumo de energía, la forma de la ciudad y el desarrollo económico.
- Impactos específicos: Basado en la sección anterior, buscamos describir algunos de los impactos específicos de los sistemas de transporte: Ruido, Contaminación Atmosférica, Uso del Suelo.

SEGUNDA PARTE: ¿Cómo incrementar los impactos positivos y mitigar los impactos negativos del transporte urbano?

- La demanda de transporte: ¿Por qué la gente viaja? ¿Qué hace que una persona viaje más o menos que otras? ¿Cuáles son los factores que definen el tiempo que uno gasta en viajar, la cantidad de dinero que se gasta en movilizarse?
- Transporte Sostenible: A través de los conceptos de movilidad, accesibilidad y equidad presentamos los principales retos que el transporte urbano tiene hacia el futuro y la importancia de ofrecer respuestas efectivas.
- Mitigación de Impactos: ¿Qué posibilidades existen para reducir los impactos negativos y maximizar las positivos? ¿Qué se ha hecho en ciudades alrededor del mundo?
- Soluciones tecnológicas: Nuevos vehículos, nuevos combustibles
- Soluciones de comportamiento: Ciudades sin Carro, Cargos por Congestión.

Evaluación y criterio de evaluación

Ítem	Ponderación
Debates (2)	30%
Ensayos (3 individuales y 2 en grupo)	50%
Examen final	20%

La aproximación de la nota final es discrecional de los profesores, excepto para el caso en la cual la nota acumulada al final del semestre esté entre 2.75 y 2.99. En este caso la aproximación se hará a 3.0 cuando la nota del examen final sea igual o superior a 3.25. En caso contrario, la nota final será 2.5.

Cronograma para primera sección

Fecha	Tema	Lecturas
Mi. 19 Enero	Introducción al curso	
PRIMERA PARTE: ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano		
Lu. 24 Enero	El transporte: más allá de lo técnico. G. Lleras y A. Ardila	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 3 y 4.
Mi. 26 Enero	Modos de transporte urbano. G. Lleras	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 6, y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 5.
Lu. 31 Enero	Modos de transporte urbano. A. Ardila	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 7, y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 11. Entrega Ensayo 1 (Individual)
Mi. 2 Feb.	Modos de transporte urbano. G. Lleras	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 9., y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 10.
Lu. 7 Feb.	Modos de transporte urbano. A. Ardila	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Caps. 8.
Mi. 9 Feb.	Vehículo Privado. G. Lleras	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 12; y Newman P., Kenworthy J. <u>Sustainability and Cities. Overcoming Automobile Dependence</u> . Cap 2.
Lu. 14 Feb.	Transporte y Desarrollo Urbano en Bogotá.	Mauricio Ardila (Universidad Jorge Tadeo Lozano)
Mi. 16 Feb.	Video: "Bridging New York." A. Ardila	Video y discusión en clase.
Lu. 21 Feb.	Vehículo Privado y congestión. A. Ardila	Stares S., Zhi L., <u>Motorization in Chinese Cities: Issues and Actions</u>
Mi. 23 Feb.	Video: "The Big Dig in Boston". G. Lleras	Video y discusión en clase.
Lu. 28 Feb.	Debate 1, primera mitad de la clase	Debate y Entrega Ensayo 2 (Grupo)
Mi. 2 Marzo	Debate 1, segunda mitad de la clase	Debate y Entrega Ensayo 2 (Grupo)
Lu. 7 Marzo	La ciudad y la igualdad.	Enrique Peñalosa, lecturas por definir.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.29

TITULO: TRATAMIENTO FISICOQUIMICO DEL AGUA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 1



PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Horario de atención: Lunes, Miércoles y Viernes de 14:00 - 16:00 Edificio W Piso 3

Monitora: Erika Merz

Email: e-merz@uniandes.edu.co

Clase: Lunes y Viernes de 10:00 - 11:20 **Salón:** S 101

DESCRIPCIÓN

Explorar los principios del tratamiento físico-químico para potabilización de las aguas, incluyendo pretratamiento, tratamiento convencional y tratamientos avanzados. Adicionalmente, el curso incluye laboratorio, visitas a plantas de potabilización de aguas de Cundinamarca (posiblemente dos), y un proyecto final en el cual los estudiantes deberán construir un modelo de un proceso u operación unitaria del agua.

OBJETIVO

Proporcionar una base adecuada para conocer y ser capaz de concebir y diseñar procesos y operaciones unitarias físico-químicas para aplicaciones de tratamiento de aguas para consumo humano. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de evaluar sistemas físico-químicos, seleccionar alternativas apropiadas y justificar su selección.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por una serie de sesiones de teoría acompañadas con ejercicios de diseño cuando son necesarios. Tareas y quices propuestos durante la clase ayudarán a hacer un seguimiento del entendimiento de los temas. Finalmente, los estudiantes presentarán un proyecto de diseño acerca de un tren de tratamiento de la potabilización del agua a sus compañeros de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	(%)
Primer Parcial	20
Segundo Parcial	20
Parcial Final	25
Quices, tareas, asistencia	10*
Práctica de laboratorio	10
Proyecto	15

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 11 de Marzo de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas acumuladas hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto. Puede ingresar al salón de clase si se retrasa, pero con el compromiso de no interrumpir la misma.

Asistencia: La asistencia a clase y a las monitorias será controlada por el profesor y por el monitor cuando ellos dispongan.

Teléfonos celulares: No se permite la utilización de teléfonos celulares en el salón de clase. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón. Si esto no se cumple, se dará por terminada la clase y el tema propuesto quedará como responsabilidad de los alumnos.

Entrega de tareas: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Reclamos de notas: Para cualquier reclamo deberá acudir al profesor durante los siguientes (2) dos días hábiles de haber recibido su nota. Después de este tiempo se asume que el estudiante está de acuerdo con la nota recibida.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

Tareas, Quices, Parciales y Proyecto: Definimos las reglas el día en que sean propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía:

- Reynolds/ Richards. Unit operations and processes in environmental engineering. PWS Publishing Company. 1996

Libros de Texto Adicionales:

- Peavy, H.S., Rowe, D.R., and Tchobanoglous, G. (1985) Environmental engineering (international edition). McGraw Hill.
- Metcalf & Eddy. (2004) Wastewater engineering (4th edition). McGraw Hill.
- McGhee, Terrance. (1991) Water Supply and Sewerage (6th edition). McGraw-Hill.
- Kawamura Susumu. (2000). Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities (2nd edition). Wiley and Sons, INC, USA.
- AWWA. Calidad y tratamiento del agua. Manual de suministros de agua comunitaria. 2002. (Ingles/1999).

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sesión	Día	Fecha	Tema
1	Viernes	21-Ene	Introducción
2	Lunes	24-Ene	El agua. Las civilizaciones y sus métodos
3	Viernes	28-Ene	Calidad del agua potable. Criterios de calidad
4	Lunes	31-Ene	Muestreo del Agua
5	Viernes	04-Feb	Dosis químicas
6	Lunes	07-Feb	Fuentes de Agua: Aguas subterráneas, Aguas superficiales
7	Viernes	11-Feb	Introducción a las operaciones y procesos físico-químicos. Pretratamiento
8	Lunes	14-Feb	Aireación
9	Viernes	18-Feb	Coagulación - floculación
10	Lunes	21-Feb	Optimizando la coagulación - Potencial Z
11	Viernes	25-Feb	Matemática de la floculación
12	Lunes	28-Feb	Primer Examen Parcial
13	Viernes	04-Mar	Sedimentación
14	Lunes	07-Mar	Practica de laboratorio CITEC
15	Viernes	11-Mar	Filtración (Entrega 30%)
16	Lunes	14-Mar	Matemática de la filtración
17	Viernes	18-Mar	Desinfección
	Lunes	21-Mar	S.T.I
	Viernes	25-Mar	S.T.I
18	Lunes	28-Mar	Desinfección
19	Viernes	01-Abr	Fluorización
20	Lunes	04-Abr	Dureza y Ablandamiento
21	Viernes	08-Abr	Segundo Examen Parcial
22	Lunes	11-Abr	Estabilización
23	Viernes	15-Abr	Sabor y olor
24	Lunes	18-Abr	Procesos de tratamiento avanzado
25	Viernes	22-Abr	Procesos de membranas
26	Lunes	25-Abr	Manejo de lodos
27	Viernes	29-Abr	Presentación proyecto final
28	Lunes	02-May	Presentación proyecto final
29	Viernes	06-May	Presentación proyecto final

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.30

TITULO: TRATAMIENTO FISICOQUIMICO DEL AGUA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2

PROGRAMA DEL CURSO**Profesor:** Jaime Guillermo Plazas Tuttle**Email:** jplazas@uniandes.edu.co**Horario de atención:** Lunes, Miércoles y Viernes de 14:00 – 16:00 Edificio W Piso 3**Clase:** Lunes y Viernes de 10:00 – 11:20 **Salón:** S 101**DESCRIPCIÓN**

Explorar los principios del tratamiento físico-químico para potabilización de las aguas, incluyendo pretratamiento, tratamiento convencional y tratamientos avanzados. Adicionalmente, el curso incluye laboratorio, visitas a plantas de potabilización de aguas de Cundinamarca (posiblemente dos), y un proyecto final en el cual los estudiantes deberán construir un modelo de un proceso u operación unitaria del agua.

OBJETIVO

Proporcionar una base adecuada para conocer y ser capaz de concebir y diseñar procesos y operaciones unitarias físico-químicas para aplicaciones de tratamiento de aguas para consumo humano. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de evaluar sistemas físico-químicos, seleccionar alternativas apropiadas y justificar su selección.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por una serie de sesiones de teoría acompañadas con ejercicios de diseño cuando son necesarios. Tareas y quices propuestos durante la clase ayudarán a hacer un seguimiento del entendimiento de los temas. Finalmente, los estudiantes presentarán un proyecto de diseño acerca de un tren de tratamiento de la potabilización del agua a sus compañeros de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	(%)
Primer Parcial	20
Segundo Parcial	20
Parcial Final	25
Quices, tareas, asistencia	10*
Práctica de laboratorio	10
Proyecto	15

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 11 de Marzo de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas acumuladas hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto. Puede ingresar al salón de clase si se retrasa, pero con el compromiso de no interrumpir la misma.

Asistencia: La asistencia a clase y a las monitorias será controlada por el profesor y por el monitor cuando ellos dispongan.

Teléfonos celulares: No se permite la utilización de teléfonos celulares en el salón de clase. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón. Si esto no se cumple, se dará por terminada la clase y el tema propuesto quedará como responsabilidad de los alumnos.

Entrega de tareas: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Reclamos de notas: Para cualquier reclamo deberá acudir al profesor durante los siguientes (2) dos días hábiles de haber recibido su nota. Después de este tiempo se asume que el estudiante está de acuerdo con la nota recibida.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

Tareas, Quices, Parciales y Proyecto: Definimos las reglas el día en que sean propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía:

- Reynolds/ Richards. Unit operations and processes in environmental engineering. PWS Publishing Company. 1996

Libros de Texto Adicionales:

- Peavy, H.S., Rowe, D.R., and Tchobanoglous, G. (1985) Environmental engineering (international edition). McGraw Hill.
- Metcalf & Eddy. (2004) Wastewater engineering (4th edition). McGraw Hill.
- McGhee, Terrance. (1991) Water Supply and Sewerage (6th edition). McGraw-Hill.
- Kawamura Susumu. (2000). Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities (2nd edition). Wiley and Sons, INC, USA.
- AWWA. Calidad y tratamiento del agua. Manual de suministros de agua comunitaria. 2002. (Ingles/1999).

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sesión	Día	Fecha	Tema
1	Viernes	21-Ene	Introducción
2	Lunes	24-Ene	El agua. Las civilizaciones y sus métodos
3	Viernes	28-Ene	Calidad del agua potable. Criterios de calidad.
4	Lunes	31-Ene	Análisis del agua. Parámetros físicos, químicos y microbiológicos.
5	Viernes	04-Feb	Dosis químicas
6	Lunes	07-Feb	Fuentes de Agua: Aguas subterráneas, Aguas superficiales
7	Viernes	11-Feb	Introducción a las operaciones y procesos físico-químicos. Pretratamiento
8	Lunes	14-Feb	Aireación
9	Viernes	18-Feb	Coagulación - floculación
10	Lunes	21-Feb	Optimizando la coagulación - Potencial Z
11	Viernes	25-Feb	Matemática de la floculación
12	Lunes	28-Feb	Primer Examen Parcial
13	Viernes	04-Mar	Sedimentación
14	Lunes	07-Mar	Practica de laboratorio CITEC
15	Viernes	11-Mar	Filtración (Entrega 30%)
16	Lunes	14-Mar	Matemática de la filtración
17	Viernes	18-Mar	Desinfección
	Lunes	21-Mar	S.T.I
	Viernes	25-Mar	S.T.I
18	Lunes	28-Mar	Desinfección
19	Viernes	01-Abr	Fluorización
20	Lunes	04-Abr	Dureza y Ablandamiento
21	Viernes	08-Abr	Segundo Examen Parcial
22	Lunes	11-Abr	Estabilización
23	Viernes	15-Abr	Sabor y olor
24	Lunes	18-Abr	Procesos de tratamiento avanzado
25	Viernes	22-Abr	Procesos de membranas
26	Lunes	25-Abr	Manejo de lodos
27	Viernes	29-Abr	Presentación proyecto final
28	Lunes	02-May	Presentación proyecto final
29	Viernes	06-May	Presentación proyecto final

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.31

TITULO: TRATAMIENTO FISICOQUIMICO DEL AGUA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2



PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Horario de atención: Lunes, Miércoles y Viernes de 14:00 – 16:00 Edificio W Piso 3

Monitora: Erika Merz

Email: e-merz@uniandes.edu.co

Clase: Lunes y Viernes de 10:00 – 11:20 **Salón:** S 101

DESCRIPCIÓN

Explorar los principios del tratamiento físico-químico para potabilización de las aguas, incluyendo pretratamiento, tratamiento convencional y tratamientos avanzados. Adicionalmente, el curso incluye laboratorio, visitas a plantas de potabilización de aguas de Cundinamarca (posiblemente dos), y un proyecto final en el cual los estudiantes deberán construir un modelo de un proceso u operación unitaria del agua.

OBJETIVO

Proporcionar una base adecuada para conocer y ser capaz de concebir y diseñar procesos y operaciones unitarias físico-químicas para aplicaciones de tratamiento de aguas para consumo humano. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de evaluar sistemas físico-químicos, seleccionar alternativas apropiadas y justificar su selección.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por una serie de sesiones de teoría acompañadas con ejercicios de diseño cuando son necesarios. Tareas y quices propuestos durante la clase ayudarán a hacer un seguimiento del entendimiento de los temas. Finalmente, los estudiantes presentarán un proyecto de diseño acerca de un tren de tratamiento de la potabilización del agua a sus compañeros de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	(%)
Primer Parcial	20
Segundo Parcial	20
Parcial Final	25
Quices, tareas, asistencia	10*
Práctica de laboratorio	10
Proyecto	15

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 11 de Marzo de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas acumuladas hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto. Puede ingresar al salón de clase si se retrasa, pero con el compromiso de no interrumpir la misma.

Asistencia: La asistencia a clase y a las monitorias será controlada por el profesor y por el monitor cuando ellos dispongan.

Teléfonos celulares: No se permite la utilización de teléfonos celulares en el salón de clase. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón. Si esto no se cumple, se dará por terminada la clase y el tema propuesto quedará como responsabilidad de los alumnos.

Entrega de tareas: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Reclamos de notas: Para cualquier reclamo deberá acudir al profesor durante los siguientes (2) dos días hábiles de haber recibido su nota. Después de este tiempo se asume que el estudiante está de acuerdo con la nota recibida.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

Tareas, Quices, Parciales y Proyecto: Definimos las reglas el día en que sean propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía:

- Reynolds/ Richards. Unit operations and processes in environmental engineering. PWS Publishing Company. 1996

Libros de Texto Adicionales:

- Peavy, H.S., Rowe, D.R., and Tchobanoglous, G. (1985) Environmental engineering (international edition). McGraw Hill.
- Metcalf & Eddy. (2004) Wastewater engineering (4th edition). McGraw Hill.
- McGhee, Terrance. (1991) Water Supply and Sewerage (6th edition). McGraw-Hill.
- Kawamura Susumu. (2000). Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities (2nd edition). Wiley and Sons, INC, USA.
- AWWA. Calidad y tratamiento del agua. Manual de suministros de agua comunitaria. 2002. (Ingles/1999).

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sesión	Día	Fecha	Tema
1	Viernes	21-Ene	Introducción
2	Lunes	24-Ene	El agua. Las civilizaciones y sus métodos
3	Viernes	28-Ene	Calidad del agua potable. Criterios de calidad
4	Lunes	31-Ene	Muestreo del Agua
5	Viernes	04-Feb	Dosis químicas
6	Lunes	07-Feb	Fuentes de Agua: Aguas subterráneas, Aguas superficiales
7	Viernes	11-Feb	Introducción a las operaciones y procesos físico-químicos. Pretratamiento
8	Lunes	14-Feb	Aireación
9	Viernes	18-Feb	Coagulación - floculación
10	Lunes	21-Feb	Optimizando la coagulación - Potencial Z
11	Viernes	25-Feb	Matemática de la floculación
12	Lunes	28-Feb	Primer Examen Parcial
13	Viernes	04-Mar	Sedimentación
14	Lunes	07-Mar	Practica de laboratorio CITEC
15	Viernes	11-Mar	Filtración (Entrega 30%)
16	Lunes	14-Mar	Matemática de la filtración
17	Viernes	18-Mar	Desinfección
	Lunes	21-Mar	S.T.I
	Viernes	25-Mar	S.T.I
18	Lunes	28-Mar	Desinfección
19	Viernes	01-Abr	Fluorización
20	Lunes	04-Abr	Dureza y Ablandamiento
21	Viernes	08-Abr	Segundo Examen Parcial
22	Lunes	11-Abr	Estabilización
23	Viernes	15-Abr	Sabor y olor
24	Lunes	18-Abr	Procesos de tratamiento avanzado
25	Viernes	22-Abr	Procesos de membranas
26	Lunes	25-Abr	Manejo de lodos
27	Viernes	29-Abr	Presentación proyecto final
28	Lunes	02-May	Presentación proyecto final
29	Viernes	06-May	Presentación proyecto final
			Exámenes Finales

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.32

TITULO: VIAS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: FABIAN TAFUR SANCHEZ

FOLIOS 2

PROFESOR : FABIÁN TAFUR SÁNCHEZ

PERIODO: PRIMER SEMESTRE DE 2005

1 JUSTIFICACIÓN

Durante la el desarrollo de la humanidad, las vías de comunicación han tenido un papel importante, permitiendo la comunicación entre comunidades y para la planeación del crecimiento de éstas. La capacidad y movilidad vial y el nivel de servicio son indicadores del desarrollo de una sociedad. Colombia, es uno de los países latinoamericanos con menor desarrollo en infraestructura vial, lo que sumado a los procesos de continuo desarrollo a los que se ven enfrentada la sociedad hacen indispensable aumentar los corredores viales, así como mejorar sus características.

2 OBJETIVOS GENERALES

- Formular criterios a los profesionales que permitan evaluar y proponer soluciones viales eficientes, mediante la utilización de herramientas computacionales modernas.
- Formar profesionales con capacidad de dirección y ejecución de proyectos viales.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como resultado del curso, los estudiantes estarán en capacidad de desarrollar las siguientes actividades relacionadas con proyectos viales:

- Coordinación de estudios y diseños de carreteras.
- Diseño Geométrico en planta y perfil, con la utilización de herramientas computacionales y modelos digitales de terreno.
- Utilizar como base la información complementaria que permite que un proyecto vial se pueda ejecutar (estudios de tránsito, geología, pavimentos, hidrología, estructurales y otros.)
- Determinación de costos de construcción y bondad de un proyecto vial
- Preparación de planos de construcción.

4 METODOLOGÍA

- Exposición teórico – práctica por parte del profesor, acompañada de aplicación por parte de los estudiantes de los conceptos dados a un proyecto, mediante herramientas computacionales.
- Desarrollo de un proyecto vial mediante software de diseño de vías, utilizando cartografía digital y modelos digitales de terreno.
- Realización de prácticas en campo con énfasis en labores topográficas aplicadas a un proyecto vial (Opcional)

5 SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, 50%
- Evaluación de trabajos, exposiciones y tareas, 15%
- Evaluación por el desarrollo de prácticas, avances de proyecto, y proyecto final, 35%

6 ASPECTOS GENERALES DEL CURSO DE VÍAS

6.1 INGENIERÍA DE TRÁNSITO EN EL MARCO DE LA INGENIERÍA DE TRANSPORTE (JUSTIFICACIÓN DEL CURSO)

- Introducción
- El Transporte
- La Ingeniería de Transporte
- La Ingeniería de Tránsito
- Diseño Geométrico
- Sistema Global del Transporte

6.2 EL PROBLEMA DEL TRÁNSITO (INTRODUCCIÓN AL TEMA DE LAS VÍAS)

- Relación entre la Demanda vehicular y la oferta vial (Patrón urbano y rural)
- Factores que interviene en el problema del tránsito
- Soluciones al problema del tránsito
- Metodología de la Solución

6.3 LOS ELEMENTOS DEL TRÁNSITO

- Usuarios, vehículos, calles y carreteras, medio ambiente y dispositivos de control

6.4 VOLÚMENES DE TRÁNSITO Y VELOCIDAD

6.5 CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO

6.6 ESTUDIOS VIALES – FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

- Fase I – Prefactibilidad (Estudio de alternativas)
- Fase II – Factibilidad o Anteproyecto (Estudio de Alternativas)
- Fase III – Proyecto para construcción

6.7 DISEÑO GEOMÉTRICO

- Determinación de alternativas de proyecto (en un modelo digital del terreno)

6.7.1 DISEÑO EN PLANTA

- Criterios y controles
- Curvatura – peralte - estabilidad
- Radios mínimos
- Curvas circulares simples
- Curvas compuestas, revertidas y sobre-anchos. (Primer Parcial)
- Comparación de cálculos manuales con los obtenidos con software para diseño de vías
- Visibilidad de frenado, de paso, en cruces e intersecciones, horizontal y entretangencias.

- Aplicación práctica en software de diseño de vías para el proyecto de diseño.
- Curvas de transición (curvas espirales).
- Enlaces de curvas circulares con espirales asimétricas
- Transición del peralte
- Localización de obras de drenaje, subdrenaje y estructuras. Tipologías de muros y puentes
- Aplicación permanente de herramientas computacionales al proyecto vial a desarrollar en el curso y aplicación de los conceptos expuestos en clase.

6.7.2 DISEÑO EN PERFIL

- Criterios y controles
- Elementos principales, tangentes
- Longitud Crítica e influencia de pendientes
- Curvas verticales y parámetro K (visibilidad vertical)
- Longitud virtual y tortuosidad
- Rasante y subrasante
- Aplicación práctica en software de diseño de vías para el proyecto de diseño.
- revisión del proyecto en perfil
- Integración del proyecto en planta-perfil
- Aplicación permanente de herramientas computacionales al proyecto vial a desarrollar en el curso y aplicación de los conceptos expuestos en clase.

6.7.3 DISEÑO EN SECCIÓN TRANSVERSAL

- Criterios y controles
- Elementos de la sección transversal típica y consideraciones de diseño
- Chaflanes y cálculo de movimiento de tierras
- Diagramas de masas
- Presentación del proyecto en sección transversal utilizando como base el software para diseño de vías.
- Aplicación permanente de herramientas computacionales al proyecto vial a desarrollar en el curso y aplicación de los conceptos expuestos en clase.

6.7.4 PRESUPUESTO Y COSTOS DE UN PROYECTO

- Cantidades de obra, presupuesto, programa de construcción por etapas, planos de construcción, evaluación económica y financiera.
- Diagramas de masas (**Segundo Parcial**)

7 PRÁCTICAS DE CAMPO ORIENTADAS AL DISEÑO DE VÍAS (OPCIONAL)

- Línea de pendiente con nivel abney
- Toma de secciones transversales con nivel lock

- Localización y nivelación del eje
- Localización de una curva circular por deflexiones y manejo de cartera de tránsito
- Localización de curvas espiralizadas por coordenadas y manejo de carteras
- Cálculo de áreas y materialización de chaflanes

8 BIBLIOGRAFÍA

- Manual de Diseño Geométrico para carreteras, Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías, 1997.
- A Policy Geometric Design Highways and Streets – AASHTO, 1999
- Diseño de carreteras, técnicas y análisis de proyectos, Paulo Emilio Bravo, sexta edición.
- Ingeniería de Tránsito, fundamentos y aplicaciones, Rafael Cal y Mayor R, James Cardenas, 7ª Edición
- Manual de Capacidad para Carreteras, Versión Española del Highways Capacity Manual, 1994.
- Manual de Capacidad para carreteras rurales de dos carriles, MOPT-UNICAUCA, 1996
- Manuales de Civil Series de Auto Desk

9 PROGRAMACIÓN SALA DE SISTEMAS

- Tema: Inducción en Autocad dirigido a diseño de vías y cartografía
- Tema: Iniciación de Trazo de línea de pendiente sobre una cartografía
- Tema: Interpretación de carteras de secciones y topografía y Generación de modelos Digitales de Terreno
- Tema: Elección de alternativas sobre modelos digitales utilizando como base el movimiento de tierras y longitud de obras de arte
- Tema: Trazado del eje del proyecto sobre la alternativa seleccionada.
- Tema: Diseño geométrico en planta con curvas circulares
- Tema: Diseño geométrico en planta con curvas espirales, y ecuaciones de empalme
- Tema: Diseño geométrico en perfil y diagramas de peralte
- Tema: Definición del diseño geométrico en sección transversal
- Tema: Integración del proyecto en planta – perfil
- Tema: Generación de planos de secciones transversales, volúmenes y diagrama de masas.

La clases en la sala de sistemas requerirá la utilización de Autocad Ver. 2005, Excel, Civil Design y programación básica en autolisp y personalización de Autocad y excel para efectuar tareas rápidas del diseño de vías.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.33

TITULO: AGUA Y AMBIENTE

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MARIO ALFREDO DIAZGRANANDOS ORTIZ - JAIME
GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

AGUA Y AMBIENTE

Código: ICYA-1111B

Segundo Semestre de 2005

Profesores responsables: Mario Díaz-Granados y Jaime Plazas

Monitora: Mónica Espinosa

Horario: Martes y Jueves de 2 a 3:20 p.m.

Salones: Martes R-112; Jueves O-204

Justificación:

El agua es un elemento fundamental del medio ambiente. De hecho si en el planeta no existiese el agua seguramente la vida sería muy diferente a la que conocemos o probablemente no existiría. El agua afecta su entorno y a la vez es afectada por éste, lo cual implica que los dos deben ser considerados en lo posible de una manera integral. El agua puede ser considerada desde dos puntos de vista. Una primera visión es el agua como recurso: los recursos hídricos representan la disponibilidad (caracterizada por su variabilidad en espacio y tiempo) de agua para los diferentes usos por parte de la sociedad. Una segunda visión es el agua como amenaza: las crecientes e inundaciones representan escenarios donde hay más agua de la necesaria generando amenazas y pérdidas; las sequías, por el contrario, nos muestran circunstancias donde la escasez de agua constituye una afrenta para el hombre y el ambiente; la contaminación de la calidad del agua por su parte genera impactos ambientales y en la salud pública que demandan soluciones urgentes no triviales.

El estudio del agua es fascinante pues involucra una variedad amplia de disciplinas como geografía, climatología, meteorología, oceanografía, hidrología, geografía, geología, matemáticas, ingenierías, biología, economía, ciencia política, administración, etc. El aprovechamiento de los recursos hídricos incluye la construcción de infraestructura como presas, embalses, canales, etc. que permiten manejar el agua para los diferentes usos y por lo general almacenar agua en épocas húmedas para usarla posteriormente en épocas secas. Como el agua es un recurso escaso, los conflictos no dejan de aparecer a diferentes escalas en la sociedad: la pelea entre vecinos de predios porque uno de ellos represó o contaminó el agua de la quebrada, las entidades que tienen diferentes prioridades para usar el agua, las guerras que históricamente han ocurrido por la posesión del agua. Esto implica que es necesario tener herramientas legales, acuerdos y compromisos entre vecinos, comunidades, entidades reguladoras e inclusive países para compartir este recurso escaso. Sin embargo, el estudio del agua puede resultar algo frustrante: terminología extraña, datos incomprensibles, puntos de vista muy diversos y temas de diferentes grados de complejidad. A veces los expertos no dan explicaciones directas entendibles para los no expertos, o por el contrario en ocasiones la información mediática no tiene el tiempo ni el espacio para dar una información con bases sólidas sobre un tema específico relacionado con el agua.

Este curso pretende estudiar el agua en el contexto previamente descrito dentro de una visión tecnológica, pretendiendo despertar el interés y generar inquietudes sobre el agua y sus relaciones con el medio ambiente, la sociedad y la tecnología, y buscando mostrar el ámbito colombiano correspondiente. Para esto, se considera que es importante entender el contexto histórico de diferentes temáticas del agua, simples y complejas, respondiendo a preguntas como: ¿Cómo las antiguas civilizaciones obtuvieron el agua para sus necesidades personales, irrigación, y navegación?, ¿Qué técnicas usaron para construir esos proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos?, ¿Cómo fueron los inicios de la hidroelectricidad

y cómo generó impactos importantes en el desarrollo tecnológico? Segundo, es fundamental generar un marco de referencia suficientemente sólido sobre los procesos físicos naturales asociados con el agua. Tercero, se identifican y analizan los diferentes procesos y sistemas tecnológicos para el aprovechamiento y control del agua y la relación de éstos con el ambiente. Cuarto, se hace referencia al marco legal e institucional que debe estar presente en el aprovechamiento y manejo del agua, con énfasis en el caso colombiano. Finalmente, se dejan inquietudes sobre el futuro del agua.

Objetivos de Formación:

- Obtener conocimientos de cultura general entorno a temáticas del agua y el ambiente y la tecnología del aprovechamiento y control del recurso hídrico
- Entender la problemática actual de la cantidad y calidad del agua a nivel mundial y en el contexto colombiano
- Entender los procesos físicos naturales asociados con el agua y conocer los sistemas tecnológicos para el aprovechamiento y control del agua
- Desarrollar trabajos en grupos multidisciplinarios de ingenieros, abogados, economistas, antropólogos, etc., en torno a temas de interés nacional del agua.

Metodología: (1) Clases magistrales a cargo de los profesores responsables principalmente, pero ocasionalmente a cargo de otros profesores invitados del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental; (2) Cinco conferencistas invitados de entidades distritales y nacionales; (3) Uso de ayudas didácticas como video beam y algunos videos; (4) Asignación de lecturas; (5) Elaboración de ensayos y trabajos individuales y en grupos multidisciplinarios que contribuyan a la reflexión de los estudiantes sobre las problemáticas asociadas con el agua.

Forma de evaluación: 2 parciales (35%), examen final (20%), 8 quices (15%), tareas y ensayos individuales (10%), trabajos en grupo (20%).

Bibliografía Parcial (material adicional será puesto en sicua o en papel para fotocopiar):

Bergkamp, G., B. Orlando y I. Burton, Change: Adaptation of Water Resources Management to Climate Change, IUCN, 2003.

Chapagain, A. y A. Hoekstra, Water Footprints of Nations, UNESCO – IHE, 2004.

Cech, T. V., Principles of Water Resources: History, Development, Management, and Policy, John Wiley and Sons, Segunda edición, 2004.

Chow, V. T., D. Maidment y L. Mays, Hidrología Aplicada, McGraw – Hill, 1992.

CRA, Regulación Integral del Sector de Agua Potable y saneamiento Básico en Colombia, Resolución CRA-151 de 2001, 2001.

EAAB, El Futuro de la Capital. Estudio Prospectivo de Acueducto y Alcantarillado, Misión Siglo XXI, 1995.

Ecoan, El Páramo: Ecosistema de Alta Montaña, Editorial Codice Ltda., 1998.

Guhl, E. (editor), Medio Ambiente y Desarrollo, Tercer Mundo Editores – Ediciones Uniandes, 1993.

Haddadin, M. y U. Shamir, Jordan Case Study, UNESCO-IHP, 2003.

Hassan, F., M. Reuss, J. Trotter, C. Bernhardt, A. Wolf, J. Katerere y P. Van der Zaag, History and Future of Shared Water Resources, UNESCO-IHP, 2003.

IDEAM, El Medio Ambiente en Colombia, 1998.

Lorenz, F., The Protection of Water Facilities under International Laws, UNESCO-IHP, 46 p., 2003.

Maksimovic, C., editor, Urban Drainage in Specific Climates, International Hydrological Programme, IHP-V, No. 40, 2001.

Mays, L., Water Resources Handbook, McGraw – Hill, 1996.

Mesa, O., G. Poveda y L. Carvajal, Introducción al Clima de Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 1997.

Monsalve, G., Hidrología en la Ingeniería, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2002.

Naciones Unidas, Cepal: PNUMA, Agua, Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina, 1980.

UNESCO, IHE-Delft, Basics of Water Resources, Technical Documents in Hydrology, PC- CP-23, 2003.

Zektzer, I. y L. Everett, Groundwater Resources of the World and their Use, UNESCO, IHV-VI Series on Groundwater No. 6, 2004.

Programa tentativo: a continuación se describe el programa en sesiones de 1.5 horas

Sesión	Fecha	Tema	Profesor
1	Ago 9	Introducción del curso. El agua y el ambiente. El agua como recurso y el agua como amenaza. Cantidad y calidad del agua. Aprovechamiento y afectación antropogénica de los recursos hídricos	MDG
2	Ago 11	Perspectiva histórica del uso del agua y desarrollo de los recursos hídricos. Civilizaciones ancestrales: agua potable, irrigación, drenaje, control de inundaciones y contaminación hídrica	JP
3	Ago 16	Perspectiva histórica del uso del agua y desarrollo de los recursos hídricos. Civilizaciones ancestrales: transporte fluvial, energía hídrica	JP
4	Ago 18	Ciclo hidrológico natural. Alteraciones del ciclo natural. Ejemplos. Urbanización, tala de bosques, emisión de gases.	MDG
5	Ago 23	Concepto de sistema del ciclo hidrológico. Modelación. Balance de recursos hídricos del planeta	MDG
6	Ago 25	Circulación atmosférica. Circulación oceánica. El Niño. Clima y Tiempo	MDG
7	Ago 30	<i>Conferencia</i> : Los recursos hídricos de Colombia	Invitado
8	Sep 6	Principios del flujo de agua. Propiedades del agua. Presión hidrostática. Cinemática, velocidad y caudal. Conservación de masa y energía. Potencia hidráulica	MDG

9	Sep 8	Hidrología superficial. Cuencas. Caudales. Crecientes. Sequías.	MDG
10	Sep 13	Hidrosistemas sensibles colombianos: humedales, ciénagas fluviales y costeras, páramos y bosques de niebla.	MDG
11	Sep 15	Aguas subterráneas	CM
12	Sep 20	Aguas subterráneas	CM
13	Sep 22	PARCIAL 1	
14	Sep 27	Calidad del agua. Usos y estándares de calidad del agua. Impactos de conflictos uso – calidad del agua. Agua y salud pública	JP
15	Sep 29	Abastecimiento de agua. Regulación. Presas y embalses. Embalses sostenibles.	CA
16	Oct 11	Perspectiva histórica de la potabilización del agua. Agua potable en Colombia. Conducciones. Procesos y sistemas de tratamiento. Acueductos y redes de distribución	JP
17	Oct 13	Drenaje urbano. Visión integral de los hidrosistemas urbanos. Caso de estudio, Bogotá.	Invitado
18	Oct 18	Perspectiva histórica de la contaminación hídrica. Salud pública y afectación de ecosistemas. Capacidad de los cuerpos de agua para asimilar la contaminación hídrica. La contaminación hídrica en Colombia. Casos de estudio.	SB
19	Oct 20	Procesos y sistemas de tratamiento de aguas residuales	MR
20	Oct 25	Procesos y sistemas de tratamiento de aguas residuales	MR
21	Oct 27	<i>Conferencia:</i> Desarrollo histórico y visión futura del sistema de abastecimiento de agua potable y de drenaje urbano de Bogotá y municipios cercanos.	Invitado
22	Nov 1	Necesidades de agua de riego y sistemas de irrigación	MDG
23	Nov 3	Hidroelectricidad. Sistema eléctrico colombiano.	MDG
24	Nov 8	PARCIAL 2	
25	Nov 10	Recuento histórico de doctrinas y leyes de asignación de agua. Las guerras del agua	JP
26	Nov 15	Las guerras del agua	JP
27	Nov 17	<i>Conferencia:</i> Marco institucional de los recursos hídricos en Colombia.	Invitado
28	Nov 22	<i>Conferencia:</i> La ley del agua en Colombia. Tasas retributivas.	Invitado
29	Nov 24	<i>Foro:</i> El agua hacia el futuro. Visión del manejo global del agua	Staff

Convenciones: CA = Carlos Angulo; SB = Sergio Barrera; MDG = Mario Díaz-Granados; CM = Carlos Molano; JP = Jaime Plazas; MR = Manuel Rodríguez

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.34

TITULO: CIMENTACIONES

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GILBERTO RODRIGUEZ CHAVEZ

FOLIOS 2

1

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
CURSO DE CIMENTACIONES CÓDIGO 320- G. Rodríguez Ch.

PROGRAMA DEL CURSO II-2005

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Introducción general, objetivos del curso, datos históricos
- 1.2 Repaso de conceptos básicos de mecánica de suelos:
Composición trifásica de los suelos, presión de poros, exceso de presión de poros, esfuerzo efectivo, resistencia al corte de los suelos, teoría de la consolidación

2. MÉTODOS DE EXPLORACIÓN Y MUESTREO

- 2.1 Importancia y justificación
- 2.2 Profundidad de exploración, intensidad de la exploración
- 2.3 Métodos de exploración: directa, indirecta
- 2.4 Métodos de muestreo

3. CLASIFICACIÓN DE CIMENTACIONES

- 3.1 Cimentaciones superficiales
- 3.2 Cimentaciones profundas
- 3.3 Cimentaciones combinadas
- 3.4 Cimentaciones especiales

4. DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

- 4.1 Capacidad portante de los suelos : Tipos de falla por capacidad portante, suelos arcillosos, suelos granulares, cargas excéntricas, incidencia del nivel freático, influencia de la estratigrafía, cimientos junto a taludes, efectos sísmicos sobre la capacidad portante, factor de seguridad
- 4.2 Cálculo de asentamientos: distribución de esfuerzos en los suelos, asentamientos inmediatos o elásticos, asentamientos por consolidación, asentamientos diferenciales, asentamientos admisibles

5. CIMENTACIONES PROFUNDAS

- 5.1 Capacidad de carga de pilotes en suelos arcillosos y en suelos granulares
- 5.2 Asentamientos de pilotes individuales
- 5.3 Comportamiento de grupos de pilotes

6. CIMENTACIONES COMBINADAS (SISTEMAS PLACA-PILOTE)

7. EMPUJE LATERAL DE TIERRAS

- 7.1 Tipos de empuje de tierras: empuje activo, pasivo y de tierras en reposo
- 7.2 Empuje activo: teorías de COULOMB y RANKINE
- 7.3 Empuje pasivo: teorías de COULOMB y RANKINE
- 7.4 Empuje de tierras en reposo
- 7.5 Aplicación de las teorías de cálculo de empuje de tierras: Diseño de sistemas de contención: muros por gravedad, muros en cantiliver, pantallas y tablestacados

8. PRESENTACIÒN DE CASOS HISTÒRICOS EN GEOTECNIA

Bibliografía:

- J. E. BOWLES, (1996), „Foundation Analysis and Design“, MC Graw Hill
- PECK, HANSON & THORNBURN, „Ingeniería de Cimentaciones“, Limusa
- POULOS & DAVIS, „Pile Foundation“

Evaluación del Curso:

Primer examen parcial	20%
Segundo examen parcial	20%
Examen final	20%
Proyecto	20%
Quices y tareas	20%

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.35

TITULO: CONSTRUCCION

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: DIEGO ECHEVERRY CAMPOS

FOLIOS 3

CURSO DE CONSTRUCCION
COD: ICYA-3201 SEGUNDO SEMESTRE DE 2005
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Profesor: Ing. Diego Echeverry Campos. Dpto. de Ingeniería Civil y Ambiental.
Tel. 3394949 Ext. 3690 o 3324314, dechever@uniandes.edu.co
Monitor: Ing. Tatiana García Villamizar, t-garcia@uniandes.edu.co

1. OBJETIVO DEL CURSO

Este curso es el único curso obligatorio del área de construcción en el programa de pregrado en ingeniería civil, y por lo tanto tiene el objetivo general de presentar un panorama tan completo como sea posible del sector de la construcción en Colombia, y de la actividad de construcción desde la óptica del ingeniero civil. En forma más específica, los objetivos del curso son los de introducir al estudiante principalmente a los siguientes conceptos y conocimientos:

- Descripción general del sector de la construcción y su importante ubicación dentro de la economía del país
- Introducción a los principales subsectores: construcción inmobiliaria, construcción de infraestructura y construcción industrial
- Descripción de un proyecto de construcción, características principales, fases del ciclo de vida de un proyecto
- Aspectos financieros aferentes a un proyecto de construcción
- Introducción a la planeación de proyectos de construcción: planeación de tiempos y actividades, planeación de costos
- Introducción al control de proyectos de construcción: control de tiempos, control de costos. Papel de la Interventoría.
- Introducción a la gestión de calidad en proyectos.
- La contratación pública y la contratación privada en construcción.

2. METODOLOGÍA

El curso se dictará con base en sesiones magistrales en el horario definido por Admisiones y Registro. Las sesiones magistrales serán complementadas con conferencias de expertos invitados, con visitas técnicas y con trabajo en grupo e individual por parte de los estudiantes. Como elemento importante de metodología del curso está el desarrollo por parte de los estudiantes de un resumen de lo impartido en clase en la forma de actas de cada sesión. También se desarrollarán talleres en clase para aplicar conceptos que requieran la interacción de grupo dirigida.

3. EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Proyecto Semestral.....25%
Quices y Tareas.....40%
Participación en clase (actas)10%
Examen Final 25%

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.** La nota final será aproximada aritméticamente al valor más cercano de punto entero o de medio punto. Por ejemplo, si el promedio final está en el intervalo (2.25,2.75), la nota definitiva será de 2.5.

4. TEMARIO

FECHA	SEMANA	TEMA
Ago 9, 11	1	El Sector de la Construcción y la Economía Nacional <ul style="list-style-type: none"> - Aporte del sector a la economía nacional (PIB, empleo, etc.) - Relación entre la economía y el sector
		<u>Conformación de grupos y primera asignación</u>
Ago 16, 18	2	Construcción inmobiliaria <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de este subsector - El déficit habitacional
Ago 23, 25	3	Construcción de infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización - Carencias nacionales y perspectivas futuras
Ago 30, Sep 1	4	Construcción industrial <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización - El sector petrolero y energético
Sep 6, 8	5	Proyectos de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Características principales de los proyectos en general - Características específicas de los proyectos de construcción
Sep 13, 15	6	El ciclo de vida de un proyecto de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Fase de desarrollo (factibilidad, diseño, construcción) - Fase de vida útil (operación y mantenimiento) - Final de la vida útil
Sep 20, 22	7	Aspectos financieros en proyectos de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de flujo de caja - Evaluación financiera de proyectos - Provisión de fondos
Sep 27, 29	8	Programación de actividades en proyectos de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Definición y generación de un programa de actividades - Herramientas de apoyo a la programación (CPM, Diagrama de Barras)
		<u>Examen Parcial</u>
Oct 3 - 7		Semana de Trabajo Individual
Oct. 11, 13	9	Programación de actividades en proyectos de construcción (cont.) <ul style="list-style-type: none"> - Paquetes de Computador para el apoyo en la programación de proyectos - Asignación de recursos
Oct 18, 20	10	Desarrollo de presupuestos en proyectos de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Definición y generación de presupuestos de proyectos - Costos Directos/Indirectos, Concepto de APU., Concepto de AIU
Oct 25, 27	11	Conferencistas Invitados <ul style="list-style-type: none"> - Se invitarán dos conferencistas en temas de alto interés
Nov 1, 3	12	Esquemas contractuales <ul style="list-style-type: none"> - Contratos por Admón. Delegada, a Precios Unitarios, a Precio Global - Introducción a las Concesiones

FECHA	SEMANA	TEMA
Nov 8, 10	13	Contratación pública y privada - Contraste general entre estos dos tipos de contratación - Ley de Contratación Pública
Nov 15, 17	14	Control de proyectos - Objetivos y mecanismos generales de control - Presentación de la figura de la Interventoría
Nov. 22, 24	15	Presentaciones por grupos del Proyecto Semestral

5. 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:

- Serpell, A., "Administración de Proyectos de Construcción", Alfa y Omega, 2003
- Barrie D. and B.C. Paulson, "Professional Construction Management". 2nd 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", 3rd 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, 2^a Edición, 2002

6. VISITAS TECNICAS

El curso se complementará con algunas 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.**

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.36

TITULO: ESTRUCTURAS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS EDUARDO YAMIN LACOUTURE

FOLIOS 5



ESTRUCTURAS

CÓDIGO : ICYA 2201-1
Lu-Mi 2:00-3:30

PERIODO : II SEMESTRE DE 2005

PROFESOR : Luis E. Yamín (lyamin@uniandes.edu.co)
Teléfono: 405 5810
339 4949 Ext. 5274
Oficina: CITEC Cra. 65 B No. 17 A 11

Horario de Atención : Lunes de 5:00 P.M. a 7 P.M.
Martes de 2 P.M. a 4 P.M. (Confirmar previamente)

MONITOR : (@uniandes.edu.co)

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los conceptos básicos que permiten comprender el comportamiento de las estructuras mas comúnmente utilizadas en las obras civiles y desarrollar las herramientas que le permitan adelantar el análisis de las mismas en términos de deformaciones y esfuerzos o deflexiones y fuerzas internas en los elementos. Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de enfrentar individualmente problemas que involucren la solución estática de cuerpos deformables, teniendo un claro entendimiento de su funcionamiento estructural. Las soluciones estructurales que se plantean en el curso serán la base para adelantar el diseño de dichas estructuras en cursos más avanzados del programa.

METODOLOGIA

Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría acompañada por sesiones de monitoría. Adicionalmente se desarrollarán seminarios de software estructural y sesiones de laboratorio.

La esencia del curso se centra en la comprensión de los conceptos estructurales determinantes en el comportamiento de las estructuras, orientados a su aplicación práctica mediante los métodos más utilizados en el análisis de estructuras. En este aspecto la atención del curso se enfocará en metodologías modernas y/o prácticas de análisis estructural, buscando ante todo la base conceptual y no la saturación del curso con numerosas metodologías de difícil aplicación práctica.

El curso se acompañará en todo momento de la utilización de software didáctico y modelos como herramienta de comprensión y aclaración de conceptos. Los trabajos asignados tendrán una componente teórica y una componente experimental. Las prácticas experimentales se adelantarán en el CITEC según la programación que se acuerde con el monitor.

PROGRAMAS DE COMPUTADOR

El curso exige utilización intensiva de programas de computador. En general el estudiante debe estar familiarizado con aplicaciones en hojas electrónicas. Se trabajarán programas diversos de análisis lineal para la modelación de algunos tipos estructurales especiales. Se hará utilización intensiva del programa SAP2000 o equivalente. Se adelantará la modelación de diversas situaciones de esfuerzos en los temas tratados en el curso.

TRABAJO EXPERIMENTAL

Se adelantará bajo la coordinación del monitor la realización de un proyecto experimental por grupos a manera de proyecto final del curso. El proyecto debe incluir la elaboración de un modelo para ser sometido a cualquier tipo de esfuerzos o deformaciones y la medición en el laboratorio de parámetros (tales como reacciones, deformaciones, presiones, desplazamientos, etc) que permitan estudiar el comportamiento del mismo. Se deberá igualmente adelantar la caracterización del comportamiento de materiales necesaria para una adecuada interpretación de resultados. Cada grupo deberá comparar el comportamiento experimental con el analítico y establecer las conclusiones correspondientes, planteando claramente las razones para las diferencias observadas.

3

PROGRAMA DEL CURSO

SEM No.	FECH A		TEMA
1	8 al 12	Ago.	Introducción general. Repaso de temas
2	15 al 19	Ago.	Tipos estructurales Sistemas estructurales principales Norma Colombiana NSR-98
3	22 al 26	Ago.	Cargas en estructuras Combinaciones críticas de cargas Cargas muertas y vivas
4	29 al 2	Ago. Sep.	Cargas horizontales en estructuras - Sísmicas - Viento
5	5 al 9	Sep.	Idealización estructural Bases del modelamiento analítico Tipos de elementos, tipos de apoyos, suposiciones Superposición, equilibrio, determinación, estabilidad
6	12 al 16	Sep.	Métodos tradicionales de análisis - Integración directa - Métodos de energía - Otros
7	19 al 23	Sep.	Métodos aproximados para cálculo de fuerzas - Rótulas para cargas verticales - Coeficientes del ACI - Método del portal para cargas horizontales
8	26 al 30	Sep.	Repaso General. Ejercicios. Aplicaciones. I EXAMEN PARCIAL

PROGRAMA DEL CURSO (Cont...)

SEM No.	FECH A		TEMA
	3 al 7	Oct.	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL
9	10 al 14	Oct.	Métodos aproximados para cálculo de deformaciones - Sistemas aporticados (Portal modificado y Wilbur) - Sistemas duales (Mc Leod)
10	17 al 21	Oct.	Métodos matriciales de análisis - Introducción - Cerchas y Armaduras
11	24 al 28	Oct.	Métodos matriciales de análisis - Pórticos planos
12	31 al 4	Oct. Nov.	Métodos matriciales de análisis - Solución integral - Casos especiales
13	7 al 11	Nov.	Repaso General. Ejercicios. Aplicaciones. Programa de computador - SAP2000 II EXAMEN PARCIAL
14	14 al 18	Nov.	Análisis de puentes Líneas de influencia
15	21 al 25	Nov.	Temas especiales y complementarios Aplicaciones

RERENCIAS PRINCIPALES

- HIBBELER R.C., Análisis Estructural. Prentice Hall. México, 1997.
- McCORMAC, Jack C. Estructuras. Alfa Omega. México, 1994.
- LAIBLE, JEFFREY P. Análisis Estructural. Mc Graw Hill. México, 1992.
- NSR- 98, Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismorresistente, Ley 400 de 1997 y decretos reglamentarios.

EVALUACIÓN DEL CURSO

2 EXAMENES PARCIALES	50 %
TAREAS Y PRACTICAS EXP.	25 %
EXAMEN FINAL	25 %

TOTAL	100 %

OBSERVACIONES

- El curso supone conocimientos básicos en los siguientes temas: estática, mecánica de materiales, propiedades y comportamiento de materiales de ingeniería, hojas electrónicas como EXCEL, procesadores de palabra.
- Para temas especiales se hará referencia a apartes o capítulos de libros, manuales y artículos.
- Las tareas se deberán trabajar en forma individual con el fin de que cada estudiante desarrolle su propia habilidad en la solución de problemas requerida para la solución de los exámenes parciales. Para efectos de la presentación se podrán conformar grupos de 2 personas.
- Los proyectos experimentales se desarrollarán en grupos de dos personas.
- Es responsabilidad de cada estudiante entrenarse en la utilización de los diferentes programas de computador. Se programarán sesiones especiales de monitoría para dar la orientación básica para el uso de estos programas.
- Los proyectos y tareas serán revisados por el profesor y por el monitor del curso. No se realizará una revisión detallada de los mismos, sino que se evaluará en forma general la presentación, la consistencia, el nivel de detalle y la concepción general. Es **responsabilidad del estudiante** investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor antes de entregar los proyectos y tareas de manera que genere un hábito de autocorrección y se alcance una calidad óptima comparable a la práctica profesional de calidad. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LOS PROYECTOS LE CORRIJA SUS ERRORES.** Los errores deben corregirse y las dudas aclararse antes de que presente el proyecto y cada grupo debe saber si la calidad del trabajo cumple o no con las expectativas de presentación para este tipo de proyectos.
- 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.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.37

TITULO: EVALUACION Y AUDITORIA AMBIENTAL

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARTURO SANCHEZ

FOLIOS 2

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Arturo Sanchez Herrera
Clase: Lunes y Jueves 05:00 – 06:20

Email: ashmil@supercabletv.net.co
Salón: Z-208

OBJETIVO GENERAL

Lograr que los estudiantes adquieran una conciencia hacia el respeto con el Medio Ambiente, entiendan la problemática ambiental (global y local) que se está presentando, sus causas y las soluciones propuestas y conozcan detalladamente el proceso de EVALUACION AMBIENTAL

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificación de problemática ambiental global y local.

Dar a los estudiantes las bases de la legislación ambiental.

Suministrar conocimiento sobre los componentes ambientales: físico, biótico y socioeconómico.

Familiarizar a los estudiantes sobre los procesos de Planificación ambiental en un proyecto

Dar a conocer con detalle el proceso de Evaluacion Ambiental, para la realización de un proyecto.

Interiorizar la formulación de un Plan de Manejo Ambiental (medidas de prevención, corrección, mitigación y/o compensación) para los impactos derivados de las actividades de un proyecto

METODOLOGÍA

El curso se desarrolla de forma teórico-práctico. Los estudiantes aprenderán la conceptualización e importancia de los elementos ambientales en las actividades de la ingeniería, mediante clases teóricas. Se elaboraran por parte de los estudiantes discusiones en clase y trabajos, en grupo, que desarrollan el proceso de planificación ambiental de un proyecto. Cada grupo expondrá ante sus compañeros sus trabajos, como retroalimentación para el grupo en general. También se elaboraran evaluaciones parciales y un examen final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Asistencia	10 %
Foros (participación y evaluaciones escritas)	20 %
Trabajos (Evaluación y Auditoria)	20 %
Parciales (1 por cada parte del curso)	30 %
Examen final (cubre todo el curso)	<u>20 %</u>
Total	100%

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Actividad	Temas	Sub temas	
Presentación del curso	Presentación		
	Metodología		
	Forma de calificación		
Historia y evolución de la Gestión Ambiental	Crisis ambiental. Factores determinantes		
	Inventarios ambientales		
	Evaluación de impactos ambientales (EIA)		
	Screening y Scoping	Categorías	
		Estudios preliminares	
Estudio de impacto ambiental (EIA)	Ámbito de la Evaluación de impacto ambiental		
	Concepto		
	Utilidad de un EIA		
Estudios ambientales y Evaluación ambiental en Colombia	Los EIA en la legislación nacional		
	Relación Medio ambiente - Prevención de desastres		
	Los estudios ambientales en relación con el ciclo de los proyectos		
Elaboración de los EIA	Planificación y gestión de los EIA		
	Modelo general de desarrollo		
	Componentes de los estudios	Línea base	
		Descripción de proyectos, obras o actividades	
		Identificación de impactos al medio	
Valoración de impactos al medio			
Plan de manejo ambiental (Componentes)			
Gestión ambiental	Aspectos estructurales de gestión		
	Instituciones ambientales - SINA		
	Normatividad ambiental		
	Relación con Salud ocupacional y seguridad industrial (HSEQ)		
	Prevención de la contaminación		
	Responsabilidad integral y producción más limpia		
Gestión de calidad	Sistemas de gestión ambiental. ISO 14000		
	Presentación trabajo gestión ambiental		
	Auditoria ambiental		
Trabajos prácticos			
Parciales y examen final			

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.38

TITULO: GEOCIENCIAS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN MONTERO OLARTE

FOLIOS 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Programa curso

Nombre del curso: GEOCIENCIAS

Código: ICYA 2301

Facultad: Ingeniería Civil y Ambiental

Semestre Académico: 2005-2

Profesor: Juan Montero Olarte juanmontero17@etb.net.co

Monitores:

1. OBJETIVOS

Visión Integral de la Tierra como parte del Sistema Solar y como el planeta que habita el hombre. En este último contexto la Tierra se considera como un sistema en el que intervienen 4 subsistemas independientes e inter-actuantes: litosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera, de tal manera que todos los cambios dentro de un subsistema, generan cambios en los otros subsistemas. Los seres humanos son parte del sistema tierra de tal modo que sus acciones afectan de alguna manera el medio ambiente (organismos, medio físico y medio social) Las acciones del hombre se encaminan a vivir y desarrollarse y en ese empeño utiliza los recursos que le provee la tierra, pero la explotación de esos recursos puede provocar cambios nocivos que es necesario contrarrestar.

En este curso se destaca el origen y evolución de la tierra, su composición y los procesos que en ella se dan; así mismo las implicaciones de la naturaleza de la tierra y de los fenómenos y procesos asociados a su evolución, en los proyectos y desarrollos de ingeniería, en especial los aspectos físicos y ambientales.

2. METODOLOGÍA

En general se harán presentaciones con acetatos, diapositivas y en la forma tradicional del tablero. Se tratarán los temas teóricos y se presentarán historias de casos sobre fenómenos naturales de interés en ingeniería civil y ambiental (deslizamientos, erosión, terremotos, contaminación etc). Se asignarán además temas de investigación y/o talleres con base en los cuales los estudiantes, por grupos previamente establecidos, harán resúmenes de lecturas o ejercicios de aplicación práctica en su profesión. En el momento de su asignación, se darán unas pautas mínimas para estos trabajos.

3. CONTENIDO

Contenido resumido:

(1) Origen y evolución del universo y del Sistema Solar; (2) El Planeta Tierra: evolución, características y fenómenos naturales asociados; (3) Estructura y composición de la tierra; (4) La tierra dinámica; (5) Edad de las Rocas y tiempo geológico. El origen y evolución de la vida; (6) Materiales de la tierra, procesos geológicos y estructuras geológicas; (7) El ciclo hidrológico y corrientes superficiales; (8) El agua sub-superficial y Subterránea; (9) Mares y costas; (10) Energía y recursos naturales; (11). Fundamentos generales de la exploración y prospección

Programa detallado y fechas

Presentación del programa e introducción del curso (Ene 19)

1. Origen y evolución del universo y del sistema solar (Ene 24)

Introducción. Teoría del BIG BANG y expansión del universo. Principios de la cosmología moderna. Los primeros átomos. Estrellas, galaxias y materia interestelar. La vía láctea y el Sistema Solar: estructura y evolución.

2. El Planeta Tierra: evolución, características y fenómenos naturales asociados. (Ene 26)

Evolución pregeológica de la tierra como parte del sistema solar. Litósfera, hidrósfera y atmósfera primitivas. Deriva continental y evolución del planeta tierra. Dimensiones. Masa y densidad. Movimientos de traslación y rotación y sus alteraciones por precesión y mutación. La eclíptica y el clima terrestre.

Campo gravitatorio y variaciones de la fuerza de gravedad con la latitud, altitud y la topografía. Magnetismo, radiactividad, y electricidad en la tierra. Calor interno y Geotermia.

Conformación de grupos de trabajo y asignación trabajo 1 de 3. (Ene 26)

3. *Estructura y composición de la tierra.*(Ene 31)

Capas fluidas. Atmósfera: evolución, composición, capas de la atmósfera y fenómenos asociados. Hidrosfera: distribución del agua en la tierra y papel del agua. Capas sólidas: litósfera, astenósfera y mesósfera. Discontinuidades sísmicas. El relieve terrestre. Composición química y mineral de la tierra.

4. *La tierra dinámica* (Feb 2-7-9)

- Áreas oceánicas: dorsales y zonas de expansión. fosas abisales y zonas de reabsorción y subducción. -
- Áreas continentales. Cratones y zonas tranquilas; erógenos y zonas de reabsorción y subducción.
- Cordilleras, sismos y volcanes. Gravedad e Isostasia.

Entrega trabajo 1 de 3 y asignación trabajo 2 de 3 (Feb 9)

5. *Edad de las Rocas y tiempo geológico.* El origen y evolución de la vida. (Feb 14)

6. *Materiales de la tierra y procesos geológicos.* (Feb16-21)

- Enlaces atómicos. Minerales petrogenéticos y otros minerales de importancia en ingeniería.
- Ciclo geológico y origen de las rocas. Roca Ígneas plutónicas y Volcánicas

Entrega trabajo 2 de 3 (Feb 21)

Primer examen escrito (Feb 23)

7. *Materiales de la tierra y procesos de meteorización* (Feb 28-Mar 2-7-9)

- Procesos de Meteorización física, química y biológica.
- Rocas Sedimentarias y Metamórficas.
- Suelos residuales.
- Erosión y suelos transportados. Depósitos de gravedad.

Entrega de nota primer parcial a los estudiantes -35% (Mar 9)

8. *Estructuras geológicas y formación de montañas:* (Mar 14-16)

- Deformación, fluencia y rotura de las rocas; diaclasas, fallas geológicas y sismicidad.
- Formación de montañas y actividad volcánica.

9 *Erosión y formas de relieve.* (Mar 28)

Asignación trabajo 3 de 3 (mar 28)

10. *Erosión antropogénica.* (Mar 30)

11. *Remoción en masa.* (Ab 4-6)

12. *Ciclo hidrológico y corrientes de agua superficiales* (Ab 11)

Eescorrentía y flujo de corriente (gradiente y caudal), cambios en el perfil longitudinal, evolución de un valle aluvial, transporte de sedimentos y tipos de carga, capacidad y competencia, el efecto de la urbanización sobre el caudal. Geoformas asociadas a la dinámica fluvial. Algunos problemas e ingeniería relacionados con el flujo de corrientes. El deterioro de las cuencas hidrográficas. Inundaciones y su control.

13. *El agua sub-superficial y subterránea.* (Ab 13)

Infiltración y agua subterránea: percolación y nivel freático, patrones de flujos de agua en diferentes materiales, gradiente hidráulico y ley de Darcy; agua freática libre y confinada; manantiales y agua artesiana; disolución y cavernas.

Entrega trabajo 3 de 3 (Ab 13)

14. Mares y costas. (Ab 18)

Morfología de costas: características de las líneas de costa, olas y mareas, erosión en las líneas de costa.

15 Energía y recursos minerales. (Ab 20)

Recursos renovables y no renovables, recursos energéticos: carbón, petróleo y gas, recursos hídricos, fuentes de energía alternativas, recursos minerales y materiales de construcción. . Contaminación, calentamiento global y otros efectos de la explotación de recursos.

16. Fundamentos generales de la exploración y prospección (Ab 25-27)

- Propósitos y Métodos de exploración. Fundamentos y aplicaciones muy generales de los métodos: Fotointerpretación y teledetección. Perforaciones, galerías y otros métodos directos.
- Prospección geofísica: gravimetría (densidad), magnetimetría (susceptibilidad magnética), geoeléctrica (resistividad), Métodos electromagnéticos (conductividad eléctrica), sísmicos (velocidad de propagación de ondas sísmicas), radiactividad (niveles de radiación natural o inducida)

Entrega notas segundo parcial -35% (Ab 25)

Segundo examen escrito: Período de exámenes finales

4. EVALUACIONES Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Durante el curso se realizarán dos (2) exámenes escritos y se asignarán tres (3) tareas las cuales se presentarán por grupos. Los grupos de trabajo se establecerán durante la segunda semana de clases y estos estarán conformados por un número máximo de 6 alumnos cada uno. El primer examen escrito tendrá un valor de 35% de la nota final. El promedio de las notas de los trabajos representa el 35% de la nota final y el examen final tendrá un valor del 30%. Como en UNIANDES las notas definitivas se aproximan a la media unidad, se adopta la siguiente tabla de aproximación.

Notas entre	Definitiva por aproximación
< 1.25	1.0
1.25 y 1.74	1.5
1.75 y 2.24	2.0
2.25 y 2.74	2.5
2.75 y 3.24	3.0
3.25 y 3.74	3.5
3.75 y 4.24	4.0
4.25 y 4.74	4.5
> 4.74	5.0

5. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física-*Tarback y Lungens*
El Universo- *Isaac Asimov*
La formación de la Tierra, el sistema Solar, Cordilleras, terremotos y volcanes y Estrellas cúmulos y galaxias - *Colección GT de Salvat*
Ingeniería Geológica-*González de Vallejo y otros*
The Dynamic Earth: an introduction to Physical Geology -*B.J. Skinner and S. C. Poter*
Fundamentos de Geología Física -*Leef y Judson*
Principios de Geología y Geotecnia para Ingenieros -*Krynine and Judd*

El profesor proporcionará personalmente algún material bibliográfico adicional durante el curso.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.39

TITULO: GEOCIENCIAS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: RICARDO CORTES DEL VALLE

FOLIOS 4

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Programa curso

Nombre del curso: GEOCIENCIAS

Código: ICYA2301

Facultad: Ingeniería Civil y Ambiental

Semestre Académico: 2005-2

Profesor: Ricardo Cortés Delvalle: rcortes@uniandes.edu.co

1. OBJETIVO

Visión integral del Planeta Tierra como parte del Sistema Solar y como hábitat del hombre. En este último contexto la Tierra conforma un Sistema Complejo y Dinámico en el que intervienen 4 sistemas inter-dependientes, inter-relacionados e inter-actuantes, tales como: Litosfera, Atmósfera, Hidrosfera y Biosfera.

Los seres humanos son parte del Sistema Tierra de tal modo que sus acciones afectan de alguna manera el medio ambiente (organismo, medio físico y medio social). Las acciones del hombre se encaminan a vivir y desarrollarse, y para ese desempeño utiliza los recursos que le provee la tierra, mediante la explotación de los recursos vivos o no vivos. Por lo tanto, es necesario conocer e identificar el medio en el que vivimos, para poder crear las condiciones que permitan atenuar, mitigar y contrarrestar la alteración que se pueda generar.

En este curso se destaca el origen y la evolución de la Tierra, la composición de los diferentes materiales naturales, la magnitud y la condición de los procesos naturales; y así mismo de las implicaciones, en los proyectos y desarrollos de ingeniería, en especial de aquellos aspectos físicos, históricos y ambientales.

2. METODOLOGIA

En general se harán presentaciones con acetatos, diapositivas y en la forma tradicional del tablero. Se tratarán los temas teóricos y se presentaran historias de casos sobre fenómenos naturales de interés en ingeniería civil y ambiental (deslizamientos, erosión, terremotos, contaminación, etc). Se asignarán además temas de investigación y/o talleres con base en los cuales los estudiantes, por grupos previamente establecidos, harán resúmenes de lecturas o ejercicios de aplicación práctica en su profesión. En el momento de su asignación, se darán unas pautas mínimas para estos trabajos.

3. CONTENIDO

Contenido resumido:

(1) Origen y evolución del Universo, del Sistema Solar y del Planeta Tierra; (2) El Planeta Tierra, estructura, composición, características y procesos endógenos y exógenos asociados; (3) La Tierra dinámica; (4) Edad de las Rocas y el tiempo geológico. (5) El origen y evolución de la vida; (6) Materiales de la Tierra, (7) Procesos Geológicos; (8) Estructuras Geológicas; (9) El Ciclo Hidrológico - corrientes superficiales - sub-superficial - subterránea; (10) Mares y costas; (11) Energía y Recursos Naturales; (12) Fundamentos Generales de la Exploración y Prospección Geológica; (14) Geología Aplicada a la Ingeniería Civil & Ambiental.

Programa detallado y fechas

1. Presentación del programa e introducción del curso. Origen y evolución del universo, del sistema solar y del Planeta Tierra. (Agosto 17).

Introducción. Teoría del BIG BANG y expansión del universo. Principios de la cosmología moderna. Los primeros átomos. El Sistema Solar, estructura y evolución. El planeta Tierra, evolución de la tierra como parte del sistema solar, características y fenómenos naturales asociados.

2. Estructura y Composición de la Tierra. (Agosto 22)

Dimensiones. Masa y densidad. Movimientos de traslación y rotación y sus alternativas por precesión y mutación. La eclíptica y el clima terrestre.

!

2

Litosfera, hidrosfera y atmósfera primitivas. Discontinuidades sísmicas. El relieve terrestre. Composición química y mineral de la tierra. Campo gravitatorio y variaciones de la fuerza de gravedad con la latitud, altitud y la topografía. Magnetismo, radiactividad, y electricidad en la tierra. Calor interno y Geotermia.

Conformación de grupos de trabajo y asignación trabajo 1 de 3. (Agosto 24).

3. La Tierra Dinámica (Agosto 24).

La Teoría de la Deriva Continental y Tectónica de Placas. Evolución del Planeta Tierra. Áreas oceánicas: Dorsales y Zonas de Expansión; Fosas abisales y zonas de reabsorción y subducción. Áreas Continentales: Cratones y Zonas Pasivas. Orógenos y zonas de reabsorción y subducción. Cordilleras, sismos y volcanes. Gravedad e Isostasia.

5. Edad de las Rocas y Tiempo Geológico. El origen y evolución de la vida. (Agosto 29).

6. Materiales de la Tierra y Procesos Endógenos Básicos (Agosto 31 y Sept. 5)

Enlaces Atómicos y Fundamentos de Cristalografía, Mineralogía y Petrología. Intrusiones Magmáticas, Vulcanismo, y Actividad Sísmica. Ciclo geológico y origen de las Rocas Ígneas Plutónicas y Volcánicas.

Entrega trabajo 1 de 3 y asignación trabajo 2 de 3. (Sept. 5)

7. Materiales de la Tierra y Procesos Exógenos Básicos (Sept. 7 y 12)

Procesos de Meteorización física, química y biológica. Ciclo geológico de las Rocas Sedimentarias y Metamórficas.

Entrega trabajo 2 de 3. (Sept. 14)

Primer examen escrito - 35%. (Sept. 14)

8. Procesos Naturales Exógenos (Sept. 19 y 21).

Procesos de Meteorización, Erosión, Transporte y Sedimentación-acumulación. Conformación de los Suelos residuales y el Perfil de Meteorización.

Erosión y Deposición de los Suelos Transportados. Depósitos de gravedad.

9. Estructuras Geológicas y Formación de Montañas. (Sept. 26 y 28)

Orogenia y Tectonismo. Geología Estructural Básica. Deformación, fluencia y rotura de las rocas; diaclasas, fallas geológicas, y pliegues. Formación de montañas y actividad volcánica.

Notas del Examen Escrito (Sept. 26)

10. Erosión y Formas de Relieve (Oct.10 y 12)

Geomorfología: Diferentes Ambientes Naturales: Pluvial, Fluvial, Glacial y Eólica. Características básicas de: Erosión & Paisaje; Agradación y Geoformas.

Asignación trabajo 3 de 3. (Oct. 12)

11. Remoción en Masa y Erosión Antropogénica. (Oct.19)

Tipos de Movimientos en Masa, Mecanismos y Clasificación. Factores Inherentes, Contribuyentes y Detonadores de los Movimientos en Masa. Actividad Antrópica como Factor en los Movimientos en Masa y en la Erosión.

12. Ciclo Hidrológico y Corrientes de Agua Superficiales. (Oct. 24 y 26)

Escorrentía y flujo de corriente (gradiente y caudal), cambios en el perfil longitudinal, evolución de un valle aluvial, transporte de sedimentos y tipos de carga, capacidad y competencia, el efecto de la urbanización sobre el caudal. Geoformas asociadas a la dinámica fluvial. Algunos problemas e ingeniería relacionados con el flujo de corrientes. El deterioro de las cuencas hidrográficas. Inundaciones y su control.

13. Mares y Costas. (Oct 31)

Morfología de Costas: características de las líneas de costa, oleaje y mareas, erosión y acumulación en los litorales.

Entrega de trabajo 3 de 3. (Nov. 9)

14. Energía y Recursos Minerales. (Nov 2 y 9)

Recursos renovables y no renovables, recursos energéticos: carbón, petróleo y gas, recursos hídricos, fuentes de energía alternativas, recursos minerales y materiales de construcción. Contaminación, calentamiento global y otros efectos de la explotación de los recursos.

15. Fundamentos Generales de la Exploración y Prospección. (Nov 16).

Propósitos y Métodos de Exploración. Fundamentos y Aplicaciones muy Generales de los Métodos: Fotointerpretación y teledetección. Perforaciones, galerías y otros métodos directos.

Prospección geofísica: gravimetría (densidad), magnetometría (susceptibilidad magnética), geo-eléctrica (resistividad), Métodos electromagnéticos (conductividad eléctrica), sísmicos (velocidad de propagación de ondas sísmicas), radioactividad (niveles de radiación natural o inducida).

16. Geología Aplicada a las Ingenierías Civil y Ambiental (Nov 21 y 23)

En Obras Puntuales en Superficie, Obras Puntuales Subterráneas, Obras Lineales en Superficie, Obras Lineales Subterráneas. Planeamiento Urbano, Rellenos o Disposición de Sobrantes ó de Estériles Mineros. Obras para Control o Mitigación de la Erosión Fluvial y Marina. Elementos biológicos para el control de la Erosión y de Procesos de Movimientos en Masa.

Entrega notas segundo parcial -35% (Dic.12)

Segundo examen escrito: Periodo de exámenes finales

4. EVALUACIONES Y CRITERIO DE CALIFICACION

Durante el curso se realizarán dos exámenes escritos y se asignarán tres tareas las cuales se presentarán por grupos. Los grupos de trabajo se establecerán durante la segunda semana de clase y estos estarán conformados por un número máximo de 6 alumnos cada uno. El primer examen escrito tendrá un valor del 35% de la nota final. El promedio de las notas de los trabajos representa el 35% de la nota final y el examen final tendrá un valor del 30%. Como en UNIANDES las notas definitivas se aproximan a la media unidad, se adopta la siguiente tabla de aproximación.

Nota entre	Definitiva por aproximación
1.25 y 1.74	1.5
1.75 y 2.24	2.0
2.25 y 2.74	2.5
2.75 y 3.24	3.0
3.25 y 3.74	3.5
3.75 y 4.24	4.0
4.25 y 4.74	4.5
> 4.74	5.0

5. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Ciencias de la Tierra: Una Introducción a La Geología Física - *Tarbuck y Lungs*.
- El Universo – Planetas – Soles - Galaxias, Robin Kerrod, Plaza&Janes Editores S.A.
- Engineering Geology, 1986, Mathew, Christopher, C., Texas University, Charles E. Merrill Publishing Company.
- Enciclopedia de las Ciencias Naturales - Geología –Editores: A. Hallam, Principios de Geología, Gilluly, Waters, Woodford.
- Geología Estructural, M., Billings
- Ingeniería Geológica – González de Vallejo y otros.
- Fundamentos de Geología Física – *Leet y Judson*
- Principios de Geología y Geotecnia para Ingenieros – Krynine and Judd.
- El profesor proporcionará personalmente algún material bibliográfico adicional durante el curso.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.40

TITULO: HIDRAULICA

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN GUILLERMO SILDARRIAGA VALDERRAMA

FOLIOS 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

HIDRÁULICA
ICYA-2402

SEGUNDO SEMESTRE DE 2005

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga
jsaldarr@uniandes.edu.co
Profesor Titular
OFICINA: W-356

FILOSOFÍA DEL CURSO

El objetivo del curso de Hidráulica es introducir al estudiante en los conceptos de mecánica del movimiento del agua en canales abiertos, con el fin de que posteriormente esté en capacidad de entender el comportamiento de este fluido en las diferentes aplicaciones de la Ingeniería Civil y Ambiental, particularmente en lo referente al abastecimiento de agua potable y a la recolección y evacuación de aguas residuales. Otras aplicaciones son la hidráulica de ríos y las estructuras hidráulicas. El curso de Hidráulica está basado en clases magistrales, en lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y laboratorios. El propósito de las clases magistrales es el de establecer los fundamentos físicos y matemáticos de la mecánica del movimiento del agua en los canales abiertos. Para lograr el completo entendimiento del curso es necesario complementar las clases con las lecturas complementarias, en particular las del texto del curso.

PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	TEMA	REFERENCIAS
Agosto 10	Introducción. Repaso de Mecánica de Fluidos. Tipos de Flujo.	A: 1.1-1.5 B: 1.1; C: 2.1-2.3 D: 1.1-1.8; 2.1-2.13

FLUJO PERMANENTE EN CANALES

17	Repaso de Mecánica de Fluidos. Canales. Tipos de Canales.	A: 2.1-2.3 / B: 1.2-1.8 C: 2.2-2.4 / D: 4.1-4.3
22	Distribución de Velocidades. Aforos. Distribución de Presiones. Leyes de Conservación. Ecuación de Conservación de Masa.	A: 3.1-3.2 / B: 1.6-1.9 C: 3.1 / D: 1.3 / G: 2.1
24	Ley de la Conservación de Energía. Energía Específica. Gráfica de Energía Específica.	A: 3.2 / B: 2.1-2.2 C: 3.3-3.4 / D: 8.7-8.8
29	Cálculo de la Profundidad Crítica. Flujos Crítico, Supercrítico y Subcrítico. Aplicaciones.	A: 3.2-3.5 B: 2.3-2.6 / C: 4.1-4.4 D: 8.7-8.8 / E: 2.3-2.4
31	Aplicaciones de la Energía Específica. Controles. Secciones no Rectangulares	A: 3.2-3.5 B: 2.3-2.6; C: 4.1-4.4
31	TAREA No. 1	

- Septiem. 5 Conservación del Momentum lineal. Fuerza Específica. A: 4.1 / B: 3.1
C: 3.6 / C: 8.8 / E: 3.2
- 7 Gráfica de Fuerza Específica. Resalto Hidráulico. Aplicaciones. A: 4.2 / B: 3.2-3.6
Disipación de energía C: 3.7 / 15.1-15.8
D: 8.8 / E: 3.2-3.3
- 12 Aplicaciones del Resalto Hidráulico. Tipos de Resalto. A: 4.2 / B: 3.2-3.6
Resalto Hidráulico en Canales Inclinados. C: 3.7 / 15.1-15.8
D: 8.8 / E: 3.2-3.3
- 14 Flujo no Permanente. Ondas elementales positivas y negativas. A: 4.3/ B: 3.4
- 16 **PRIMER EXAMEN PARCIAL**

FLUJO UNIFORME EN CANALES

- 19 **TAREA No. 2**
- 19 Resistencia al Movimiento en Fluidos. Rugosidad y capa límite. A: 4.4 / B: 4.1-4.4
Flujo Uniforme. C: 8.1-8.4 / D: 8.1-8.2
- 21 Flujo Uniforme. Ecuación de Chézy. Relación con la ecuación A: 4.4 / B: 4.5-4.7
de Darcy-Weisbach. Ecuación de Manning. C: 5.1-5.6 / D: 8.3-8.4
- 26 Diseño de canales bajo flujo uniforme. Secciones óptimas. A: 4.5-4.6
Diseño de Alcantarillados utilizando la ecuación de Chézy. B:4.8-4.11 /C: 7.1-7.7
D: 8.5-8.6 / F: 4.1-4.2
- 28 Diseño de Alcantarillados utilizando la ecuación de Chézy. A: 4.5-4.6
B:4.8-4.11 /C: 7.1-7.7
D: 8.5-8.6 / F: 4.1-4.2

FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

- Octubre 10 **TAREA No. 3**
- 10 Solución. Pendiente Crítica. Pendiente Crítica Límite y Pendiente A:5.1
Crítica Específica. B: 5.1 / C: 6.7
- 12 Flujo Gradualmente Variado. Descripción matemática. Perfiles de A: 5.2-5.3
Flujo. B: 5.2-5.3
C: 9.1-9.3; 9.5
- 19 Cálculo del Flujo Gradualmente Variado. Método del Paso A: 5.2-5.3 / B: 5.4-5.6
Directo. C: 10.3 / D: 8.12
- 24 Flujo Gradualmente Variado. Métodos aproximados. Métodos A: 5.2-5.3 / B: 5.7
de Integración Directa. Métodos de integración Numérica. C: 10.2 / D: 8.11
- 26 Flujo Gradualmente Variado en Canales Naturales. Método del B: 5.8-5.10
Paso Estándar. C:10.4 / D:8.13 / E:6.3
- 28 **SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**

FLUJO RÁPIDAMENTE VARIADO. ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

- 31 **TAREA No. 4**
- 31 Estructuras Hidráulicas de Control. Rebosaderos de presas. A: 16.1-16.3
B: 6.1-6.2
C: 14.1-14. / E: 9.4

Noviem. 2	Tipos de rebosaderos (diapositivas).	
9	Tipos de rebosaderos. Funcionamiento hidráulico. Rebosaderos a Superficie Libre. Aireación Artificial.	A: 17.1-17.2 / B: 6.3 C: 14.3-14.5 / E: 9.4
16	Rebosaderos con Compuertas. Rebosaderos tipo Sifón y Morning Glory.	A: 17.3 / B: 6.4 C: 14.7 / E: 9.4
21	Disipadores de Energía. Comportamiento hidráulico.	A: 17.4-17.6 / B: 3.3 C: 15.8 / E: 9.3
23	Procedimiento de diseño de rebosaderos y piscinas de disipación.	A: 17-5-17.6
25	TAREA No. 5	

REFERENCIAS

- A: "HIDRÁULICA DEL FLUJO EN CANALES ABIERTOS", Hubert Chanson. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Primera edición. Bogotá, 2002. **TEXTO DEL CURSO.**
- B: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Terry W. Sturm. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. New York, 2001.
- C: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Ven T. Chow. Editorial McGraw-Hill Kogakusha. Primera edición. New York, 1959.
- D: "CIVIL ENGINEERING HYDRAULICS", Ron Featherstone, Chandra Narulli. Editorial Blackwell Scientific Publications. Tercera edición. Londres, 1995.
- E: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Richard H. French. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. New York, 1985.
- F: "OPEN CHANNEL FLOW", F. M. Henderson. Editorial MacMillan. Primera edición. New Jersey, 1966.
- G: "FLUID MECHANICS", Victor Streeter, Benjamin Wylie, Keith Bedford. Editorial McGraw-Hill. Novena edición. New York, 1998.
- H: "PROBLEMAS RESUELTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA. TOMO 2: HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS", Juan G. Saldarriaga. Universidad de los Andes, Departamento de Ing. Civil. Segunda edición, 1996.

EVALUACIÓN DEL CURSO

PRIMER EXAMEN PARCIAL	20 %
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	20 %
LABORATORIO Y TAREAS	20 %
QUIZES	15 %
EXAMEN FINAL	25%
TOTAL	100 %

NOTA: Para el cálculo de la nota definitiva no aplica la regla de aproximación promedio. Se evalúa el desempeño global del alumno

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

HIDRÁULICA
ICYA-2402

TAREAS SEGUNDO SEMESTRE DE 2005

Para cada una de las tareas establecidas en el programa del curso, resolver los siguientes problemas del texto ("HIDRÁULICA DEL FLUJO EN CANALES ABIERTOS", Hubert Chanson. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Primera edición. Bogotá, 2002):

- TAREA 1:** Problemas de las páginas 55, 56 y 57 (10 problemas en total)
- TAREA 2:** Problemas de las páginas 109 (7 problemas en total)
- TAREA 3:** Problemas de las páginas 110 (3 problemas en total) y 111 (4 problemas en total)
- TAREA 4:** Problemas de las páginas 130, 131 y 132 (5 problemas en total)
- TAREA 5:** Problemas de las páginas 398, 399 y 400 (3 problemas en total)

NOTA: Las tareas deberán ser entregadas de acuerdo con las normas establecidas por el Departamento de Ingeniería Civil para este tipo de trabajos. Cuando se requieran, las gráficas deberán ser desarrolladas utilizando hojas electrónicas y en ellas deberán quedar perfectamente establecidas las escalas de los ejes coordenados. Se prefiere que las tareas y sus informes sean desarrollados en formato electrónico y ser enviadas electrónicamente al monitor del curso y al profesor.

Las tareas podrán ser entregadas en grupos de máximo 2 personas.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.41

TITULO: HIDROLOGIA

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MARIO ALFREDO DIAZGRANANDOS ORTIZ

FOLIOS 1

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Segundo Semestre de 2005
ICYA3401 HIDROLOGÍA

Profesor: **Mario Díaz-Granados - mdiazgra@uniandes.edu.co**
Monitor: por definir

Horario y salón de clases: Miércoles y Viernes (Z-217) de 10:00 a 11:20 a.m.
Horario monitorías: Sec. 1 (AU303): Lu 5:00 - 5:50 p.m. Sec. 2 (AU403): Mi 5:00 - 5:50 p.m.

OBJETIVOS:

Qué el estudiante:

- Identifique con claridad los diferentes procesos que componen el ciclo hidrológico
- Reconozca la importancia de la hidrología en la Ingeniería Civil y la Ingeniería Ambiental
- Comprenda los fundamentos físicos que gobiernan cada uno de los procesos que componen el ciclo hidrológico
- Reconozca la necesidad de tener redes de estaciones hidrometeorológicas para medir los procesos hidrológicos
- Cuantifique con base en modelación matemática y/o datos los principales procesos del ciclo hidrológico
- Conozca el contexto hidroclimatológico colombiano y la incidencia de fenómenos macroclimáticos en éste
- Cuantifique parámetros o variables hidrológicas para el manejo o aprovechamiento de los recursos hídricos
- Cuantifique parámetros o variables hidrológicas apropiados para el diseño de obras hidráulicas

Metodología:

- Sesiones de teoría: conceptos, modelos de procesos hidrológicos y contexto hidrológico colombiano
- Sesiones de monitoría: solución de problemas y presentación de herramientas computacionales
- Tareas individuales y en grupo: algunas involucran uso de datos colombianos y herramientas computacionales

Texto: Applied Hydrology, V. T. Chow, D. R. Maidment y L. W. Mays, McGrawHill, 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, Hydrosience, 1997.
- Hydrologic Analysis and Design, R. McCuen, Prentice-Hall, 1998.
- Hydrology in Practice, E. Shaw, Chapman&Hall, 1994
- Principles of Hydrology, R. C. Ward, McGraw-Hill, 2000

Journals:

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

Material clases: en SICUA estarán disponibles las presentaciones de clase en PowerPoint. Éstas son para uso exclusivo de los estudiantes del curso. En SICUA habrá material de soporte adicional.

Tareas: El curso tendrá un componente importante de tareas individuales y en grupo. Después de la fecha fijada se recibirán tareas con penalización de 0.2/5 por cada día calendario de retraso. Se deben entregar al profesor.

Notas: 2 parciales 40%; tareas 20%; monitorías: asistencia 5%, participación + trabajos 5%, quices 5%; exam. final 25%

PROGRAMA

CLASE	FECHA	TEMA	Ref. Texto
1	10-Ago	Introducción. Ciclo hidrológico.	1.1 - 1.5
2	12-Ago	Ecuación de Balance Hídrico. Aplicaciones del ciclo hidrológico.	2.1 - 2.3
3	17-Ago	Radiación solar y balance energético.	2.7 - 2.8
4	19-Ago	Circulación atmosférica. Clima en Colombia.	3.1 - 3.2
5	24-Ago	Factores del tiempo y clima. Medición.	3.1 - 3.2
6	26-Ago	Factores del tiempo y clima. Medición. Estabilidad atmosférica.	3.1 - 3.2
7	31-Ago	Precipitación. Formas y tipos. Medición. Análisis	3.3 - 3.4; 6.1 6.2
8	02-Sep	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
9	07-Sep	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
10	09-Sep	Geomorfología de cuencas.	5.7 - 5.8
11	14-Sep	Nivel. Medición. Caudal. Medición. Curvas de calibración.	6.3
12	16-Sep	Caudal. Histogramas. Curvas de duración	6.3
13	21-Sep	PARCIAL 1	
14	23-Sep	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
15	28-Sep	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
16	30-Sep	Infiltración	4.1 - 4.2
SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL			
17	12-Oct	Infiltración. Balance hídrico del suelo	4.3 - 4.4
18	14-Oct	Aguas subterráneas	
19	19-Oct	Aguas subterráneas	
20	21-Oct	Hidráulica de pozos	
21	26-Oct	Hidrogramas	5.1 - 5.6
22	28-Oct	Hidrogramas	7.1 - 7.6
23	02-Nov	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
24	04-Nov	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
25	09-Nov	PARCIAL 2	
26	11-Nov	Análisis de frecuencia	11.1 - 11.5
27	16-Nov	Análisis de frecuencia	12.1 - 12.4
28	18-Nov	Análisis de frecuencia	12.6
29	23-Nov	Calidad del agua	
30	25-Nov	Modelación hidrológica	13.1 - 13.2; 14.1 - 14.6; 15.1 - 15.6

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.42

TITULO: HORMIGON I

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 7



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Bogotá, Colombia

Curso ICYA 2202 -- Hormigón 1 2° Semestre del año 2005

PROGRAMA

N°	fecha		Tema	Nilson 13Ed	NSR-98	ACI 318-05
1	Ago	9	Introducción	1.1		
2	Ago	9	Sistemas estructurales de concreto	1.2 y 18.1 a 18.6	A.3.1 y A.3.2	
3	Ago	11	Cargas y seguridad estructural	1.3 a 1.4	Título B	
4	Ago	11	Normas, Reglamentos y Códigos	1.5 a 1.7	Prefacio	Introducción
5	Ago	16	Comportamiento y premisas de diseño de concreto	1.8	Cap. C.1, C.2, y C.8	Capítulos 1, 2 y 8
6	Ago	16	Materiales del concreto – Concreto	2.1 a 2.4	C.3.1 a C.3.4	3.1 a 3.4
7	Ago	18	Materiales del concreto – Concreto	2.8 a 2.12	C.3.6-3.7, C.4.1-4.4	3.6, 3.7, 4.1 a 4.4
8	Ago	18	Materiales del concreto – Acero de refuerzo	2.13 a 2.16	C.3.5	3.5
9	Ago	23	Construcción de estructuras de concreto	2.5 a 2.7	C-5, C.6, y C.7	Capítulos 5, 6, y 7
10	Ago	23	Carga axial sin momento	1.9	C.10.3.5	10.3.6
11	Ago	25	Flexión	3.1 a 3.3	C-9.1 a C.9.4	9.1 a 9.4
12	Ago	25	Flexión	3.1 a 3.3	C.10.1 a C.10.5	10.1 a 10.5
13	Ago	30	Flexión	3.4 a 3.6	C.10.1 a C.10.5	10.1 a 10.5
14	Sep	30	Flexión	3.4 a 3.6	C.10.1 a C.10.5	10.1 a 10.5
15	Sep	1	Flexión	3.7 y 3.8	C.10.1 a C.10.5	10.1 a 10.5
16	Sep	1	Flexión	3.7 y 3.8	C.10.1 a C.10.5	10.1 a 10.5
17	Sep	6	Cortante	4.1 a 4.3	C.11.1 a C.11.3	11.1 a 11.3
18	Sep	6	Cortante	4.1 a 4.3	C.11.4 y C.11.5	11.4 a 11.5
19	Sep	8	Cortante	4.4 a 4.6	C.11.4 y C.11.5	11.4 a 11.5
20	Sep	8	Cortante	4.4 a 4.6	C.11.4 y C.11.5	11.4 a 11.5
21	Sep	13	Cortante	4.7 a 4.9	C.11.7 y C.11.9	11.7 y 11.9
22	Sep	13	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	5.1 y 5.2	C.12.1 a C.12.4	12.1 a 12.4
23	Sep	15	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	5.3 a 5.6	C.12.5 a C.12.7	12.5 a 12.7

(1)

C:\Textos\Uniandes\Hormigon\Programa\Prog_Homigon_J_2005.doc



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 Facultad de Ingeniería
 Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
 Bogotá, Colombia

24	Sep	15	Jue	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	5.3 a 5.6	C.12.5 a C.12.7	12.5 a 12.7
25	Sep	20	Mar	1er Examen Parcial (1 hora 50 minutos)			
26	Sep	20	Mar	1er Examen Parcial (1 hora 50 minutos)			
27	Sep	22	Jue	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	5.7 y 5.8	C.12.8 y C.12.9	12.8 y 12.9
28	Sep	22	Jue	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	5.9 a 5.11	C.12.10 a C.12.14	12.10 a 12.14
29	Sep	27	Mar	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	5.9 a 5.11	C.12.15 a C.12.19	12.15 a 12.19
30	Sep	27	Mar	Funcionamiento	6.1 a 6.3	C.10.6	10.6
31	Sep	29	Jue	Funcionamiento	6.4 a 6.9	C.9.5	9.5
32	Sep	29	Jue	Funcionamiento	6.4 a 6.9	C.9.5	9.5
33	Oct	4	Mar	Receso — No hay clase			
34	Oct	4	Mar	Receso — No hay clase			
35	Oct	6	Jue	Receso — No hay clase			
36	Oct	6	Jue	Receso — No hay clase			
37	Oct	11	Mar	Torsión	7.1 a 7.3	C.11.6	11.6
38	Oct	11	Mar	Torsión	7.4 y 7.5	C.11.6	11.6
39	Oct	13	Jue	Torsión	7.4 y 7.5	C.11.6	11.6
40	Oct	13	Jue	Columnas - General	8.1 a 8.5	C.10.8 y C.10.9	10.8 y 10.9
41	Oct	18	Mar	Columnas - General	8.6 a 8.10	C.10.8 y C.10.9	10.8 y 10.9
42	Oct	18	Mar	Columnas - General	8.11 a 8.15	C.10.8 y C.10.9	10.8 y 10.9
43	Oct	20	Jue	Columnas - Esbeltez	9.1 a 9.4	C.10.10 y C.10.11	10.10 a 10.13
44	Oct	20	Jue	Columnas - Esbeltez	9.5 a 9.8	C.10.10 y C.10.11	10.10 a 10.13
45	Oct	25	Mar	Muros estructurales	18.4	C.11.10 y Cap. C.14	11.10 y Capítulo 14
46	Oct	25	Mar	Modelos Puntal-Tensor	10.1 1 10.3	C.10.7	10.7 y Apéndice A
47	Oct	27	Jue	Modelos Puntal-Tensor	10.4 y 10.5	C.10.7	10.7 y Apéndice A
48	Oct	27	Jue	Análisis de estructuras de concreto reforzado	12.1 a 12.10	Capítulo C.8	Capítulo 8
49	Nov	1	Mar	Sistemas de losa y losas en una dirección	13.1 a 13.3	C.13.1 a C.13.3	8.3
50	Nov	1	Mar	Losas en dos direcciones	13.4 a 13.9	C.13.4-9, y C.11.11-12	Capítulo 13
51	Nov	3	Jue	Losas en dos direcciones	13.10 a 13.14	C.13.4 a C.13.9	Capítulo 13
52	Nov	3	Jue	Cimentaciones - Zapatas y losas sobre el terreno	16.1 a 16.5	C.15.1 a C.15.8	15.1 a 15.8
53	Nov	8	Mar	2º Examen Parcial (1 hora 50 minutos)			
54	Nov	8	Mar	2º Examen Parcial (1 hora 50 minutos)			
55	Nov	10	Jue	Cimentaciones - Zapatas y losas sobre el terreno	16.6 a 16.8	C.15.9 a C.15.10	15.9 a 15.10

(2)



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Bogotá, Colombia

56	Nov	10	Jue	Cimentaciones - Zapatas y losas sobre el terreno	16.9 y 16.10	C.15.11
57	Nov	15	Mar	Cimentaciones - Muros de contención	17.1 a 17.10	C.15.12 y C.15.13
58	Nov	15	Mar	Escaleras, rampas y otros elementos		
59	Nov	17	Jue	Diseño sísmico - Introducción y fuerzas sísmicas	20.1 a 20.3	Capítulos A.1 a A.8
60	Nov	17	Jue	Diseño sísmico - Disipación de energía	20.4	C.21.1 y C.21.2
61	Nov	22	Mar	Diseño sísmico - Elementos a flexión	20.5 a 20.8	C.21.3
62	Nov	22	Mar	Diseño sísmico - Columnas y muros	20.5 a 20.8	C.21.4 y C.21.6
63	Nov	24	Jue	Diseño sísmico - Diafragmas y nudos	20.5 a 20.8	C.21.5 y C.21.6
64	Nov	24	Jue	Diseño sísmico - Cimentaciones	20.5 a 20.8	C.21.7 a C.21.9

Profesor:

Luis Enrique García Reyes
e-mail: lugarcia@uniandes.edu.co
Dirección oficina: Carrera 20 N° 84-14, Piso 7.
Teléfono oficina: 530-0655

Horario: Martes y Jueves

1ª Sesión — 8:30 — 9:20 AM
Descanso — 9:20 — 9:30 AM
2ª Sesión — 9:30 — 10:20 AM

Salón: LL 206

Texto:

El texto del curso es el libro:

- Nilson, A. H., D. Darwin, and C. W. Dolan, "Design of Reinforced Concrete Structures", 13th Edition, McGraw-Hill Book Co., New York, NY, 2004, 779 pp.

Se consigue en español, pero la 12ª Edición:

- Nilson, A. H., D. Darwin, "Design of Concrete Structures", 12th Edition, McGraw-Hill Book Co., New York, NY, 1997, 780 pp.
- Nilson, A. y G. Winter, "Diseño de Estructuras de Concreto", 11ª Edición, McGraw-Hill, Bogotá, Colombia, 1994, 770 pp.

(3)

C:\Textos\Unianandes\Hormigon\Programa\Prog_Hormigon_2005.doc



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Bogotá, Colombia

El estudiante debe conseguir una copia del Reglamento NSR-98, "Normas colombianas de diseño y construcción sísmo resistente - NSR-98 (Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998)", Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Bogotá, 1998, 2 Vol. El Reglamento NSR-98 puede adquirirse en la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Carrera 20 N° 84-14, Oficina 501, Teléfono 530-0826 (hay descuento presentando el carnet de estudiante). El Reglamento NSR-98 está incluido en el CD de las Memorias de la Reunión del Concreto, realizada por Asocreto.

El Título C — Concreto Estructural de la NSR-98 está basado en el Reglamento ACI 318 del American Concrete Institute. La versión que se uso como base en la NSR-98 corresponde al Reglamento ACI 318-95 publicada en 1995. Con posterioridad han aparecido las versiones ACI 318-99, ACI 318-02 y ACI 318-05, esta última aparecida a comienzos del presente año. La referencia completa de esta última versión es: Committee 318, "Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-05) and Commentary (ACI 318R-05)", ACI - American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, 2005, 430 pp. Del mismo documento existen versiones en sistema métrico (ACI 318M-05) y en español (ACI 318S-05). La versión en español va a ser publicada próximamente por la Seccional Colombiana del Instituto Americano del Concreto - ACI. Oportunamente se anunciará cuando esté disponible.

Además se recomienda a los estudiantes obtener el libro: "Requisitos Esenciales para edificios de Concreto Reforzado (Para edificios de Tamaño y Altura Limitados. Basado en ACI 318-02)", Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS e Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - Icontec, International Publication Series IPS-1, ACI - American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, 2002, 256 pp. Este libro se consigue también en la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Carrera 20 N° 84-14, Oficina 501, Teléfono 530-0826 (hay descuento presentando el carnet de estudiante), o en Icontec.

Los siguientes libros pueden ser también utilizados como texto:

- MacGregor, J. G., and J. K. Wight, "Reinforced Concrete Mechanics and Design", 4th Edition, Pearson - Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005, 1132 pp.
- Nawy, E. G., "Reinforced Concrete: A Fundamental Approach", 5th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005, 824 pp.
- Segura, J. I., "Estructuras de Concreto - I", 5^a Edición, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2002, 506 pp.
- Wang C., and C. Salmon, "Reinforced Concrete Design", 6th Edition, Addison-Wesley Publishing Company Inc., Reading, MA, 1999, 1026 pp.

Para la parte de columnas de concreto reforzado puede utilizarse también la referencia siguiente, aunque está basada en la versión del reglamento colombiano de 1984:

- García, L. E., "Columnas de Concreto Reforzado", Serie Selecta, Asocreto - Asociación Colombiana de Productores de Concreto, Bogotá, 1991, 192 pp.

(4)

C:\Textos\Unidades\Hormigon\Programa\Prog_Homigon_J_2005.doc



Metodología:

El material de cada una de las clases debe ser preparado con anticipación por el estudiante antes de clase correspondiente de acuerdo con el programa adjunto. El estudiante debe estar preparado, en cada una de las clases, para presentar el material en el tablero o para responder una evaluación escrita corta sobre el tema.

Se han programado 14 tareas para resolver en la casa para las siguientes fechas y sobre los temas anotados:

Programación de Tareas

No.	Mes	Se anuncia	Mes	Para Entregar	Tema
1		Mar 9	Mar 16	Cargas	
2		Mar 16	Mar 23	Sistemas estructurales	
3		Mar 23	Mar 30	Control de calidad y carga Axial sin Momento	
4		Mar 30	Mar 6	Flexión	
5		Mar 6	Mar 13	Flexión	
6		Mar 13	Mar 20	Cortante	
7		Mar 20	Jue 29	Adherencia, anclaje y empalmes	
8		Jue 29	Jue 13	Funcionamiento	
9		Jue 13	Jue 20	Torsión	
10		Jue 20	Jue 27	Columnas	
11		Jue 27	Jue 3	Columnas y puntal tensor	
12		Jue 3	Jue 10	Losas	
13		Jue 10	Jue 17	Cimentaciones	
14		Jue 17	Jue 24	Diseño Sísmico	

Se recuerda que las tareas son individuales y se revisarán para efectos de que no haya copia.

Además habrá sesiones de monitoría cuya fecha y hora se pactará con el monitor. Están programados dos exámenes parciales de una hora y 50 minutos en las fechas anotadas.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Bogotá, Colombia

Evaluación:

Evaluaciones cortas en clase (tablero y quices)	10%
Tareas	40%
Exámenes parciales	30%
Examen Final	20%

Visitas a obras:

Se programarán algunas visitas a obras dentro de un horario que permita la asistencia del mayor número de estudiantes. Estas visitas no son obligatorias y estarán limitadas al número de estudiantes que permitan los constructores y a las condiciones de seguridad que ellos exijan. Los interesados en asistir a la visita se deben inscribir ante el monitor tan pronto se anuncie la visita. Si el número de inscritos excede el número permitido, se determinará quienes asisten por sorteo. Si alguien indica que desea asistir, sale favorecido y no asiste a la visita, se le impondrá una falta a clase pues probablemente ha perjudicado a otro estudiante que deseaba asistir.

(6)

C:\Textos\Uniaandes\Hormigon\Programa\Prog_Hormigon_I_2005.doc

N° mes	fecha	dia	Tema	Nilson 13Ed	NSR-98	ACI 318-05	Requisitos Esenciales	MacGregor 4Ed	Nilson 12Ed	Nilson 11Ed
1	Ago	9	Mar	Introducción			Prefacio e Introducción	1-1 y 1-2	1,1	1,1
2	Ago	9	Mar	Sistemas estructurales de concreto	A.3.1 y A.3.2	1.2 y 18.1 a 18.6	Capítulos 1, 2, y 3	1-3	1,1	1,1
3	Ago	11	Jue	Cargas y seguridad estructural	Título B	1.3 a 1.4	1.6 a 1.11, Capítulo 2, 3 y 4	2-4 y 2-5	1,3 a 1.4	1,3 a 1.4
4	Ago	11	Jue	Normas, Reglamentos y Códigos	Prefacio	1.5 a 1.7	1.4, Capítulo 17, y Apéndice	1-6	1,5 a 1.7	1,5 a 1.7
5	Ago	16	Mar	Comportamiento y premisas de diseño de concreto	Capítulos C.1, C.2, y C.8	1.8	1.6 a 1.11	2-1 a 2-14	1,8	1,8
6	Ago	16	Mar	Materiales del concreto - Concreto	C.3.1 a C.3.4	2.1 a 2.4	3.1 a 3.4	3-1 a 3-12	2,1 a 2.4	2,1 a 2.4
7	Ago	18	Jue	Materiales del concreto - Concreto	C.3.6, C.3.7, C.4.1 a C.4.4	2.8 a 2.12	5.2	3-1 a 3-12	2,8 a 2.12	2,8 a 2.12
8	Ago	18	Jue	Materiales del concreto - Acero de refuerzo	C.3.5	2.13 a 2.16	5.2	3-13 y 3-14	2,13 a 2.16	2,13 a 2.16
9	Ago	23	Mar	Construcción de estructuras de concreto	Capítulo C.5, C.6, y C.7	2.5 a 2.7	5.4 a 5.7, 6.8, y Capítulo 16	11-1 y 11-2	2,5 a 2.7	2,5 a 2.6
10	Ago	23	Mar	Carga axial sin momento	C.10.3.5	1.9	5.12.3		1,9	1,9
11	Ago	25	Jue	Flexión	C.9.1 a C.9.4	3.1 a 3.3	5.9 a 5.11	4-1 a 4-4	3,1 a 3.3	3,1 a 3.3
12	Ago	25	Jue	Flexión	C.10.1 a C.10.5	3.1 a 3.3	8.1 a 8.4	4-1 a 4-4	3,1 a 3.3	3,1 a 3.3
13	Ago	30	Mar	Flexión	C.10.1 a C.10.5	3.4 a 3.6	8.1 a 8.4	4-1 a 4-4	3,4 a 3.6	3,4 a 3.6
14	Sep	30	Mar	Flexión	C.10.1 a C.10.5	3.4 a 3.6	8.1 a 8.4	4-1 a 4-4	3,4 a 3.6	3,4 a 3.6
15	Sep	1	Jue	Flexión	C.10.1 a C.10.5	3.7 y 3.8	8.1 a 8.4	5-1 a 5-6	3,7 y 3.8	3,7 y 3.8
16	Sep	1	Jue	Flexión	C.10.1 a C.10.5	3.7 y 3.8	8.1 a 8.4	5-1 a 5-6	3,7 y 3.8	3,7 y 3.8
17	Sep	6	Mar	Cortante	C.11.1 a C.11.3	4.1 a 4.3	5.13	6-1 a 6-4	4,1 a 4.3	4,1 a 4.3
18	Sep	6	Mar	Cortante	C.11.4 y C.11.5	4.1 a 4.3	8.5	6-1 a 6-4	4,1 a 4.3	4,1 a 4.3
19	Sep	8	Jue	Cortante	C.11.4 y C.11.5	4.4 a 4.6	8.5	6-5 a 6-10	4,4 a 4.6	4,4 a 4.6
20	Sep	8	Jue	Cortante	C.11.4 y C.11.5	4.4 a 4.6	8.5	6-5 a 6-10	4,4 a 4.6	4,4 a 4.6
21	Sep	13	Mar	Cortante	C.11.7 y C.11.9	11.4 a 11.5	8.5	6-5 a 6-10	4,4 a 4.6	4,4 a 4.6
22	Sep	13	Mar	Cortante	C.11.7 y C.11.9	11.4 a 11.5	8.5	6-5 a 6-10	4,4 a 4.6	4,4 a 4.6
23	Sep	15	Jue	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	C.12.1 a C.12.4	12.1 a 12.4	5.8	8-1 y 8-2	5,1 y 5.2	5,1 y 5.2
24	Sep	15	Jue	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	C.12.5 a C.12.7	12.5 a 12.7	5.8	8-3 a 8-5	5,3 a 5.6	5,3 a 5.6
25	Sep	20	Mar	1er Examen Parcial (1 hora 50 minutos)	C.12.5 a C.12.7	12.5 a 12.7	5.8	8-3 a 8-5	5,3 a 5.6	5,3 a 5.6
26	Sep	20	Mar	1er Examen Parcial (1 hora 50 minutos)						
27	Sep	22	Jue	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	C.12.8 y C.12.9	12.8 y 12.9	7.8.3	8-3 a 8-5	5,7 y 5.8	5,7 y 5.8
28	Sep	27	Mar	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	C.12.10 a C.12.14	12.10 a 12.14	8.4, 8.6.5, 8.7.5	8-6 a 8-8	5,9 a 5.11	5,9 a 5.11
29	Sep	27	Mar	Adherencia, anclaje, desarrollo y empalmes	C.12.15 a C.12.19	12.15 a 12.19	8.4, 8.6.5, 8.7.5	8-6 a 8-8	5,9 a 5.11	5,9 a 5.11
30	Sep	27	Mar	Funcionamiento	C.10.6	10.6	6.5.8.4	9-1 a 9-3	6,1 a 6.3	6,1 a 6.3
31	Sep	29	Jue	Funcionamiento	C.9.5	9.5	6.5.8.4	9-4 a 9-8	6,4 a 6.9	6,4 a 6.9
32	Sep	29	Jue	Funcionamiento	C.9.5	9.5	6.5.8.4	9-4 a 9-8	6,4 a 6.9	6,4 a 6.9
33	Oct	4	Mar	Receso - No hay clase						
34	Oct	4	Mar	Receso - No hay clase						
35	Oct	6	Jue	Receso - No hay clase						
36	Oct	6	Jue	Receso - No hay clase						
37	Oct	11	Mar	Torsión	C.11.6	11.6	5.13.6	7-1 a 7-6	7,1 a 7.3	7,1 a 7.3
38	Oct	11	Mar	Torsión	C.11.6	11.6	5.13.6	7-1 a 7-6	7,4 y 7.5	7,4 y 7.5
39	Oct	13	Jue	Torsión	C.11.6	11.6	5.13.6	7-1 a 7-6	7,4 y 7.5	7,4 y 7.5
40	Oct	13	Jue	Columnas - General	C.10.8 y C.10.9	10.8 y 10.9	5.12 y Capítulo 10	11-1 a 11-3	8,1 a 8.5	8,1 a 8.5
41	Oct	18	Mar	Columnas - General	C.10.8 y C.10.9	10.8 y 10.9	5.12 y Capítulo 10	11-4 y 11-5	8,6 a 8.10	8,6 a 8.10
42	Oct	18	Mar	Columnas - General	C.10.8 y C.10.9	10.8 y 10.9	5.12 y Capítulo 10	11-6 y 11-7	8,11 a 8.15	8,11 a 8.15
43	Oct	20	Jue	Columnas - Esbeltez	C.10.10 y C.10.11	10.10 a 10.13	5.12 y Capítulo 10	12-1 a 12-4	9,1 a 9.4	9,1 a 9.4
44	Oct	20	Jue	Columnas - Esbeltez	C.10.10 y C.10.11	10.10 a 10.13	5.12 y Capítulo 10	12-5 a 12-9	9,5 a 9.8	9,5 a 9.8
45	Oct	25	Mar	Muros estructurales	C.11.10 y Capítulo C.14	11.10 y Capítulo 14	Capítulo 12	19-1 a 19-14	18.4	20.4
46	Oct	25	Mar	Modelos Puntal-Tensor	C.10.7	10.7 y Apéndice A		18-1 a 18-5		
47	Oct	27	Jue	Modelos Puntal-Tensor	C.10.7	10.7 y Apéndice A		18-5 a 18-13		
48	Oct	27	Jue	Análisis de estructuras de concreto reforzado	Capítulo C.8	Capítulo 8	8.1.2	10-1 a 10-3	11,1 a 11.10	11,1 a 11.9
49	Nov	1	Mar	Sistemas de losa y losas en una dirección	C.13.1 a C.13.3	13.1 a 13.3	8.3	10-4 a 10-8	12,1 a 12.3	12,1 a 12.3
50	Nov	1	Mar	Losas en dos direcciones	C.13.4 a C.13.9 y C.11.11 y C.11.12	Capítulo 13	Capítulos 6, 7, y 9	13-1 a 13-13	12,4 a 12.8 y 13.1 a 13.5	12,4 a 12.8 y 13.1 a 13.5
51	Nov	3	Jue	Losas en dos direcciones	C.13.4 a C.13.9	Capítulo 13	Capítulos 6, 7, y 9	14-1 a 14-4	13,6 a 13.10	13,6 a 13.10
52	Nov	3	Jue	Cimentaciones - Zapatas y losas sobre el terreno	C.15.1 a C.15.8	15.1 a 15.8	Capítulo 14	16-1 a 16-4	16,1 a 16.5	16,1 a 16.5
53	Nov	8	Mar	2° Examen Parcial (1 hora 50 minutos)						
54	Nov	8	Mar	2° Examen Parcial (1 hora 50 minutos)						
55	Nov	10	Jue	Cimentaciones - Zapatas y losas sobre el terreno	C.15.9 a C.15.10	15.9 a 15.10	Capítulo 14	16-5 y 16-6	16,6 a 16.8	16,6 a 16.8
56	Nov	10	Jue	Cimentaciones - Zapatas y losas sobre el terreno	C.15.11	15.11	Capítulo 14	16-7 y 16-8	16,9 y 16.10	16,9 y 16.10
57	Nov	15	Mar	Cimentaciones - Muros de contención	C.15.12 y C.15.13		Capítulo 14	17-1 a 17.10	17,1 a 17.10	17,1 a 17.10
58	Nov	15	Mar	Escaleras, rampas y otros elementos			Capítulo 13			
59	Nov	17	Jue	Diseño sísmico - Introducción y fuerzas sísmicas	Capítulos A.1 a A.8	20.1 a 20.3	4.11 y 11.1 a 11.4	20-1 a 20-4	20,1 a 20.3	20,1 a 20.3
60	Nov	17	Jue	Diseño sísmico - Disposición de energía	C.21.1 y C.21.2	20.4	11.5 y 11.6	20-5	20.4	20.4
61	Nov	22	Mar	Diseño sísmico - Elementos a flexión	C.21.3	21.3 y 21.12	11.5 y 11.6	20-7	20.5 a 20.8	20.5 a 20.8
62	Nov	22	Mar	Diseño sísmico - Columnas y muros	C.21.4 y C.21.6	21.4, 21.7, y 21.12	11.5 y 11.6	20-8 y 20-11	20.5 a 20.8	20.5 a 20.8
63	Nov	24	Jue	Diseño sísmico - Diafrágramas y nudos	C.21.5 y C.21.6	21.5, 21.9 y 21.12	11.5 y 11.6	20-9 y 20-10	20.5 a 20.8	20.5 a 20.8
64	Nov	24	Jue	Diseño sísmico - Cimentaciones	C.21.7 a C.21.9	21.10, 21.11	11.5 y 11.6	20-15	20.5 a 20.8	20.5 a 20.8

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.43

TITULO: INGENIERIA DE PAVIMENTOS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: CAMILO MARULANDA

FOLIOS 3



INGENIERIA DE PAVIMENTOS

Segundo semestre de 2005

Profesor	Dr. Camilo Marulanda, 3238050 ext. 302, marulanda@ingetec.com.co
Horario de Clase	Martes y Jueves, 7:00 – 8:20am M: W570 – J: Q501
Horario de atención	La atención a los estudiantes será por cita o después de clase.
Libro sugerido:	Pavement Analysis and Design, Yang H. Huang, Prentice-Hall, Inc., Englewood, NJ, 2003 (2nd edition)
Contenido del curso	<p>El contenido de este curso incluye el análisis, comportamiento, rendimiento y diseño estructural de pavimentos para carreteras y aeropuertos tratando temas como factores climáticos, materiales, suelos, y cargas de tráfico. Se espera que los estudiantes participen activamente a través de preguntas, comentarios y discusiones. Además, algunos problemas serán solucionados parcial o totalmente durante las horas de clase en grupos de 2 o 3 estudiantes y se realizarán dos debates sobre temas de pavimentos de actualidad nacional.</p> <p>Durante el curso se desarrollará un proyecto en grupos de cuatro personas. Las especificaciones de evaluación de los informes serán dados a conocer oportunamente. La materia Laboratorio de Pavimentos es un complemento fundamental para el desarrollo del curso. Sus objetivos guardan relación directa con esta materia y se encuentran especificados en su respectivo programa del curso y actividades.</p>
Exámenes	Dos exámenes de 90 minutos durante el semestre y un examen final.
Proyecto	El objetivo del proyecto es que el estudiante desarrolle capacidades investigativas, creativas, analíticas y de trabajo en grupo. Se realizará en grupos de cuatro personas y su objetivo es enfrentar a los estudiantes a problemas reales y actuales que deberán ser solucionados bajo los preceptos de optimización y calidad técnica. Los proyectos serán considerados licitaciones públicas. Para cada entrega el grupo debe nombrar un director de proyecto que se hará responsable por la entrega y calidad del producto final.
Calificación	Examen # 1 20% Examen # 2 20% Examen Final 20% Tareas 20% Proyecto 20% (en 3 entregas)
Tareas	Las tareas tendrán que ser entregadas antes de clase del día asignado. Tareas entregadas tarde tendrán una reducción del 20%. Las tareas mal presentadas tendrán una reducción del 10%

TEMAS DEL CURSO

Clase	Fecha	Tema
1	Agosto 9	Introducción, contenido curso Situación actual de la infraestructura en el país.
2	Agosto 11	Características generales de los pavimentos y variables de diseño
3	Agosto 16	Tipos de pavimentos, materiales y funciones de las capas
4	Agosto 18	Deterioro de los pavimentos flexibles y rígidos Evaluación estructural y funcional
5	Agosto 23	Propiedades físicas de la subrasante
6	Agosto 25	Propiedades de resistencia de la subrasante
7	Agosto 30	Ensayos de campo para subrasante y valores de diseño
8	Septiembre 1	Tratamiento y estabilización de suelos
9	Septiembre 6	Propiedades del asfalto
10	Septiembre 8	Geosintéticos en pavimentos
11	Septiembre 13	Consideraciones de trafico/ Tipos de trafico para diseño de pavimentos/ Cuantificación del trafico
12	Septiembre 15	Análisis elástico – Boussinesq
13	Septiembre 20	Análisis elástico de capas
14	Septiembre 22	Método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles
15	Septiembre 27	Método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles
16	Septiembre 29	EXAMEN # 1
-	Octubre 4	<i>Semana Receso</i>
-	Octubre 6	<i>Semana Receso</i>
17	Octubre 11	Método del instituto de asfalto para diseño
18	Octubre 13	Procedimiento mecanicista de diseño para pavimentos flexibles
19	Octubre 18	Método de diseño empírico: método de INVIAS
20	Octubre 20	Pavimentos rígidos: Características generales / propiedades del concreto
21	Octubre 25	Análisis de esfuerzos - Westergaard
22	Octubre 27	Método AASHTO para el diseño de pavimentos rígidos
23	Noviembre 1	Método PCA
24	Noviembre 3	Procedimiento mecanicista de diseño para pavimentos rígidos
25	Noviembre 8	Distribución y diseño de juntas
26	Noviembre 10	Diseño de CRCP
27	Noviembre 15	EXAMEN # 2
28	Noviembre 17	Diseño de recapeo
29	Noviembre 22	Presentaciones proyectos finales
30	Noviembre 24	Repaso final del curso

OBJETIVOS DEL CURSO

Al finalizar el curso se espera que el estudiante obtenga herramientas teóricas y criterios prácticos para entender y aplicar conceptos en las áreas que se describen a continuación:

- Rendimiento de pavimentos: Explicar la diferencia entre rendimiento estructural y rendimiento funcional de un pavimento. Identificar distintas fallas de pavimentos flexibles y rígidos y sus respectivas causas. Enumerar varias formas de evaluar el rendimiento funcional de pavimentos
- Caracterización de materiales: Caracterizar suelos finos y gruesos en términos de sus propiedades físicas y mecánicas. Usar propiedades de suelos para el diseño de pavimentos. Explicar el comportamiento de materiales granulares bajo cargas y enumerar los factores que afectan su rendimiento. Identificar tipos de bases utilizadas en pavimentos y sus propiedades. Determinar las propiedades requeridas como datos de entrada para el diseño de pavimentos de asfalto y concreto.
- Análisis de tráfico: Enumerar los tipos y configuraciones de eje de camiones típicos y su correspondiente carga estándar. Enumerar las diferentes configuraciones de trenes de aterrizaje de aviones, magnitudes de carga en las ruedas, y espaciamiento entre ejes y ruedas. Convertir tráfico mixto en una carga equivalente para sistemas de pavimentos rígidos y flexibles. Utilizar la información de tráfico disponible para obtener el daño equivalente durante la vida útil de los pavimentos.
- Análisis de pavimentos: Calcular esfuerzos y deformaciones en pavimentos flexibles usando las soluciones de Boussinesq y análisis elástico de capas. Calcular la carga por rueda y esfuerzos por temperatura en pavimentos rígidos usando ecuaciones de Westergaard.
- Diseño de pavimentos: Diseñar pavimentos flexibles y rígidos usando diferentes métodos de diseño, como también pavimentos de concreto continuamente reforzados. Enumerar los procedimientos requeridos para construir pavimentos rígidos y flexibles. Ser capaz de elegir un diseño óptimo de pavimentos entre varios diseños propuestos.
- Aplicación de funciones de transferencia: Aplicar algoritmos de fatiga para asfalto y ecuaciones para el diseño de pavimentos flexibles. Utilizar funciones de transferencia existentes de fatiga del concreto para relacionar repeticiones de cargas con fallas del pavimento.

Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante habilidades de pensamiento crítico, creatividad, argumentación, capacidad de formular y solucionar problemas de pavimentos, trabajo en grupo, trabajo multidisciplinario con otras áreas de la ingeniería civil (i.e. geotecnia, vías, gerencia de la construcción), investigación sobre problemas actuales, criterio para la toma de decisiones y capacidad para determinar la influencia que tienen sus decisiones sobre la sociedad y el desarrollo del país.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.44

TITULO: INGENIERIA SANITARIA

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: EDUARDO BEHRENTZ

FOLIOS 1

1

PROGRAMA DEL CURSO DE INGENIERÍA SANITARIA (ICYA-3403)
2005-II

Profesor: Eduardo Behrentz, oficina W-353, ebehrent@uniandes.edu.co
Monitor: Por definir

Horas de clase: Martes y Jueves 3:30 a 4:50 p.m.
Salón: Z-102

TEMAS

1. Introducción. Usos del agua.
2. Saneamiento. Proyecciones de población. Demanda per cápita. Demanda por incendio. Caudales de diseño. Almacenamiento.
3. Ecuaciones para el cálculo de líneas de conducción. Tuberías equivalentes. Líneas de conducción. Presiones mínima y máxima. Válvulas de purga y ventosas.
4. Teoría de distribución de caudales. Cálculo de presiones. Cross. Método de Hardy Cross
5. Otros métodos de cálculo en flujo en redes. Bombeo. Bombas. NPSH. Altura máxima de succión.
6. Parámetros de selección de bombas. Flujo en tuberías circulares. Autolimpieza
7. Diseño de alcantarillados. Estimación de caudales. Selección del diámetro. Selección de pendientes y cotas. Hidráulica de empates. Cámaras de caída.
8. Aguas lluvias. Caudales. Tiempo de concentración. Diámetros. Pozos sépticos. Calidad del agua. Definición de parámetros. Calidad para consumo. Alcalinidad
9. Equilibrio químico. pH. Desestabilización de coloides. Sulfato de aluminio. Floculación. Potencia/volumen. Gradientes de velocidad promedio. Floculadores mecánicos. Floculadores hidráulicos.
10. Sedimentación. Ley de Newton. Ley de Stokes. Sedimentación convencional. Velocidad crítica. Tasa de carga superficial. Construcción
11. Sedimentación floculante. Sedimentación acelerada. Filtración. Medios simples y compuestos. Lavado y operación.
12. Hidráulica de retrolavado. Cálculo de canaletas. Operación de filtros. Sistemas de filtración. Filtración lenta,
13. Bacterias coliformes. Principios de desinfección. Cloración a punto de inflexión. Cloraminas. Cloración. Concentraciones y tiempos de contacto. Corrosión y estabilización química (estos temas serán incluidos según disponibilidad de tiempo)

MÉTODO DE CALIFICACIÓN

- Tareas: 40%
- Talleres y trabajo en clase: 15%
- Parcial de teoría: 15%
- Quices de actualidad: 10%
- Proyecto Final: 20%

TEXTO

- Barrera, Sergio. Notas de clase de Ingeniería Sanitaria (disponible en SICUA)

REFERENCIAS

- Sincero & Sincero. Environmental Engineering
- Orozco, Alvaro. Tratamiento de aguas residuales
- Romero, Jairo. Acuípurificación
- Fair, Geyer & Okun, Tratamiento y remoción de aguas residuales.
- Fair, Geyer & Okun, Purificación de aguas.
- Peavy, Rowe, Tchobanogluos, Environmental Engineering
- Metcalf & Eddy, Wastewater Treatment

CONSIDERACIONES GENERALES

- Deben respetarse de manera estricta las fechas de entrega de las asignaciones.
- El tamaño de los grupos de trabajo debe mantenerse tal y como se indique en el enunciado de los mismos.
- En los trabajos individuales, así como en los de trabajo en grupo está absolutamente prohibido compartir información entre los diferentes grupos.
- En los enunciados de los trabajos se indicarán las instrucciones para su presentación, es responsabilidad del estudiante enterarse de estas normas, del mismo modo es su derecho exigir que éstas sean claras e informadas oportunamente.
- Todos los trabajos entregados deben contener una estructura formal: Introducción, justificación, marco teórico, metodología, secuencia de cálculos, análisis de los resultados, conclusiones y bibliografía.
- Permanentemente se publicarán diferentes aspectos del curso en SICUA, es responsabilidad del estudiante consultar la información de manera oportuna.

*"LO QUE TENEMOS QUE APRENDER
LO APRENDEMOS HACIÉNDOLO"*

Aristóteles

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.45

TITULO: INTRODUCCION A LA INGENIERIA AMBIENTAL

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Horario de atención: Lunes, Jueves y Viernes de 13:00 – 16:00 Edificio W Piso 3

Clase: Martes G-101 y Miércoles W-550 de 15:30 – 16:50

DESCRIPCIÓN

Este curso proporciona una introducción a los conceptos básicos de la Ingeniería Ambiental incluyendo principios, aplicaciones y nociones de diseño pertinentes para el control de la calidad y la contaminación del agua, el manejo de los residuos sólidos, y el control de la calidad del aire. Así mismo, presenta la problemática relacionada con estos medios y las soluciones para remediar los posibles impactos y prevenir el deterioro ambiental de nuestro entorno. El curso está relacionado con un proyecto realizado para la feria Expoandes, con el cual se busca desarrollar habilidades básicas ingenieriles y de investigación en los estudiantes de primer semestre.

OBJETIVO

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- Identificar los medios y la interacción entre ellos
- Identificar los diferentes problemas asociados con cada uno de los medios y las posibles soluciones para algunos de estos problemas
- Entender la problemática asociada con la contaminación del agua, el aire y el suelo.
- Entender la multidisciplinariedad y algunas de las múltiples facetas de la carrera de ingeniería ambiental junto con la evolución del programa en la Universidad.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están a cargo de los diferentes profesores de la carrera de ingeniería ambiental quienes a su vez desarrollan cuestionarios y/o tareas que el estudiante deberá entregar en la sesión siguiente como complemento del mismo. Paralelamente al curso, los estudiantes realizarán un proyecto de tipo Expoandes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	Porcentaje
Primer Parcial	20
Parcial Final	20
Quices, talleres, tareas	20*
Expoandes	40

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 30 de Septiembre de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas parciales hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto.

Entrega de tareas, talleres y cuestionarios: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

Botkin & S  ller. Environmental Science. 4th. Ed., John Wiley, 2003.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sem	Sesión	Día	Fecha	Tema	Profesor
1	1	Martes	9-ago	Introducción Expoandes - Conferencia inagural	
	2	Miércoles	10-ago	Introducción a la Ingeniería Ambiental	Jaime Plazas
2		Lunes	15-ago	Expoandes - Inicio foro virtual	
	3	Martes	16-ago	Expoandes, Entrega de la Tarea 1 - Programa de ambientación a la vida universitaria	Dec. Estudiantes y Bienestar Universitario
	4	Miércoles	17-ago	Dominios de la Ingeniería Ambiental	Jaime Plazas
		Sábado	20-Ago	Expoandes - Jornada de conformación de grupos	
3	5	Martes	23-ago	Seguridad industrial en talleres y laboratorios y plan de emergencia	Salud Ocupacional
	6	Miércoles	24-ago	El Agua	Jaime Plazas
4	7	Martes	30-ago	Expoandes - Primer encuentro con el asesor	
	8	Miércoles	31-ago	El Aire	E. Behrentz
5	9	Martes	6-sep	Expoandes - Primera entrega	
	10	Miércoles	7-sep	El Suelo	Jaime Plazas
6	11	Martes	13-sep	Expoandes - Segundo encuentro con el asesor	
	12	Miércoles	14-sep	La población humana como un problema ambiental	Monitor
7	13	Martes	20-sep	Expoandes - Presentación ante jurados	
	14	Miércoles	21-sep	Primer Parcial	
8	15	Martes	27-sep	Expoandes - Segunda entrega	
	16	Miércoles	28-sep	Contaminación, toxicología y salud (Entrega 30%)	Sergio Barrera
		Martes	4-oct	Semana de trabajo individual	
		Miércoles	5-oct	Semana de trabajo individual	
9	17	Martes	11-oct	Expoandes - Tercer encuentro con el asesor - C. diseño	
	18	Miércoles	12-oct	Residuos sólidos	Johana Hussert
10	19	Martes	18-oct	Expoandes - Borrador Afiche - C. diseño	
	20	Miércoles	19-oct	Energía	Jaime Plazas
11	21	Martes	25-oct	Expoandes - Tercera entrega - C. diseño	
	22	Miércoles	26-oct	Abastecimiento de alimentos y efectos de la agricultura en el 1/2 ambiente	Jaime Plazas
12	23	Martes	1-nov	Expoandes	
	24	Miércoles	2-nov	Contaminación atmosférica y calentamiento global	E. Behrentz
13	25	Martes	8-nov	Expoandes	
	26	Miércoles	9-nov	Análisis ciclo de vida y prevención de la contaminación	Jaime Plazas
	27	Jueves	10-nov	Expoandes - Feria - Entrega final	
14	28	Miércoles	16-nov	Cumpleaños de la Universidad	
15	29	Martes	22-nov	Expoandes - Cierre	
	30	Miércoles	23-nov	Cierre del curso	Jaime Plazas
				Exámenes finales	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.46

TITULO: INTRODUCCION A LA INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2005-I.

Sesión	Fecha	Capítulo	Tema
1	Enero	18	Introducción
2	Enero	20	Capítulo 1: Introducción, preconceptos
3	Enero	25	Capítulo 2: Relaciones entre la Ingeniería Civil y la vida diaria
4	Enero	27	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
5	Febrero	1	Charla: La vida Universitaria - Reglamento
6	Febrero	3	Capítulo 2: Relaciones entre la Ingeniería Civil y la vida diaria
7	Febrero	8	Capítulo 3: Ciencias básicas y aplicadas
8	Febrero	10	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
9	Febrero	15	PARCIAL 1
10	Febrero	17	Capítulo 3: Ciencias básicas y aplicadas
11	Febrero	22	Capítulo 5: Estructura general de la ingeniería civil
12	Febrero	24	Capítulo 5: Estructura general de la ingeniería civil
13	Marzo	1	DEBATE 1
14	Marzo	3	Capítulo 5: Estructura general de la ingeniería civil
15	Marzo	8	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
16	Marzo	10	Capítulo 5: Estructura general de la ingeniería civil
17	Marzo	15	Capítulo 5: Estructura general de la ingeniería civil
18	Marzo	17	Visita Obra Edificio Mario Laserna
Semana de Receso 21-25 de Marzo			
19	Marzo	29	Charla: La vida Universitaria - Otros aspectos
20	Marzo	31	Capítulo 6: Catástrofes naturales y participación de la ingeniería civil
21	Abril	5	Capítulo 6: Catástrofes naturales y participación de la ingeniería civil
22	Abril	7	Conferencia Ing. Civil UNIANDINO
23	Abril	12	Capítulo 7: Comportamiento y planeamiento de edificaciones
24	Abril	14	Capítulo 8: Estudio aprendizaje, conocimiento y criterio técnico.
25	Abril	19	Capítulo 9: Aspectos generales sobre el ejercicio de la profesión
26	Abril	21	DEBATE 2
27	Abril	26	Ninguno: Técnicas de negociación
28	Abril	28	Ninguno: Técnicas de negociación

¿Qué es?
 ¿por qué es importante?
 ¿quién lo hace?
 ¿qué hace?
 Ingeniería Civil
 aguas
 sísmica
 estructuras
 transportes
 construcción
 "ambiental"

Combinación
 IC como todo

- Visitas obra
- Casos
- Planos



GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.47

TITULO: INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA DEL MEDIO
AMBIENTE

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SERGIO FERNANDO BARRERA TAPIAS

FOLIOS 1

**INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA DEL MEDIO AMBIENTE
SEGUNDO SEMESTRE DE 2005**

Profesor: Sergio Barrera

Monitor: Jose A. Aponte

MES	FECHA				TEMAS
	Secc. 01		Secc. 02		
Agosto	9	Ma	10	Mi	El principio de la vida. Experimento de Miller y Urey. Ciencia vs. Dios.
	11	Ju	12	Vi	Aminoácidos, Proteínas. Efectos de algunas proteínas.
	16	Ma	17	Mi	Bases orgánicas, ácidos nucleicos. Genoma
	18	Ju	19	Vi	Síntesis de proteínas. La vida = Proteínas en acción.
	23	Ma	24	Mi	Fermentación
	25	Ju	26	Vi	Fabricación de bebidas alcohólicas
	30	Ma	31	Mi	PRIMER EXAMEN PARCIAL
Septiem.	1	Ju	2	Vi	Fijación de Nitrógeno, Los Clostridios.
	6	Ma	7	Mi	Reducción de Sulfatos. Producción de Energía. Ciclo de Krebs, Respiración
	8	Ju	9	Vi	Fotosíntesis, Cianobacterias.
	13	Ma	14	Mi	Eutroficación.
	15	Ju	16	Vi	Grandes catástrofes del planeta
	20	Ma	21	Mi	Características de células eucariontes. Mitosis y Meiosis.
	22	Ju	23	Vi	Sexo y Riqueza genética.
	27	Ma	28	Mi	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
	29	Ju	30	Vi	Carbohidratos
Octubre	4	Ma	5	Mi	RECESO
	6	Ju	7	Vi	RECESO
	11	Ma	12	Mi	Lípidos
	13	Ju	14	Vi	Flujos de energía biológica. Pirámides tróficas.
	18	Ma	19	Mi	Ciclos de Nutrientes. Relaciones Ecológicas. Nicho ecológico. Perturbaciones
	20	Ju	21	Vi	El papel del hombre en la naturaleza
	25	Ma	26	Mi	Enfermedades causadas por Virus. El SIDA.
	27	Ju	28	Vi	Enfermedades causadas por Virus. El SIDA.
Noviem.	1	Ma	2	Mi	TERCER EXAMEN PARCIAL
	3	Ju	4	Vi	Enfermedades Causadas por Bacterias: La peste, el Tifus etc.
	8	Ma	9	Mi	Enfermedades Causadas por Bacterias: La peste, el Tifus etc.
	10	Ju	11	Vi	Enfermedades causadas por Eucariontes unicelulares.
	15	Ma	16	Mi	Enfermedades causadas por Eucariontes unicelulares.
	17	Ju	18	Vi	Enfermedades parasitarias causadas por eucariontes multicelulares.
	22	Ma	23	Mi	Enfermedades parasitarias causadas por eucariontes multicelulares.
	24	Ju	25	Vi	CUARTO EXAMEN PARCIAL

TEXTO

Introducción a la problemática del Medio Ambiente

EVALUACIONES	PARCIALES 45%; EXAMEN FINAL (OBLIGATORIO) 25%; TRABAJO FINAL (VOLUNTARIO): HASTA 30% CON NOTA 100
---------------------	--

El tema del trabajo debe ser la cuantificación de un problema de salud pública en territorio Colombiano. Tiene como nota 100/100. Lo que varía en la calificación es el porcentaje de la nota final. Un trabajo excelente puede valer hasta 30% de la nota definitiva, con una nota de 100. SOLO SE RECIBEN TRABAJOS EN GRUPOS DE 4. ENTREGA: Viernes 2 de Diciembre 4 P.M., Secretaría de Ingenier'a Civil.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.48

TITULO: METEOROLOGIA Y CONTAMINACION ATMOSFERICA

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: EDUARDO BEHRENTZ VALENCIA

FOLIOS 1

1

**PROGRAMA DEL CURSO DE
METEOROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (ICYA-3501)
2005-II**

Profesor: Eduardo Behrentz, oficina W-353, ebehrent@uniandes.edu.co

Monitor: Liliana A. Giraldo

Horas de clase: Martes y Jueves 10:00 a 11:20 a.m.

Jueves 3:00 a 4:50 p.m.

Salón: Pu-300

TEMAS

1. Introducción. Perspectiva historia, transformaciones atmosféricas, implicaciones en salud pública, el sistema de contaminación del aire, términos básicos, clasificación de los contaminantes atmosféricos, fundamentos de tiempo de residencia y destino final de los contaminantes.
2. Política y medio ambiente. Etanol, MTBE, ozono y el avión supersónico
3. Estructura de la atmósfera. Propiedades físicas, distribución vertical del ozono, ozono estratosférico.
4. Transporte. Mezcla atmosférica, tiempos de transporte vertical y horizontal, unidades de concertación, composición química del aire puro y del contaminado, fuentes de emisión e inventarios, halógenos, óxidos de azufre y nitrógeno, compuestos orgánicos.
5. Concentraciones en la atmósfera. Especies gaseosas, el radical OH, definición de una "baja concentración."
6. Material particulado. Tamaño y composición química, tiempo de residencia, conversión gas a partícula, impacto en visibilidad y salud pública. Mortalidad y morbilidad.
7. Emisiones. Contaminantes criterio, fuentes móviles y fijas, historia de los programas de control de emisiones, el certificado de emisión de gases.
8. Emisiones parte II. Sustancias tóxicas, dimensiones, dioxinas, PAH.
9. Contaminación en interiores. Síndrome del edificio enfermo, patrones de comportamiento humano, emisiones de fuentes de combustión, humo de cigarrillo.
10. Evaluación de la exposición. Cambio en el paradigma para el estudio de la calidad del aire. Salud pública.
11. Transporte. Fundamentos de meteorología y transporte de contaminantes, tasa adiabática, frentes y depresiones, capa de mezcla, clasificación de pasquill, dispersión de contaminantes.
12. Transporte parte II. Inversiones de temperatura, importancia de la topografía.
13. Fotoquímica en la atmósfera. Ecuaciones y propiedades, ley de Beer-Lambert, fotodisociación de especies, flujo solar, albedo.
14. Transformaciones. Química de la atmósfera, oxidación de metano, ciclos químicos, NOx-Ozono, reacciones intermedias.
15. Tiempo de residencia y destino. Vías de reacción, procesos físicos de remoción, deposición seca de gases y partículas, deposición húmeda.
16. Estrategias de control. VOC y NOx, compuestos biogénicos, islas de calor, tendencias de calidad de aire, combustibles, diesel, metanol, el vehículo eléctrico, vehículos híbridos, gasolinas reformuladas.

17. El efecto invernadero. Temperaturas planetarias, espectro infrarrojo, acumulación de gases invernadero, dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, CFCs. Cambio climático global, evidencia del calentamiento y efectos potenciales.
18. Química de la estratosfera y disminución de la capa de ozono. Ciclos catalíticos, química de fase homogénea, química heterogénea en la antártica.

MÉTODO DE CALIFICACIÓN

- Tareas: 30%
- Talleres y trabajo en clase: 20%
- Parcial de teoría: 15%
- Quices de actualidad: 10%
- Proyecto Final: 25%

TEXTO

- De Nevers, Noel. *Air Pollution Control Engineering*
(disponible en la biblioteca general)

REFERENCIAS

- Seinfeld and Pandis *Atmospheric chemistry and physics*
- Fynlayson-Pitts and Pitts *Chemistry of the upper and lower atmosphere*

CONSIDERACIONES GENERALES

- Deben respetarse de manera estricta las fechas de entrega de las asignaciones.
- El tamaño de los grupos de trabajo debe mantenerse tal y como se indique en el enunciado de los mismos.
- En los trabajos individuales, así como en los de trabajo en grupo está absolutamente prohibido compartir información entre los diferentes grupos.
- En los enunciados de los trabajos se indicarán las instrucciones para su presentación, es responsabilidad del estudiante enterarse de estas normas, del mismo modo es su derecho exigir que éstas sean claras e informadas oportunamente.
- Todos los trabajos entregados deben contener una estructura formal: Introducción, justificación, marco teórico, metodología, secuencia de cálculos, análisis de los resultados, conclusiones y bibliografía.
- Permanentemente se publicarán diferentes aspectos del curso en SICUA, es responsabilidad del estudiante consultar la información de manera oportuna.

*"LO QUE TENEMOS QUE APRENDER
LO APRENDEMOS HACIÉNDOLO"*

Aristóteles

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.49

TITULO: MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

ATILA



ICYA-1106 MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL 2do Sem. 2005
PROFESOR : Luis Enrique Amaya I. leamaya@uniandes.edu.co
Salon : Z-103 ,Miércoles y Viernes de 10:00 a 11:20

Sem	Fecha	Tema	Referencia
1	10 - 12 Ago	Introducción a los materiales cementantes : Cementos Portland.	S1 ; CM1
2	17 - 19 Ago	Cemento Portland : Historia; Fabricación; Tipos; Propiedades.	CH 1-2 ; CM2
3	24 - 26 Ago	Agua en el cemento : Funciones; Características. Proceso de curado	S3 ; NT-5 ; CM4
4	31 - 1 A/S	Agregados en el concreto : Origen; Tipos ;Clasificación; Propiedades. Concreto fresco : Manejabilidad;Consistencia;Plasticidad.	S4 ; CM5 y 8 NT-7 ; S5
5	7 - 9 Sep	Propiedades del concreto endurecido.Resistencia. Durabilidad. Diseño de mezclas de concreto	S6 ; S7 ;CM8
6	14 - 16 Sep	Diseño de mezclas de concreto. Aditivos del Concreto	S11; NT12
7	21 - 23 Sep	Materiales ferrosos : Hierro y Aceros.	
8	28 de Sept 30 de Sept	Madera : Descripción; Propiedades PRIMER EXAMEN PARCIAL	
01 a 08 de Octubre		SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL	
9	12 - 14 Oct	Presentación Proyectos (2)	
10	19 - 21 Oct	Presentación Proyectos (2)	
11	26 - 28 Oct	Presentación Proyectos (2)	
12	2 - 4 Nov	Presentación Proyectos (2)	
13	9 - 11 Nov	Presentación Proyectos (2)	
14	16 - 18 Nov	Presentación Proyectos (2)	
15	23 de Nov 25 de Nov	Presentación Proyectos (1) SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
n+1	Algun dia	EXAMEN FINAL	Todo

Referencias : S = Tecnología del Concreto; CH = Boletines; NT = Notas Técnicas; CM = Concreto y Mortero

CARLITOS



ICYA-1106 MATERIALES DE INGENIERIA CIVIL 2^{do} Sem. del Año 2005

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 de los componentes del hormigón, del acero estructural, del ladrillos y de la madera, así como 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 Sánchez 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)

LABORATORIOS :	1. PASTA NORMAL	ICONTEC 110
	2. PESO ESPECIFICO	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. CORTE, TRACCION Y COMPRESION EN MADERA	(ASTM)
	10. TENSION EN VARILLAS DE ACERO	ICONTEC 2
	11. 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.
- Después de 7 días calendario de demora, NO se aceptan informes.
- Los informes deberán incluir : objetivos, marco teórico, procedimiento experimental, equipo empleado, cálculos, fuentes de error y conclusiones. Deberán ser entregados en hoja carta, a máquina, o en procesador de palabra, o con buena letra de imprenta, debidamente cosidos.

PROYECTOS ESPECIALES : Adicionalmente a las practicas de laboratorio, cada grupo (o individualmente) 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 condiciones de un congreso técnico.

CALIFICACION :	EXAMEN FINAL	20%	EXAMENEN PARCIALES	30%	QUICES Y TAREAS	06%
	LABORATORIOS	25%	PROYECTO ESPECIAL	15%	ASISTENCIA	04%

Para aprobar el curso es indispensable tener un promedio superior a 3.0, separadamente en Exámenes y en los Laboratorios . Si al terminar el semestre TODO el curso cumple con estos requisitos, se podría cancelar el Examen Final (para todo el grupo, NUNCA individualmente. Si solo un estudiante necesita presentar el Examen Final TODO el grupo lo presenta). El valor porcentual del Final se distribuiría proporcionalmente entre los otros componentes de la nota.



GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/003.50

TITULO: MECANICA DE FLUIDOS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN GUILLERMO SILDARRIAGA VALDERRAMA

FOLIOS 2

MECÁNICA DE FLUIDOS
ICYA-2401

SEGUNDO SEMESTRE DE 2005

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga
jsaldarr@uniandes.edu.co
Profesor Titular
OFICINA: W-356

FILOSOFÍA DEL CURSO

El objetivo del curso de Mecánica de Fluidos es introducir al estudiante al tema de los fluidos desde el punto de vista de sus propiedades físicas y su comportamiento mecánico, con el fin de que posteriormente esté en capacidad de entender el comportamiento de los fluidos, pero particularmente del agua, en las diferentes aplicaciones de la Ingeniería Civil y Ambiental, especialmente en lo referente al abastecimiento de agua potable y a la recolección y evacuación de aguas residuales. Otras aplicaciones en las que el estudiante hará uso intensivo de los conceptos de este curso son la hidráulica de canales abiertos, la hidrología, son la hidráulica de ríos, las estructuras hidráulicas, las aguas subterráneas, entre otros. El curso de Mecánica de Fluidos está basado en clases magistrales, en lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y laboratorios de hidroinformática. El propósito de las clases magistrales es el de establecer los fundamentos físicos y matemáticos de la mecánica del movimiento de los fluidos en diferentes tipos de ductos. Para lograr el completo entendimiento del curso es necesario complementar las clases con las lecturas complementarias, en particular las del texto del curso.

PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	TEMA	REFERENCIAS
Agosto 10	Introducción. Aspectos históricos. Propiedades de los fluidos.	A: 1.1-1.6 / B: 1.1-1.5 B: 2.1-2.3 / C: 1.1-1.10 D: 1.2-1.10 / E: 1.3-1.8
17	Propiedades de los fluidos.	A: 1.7-1.14 / B: 2.4-2.8 C: 1.1-1.10 / D: 1.2-1.10

MÓDULO 1. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS

22	Propiedades de los Fluidos	A: 1.7-1.14 / B: 2.4-2.8 C: 1.1-1.10 / D: 1.2-1.10 E: 1.3-1.8
24	Relación presión-densidad-altura en fluidos estáticos.	A: 2.1-2.3 / B: 3.1-3.2 C: 2.1-2.3 / D: 3.1-3.4
29	Medidas de presión. Piezómetros y manómetros.	A: 2.4 / B: 3.3 C: 2.4 / D: 3.1-3.4 E: 2.2-2.3
31	Fuerzas sobre superficies sumergidas planas y curvas. Flotación. Equilibrio de cuerpos flotantes.	A: 2.5-2.8 / B: 3.4-3.8 C: 2.5-2.8 / D: 3.5-3.11 E: 2.4-2.6

Septiem. 5 Distribución de presiones en fluidos en movimiento Sin velocidad relativa entre capas. A: 2.9-2.10

MÓDULO 2. CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS

- 7 **TAREA 1: CAPÍTULO 2**
- 7 Introducción. Tipos de flujo. Conceptos de línea de corriente y de tubo de corriente. Velocidad y aceleración. Flujo irrotacional. A: 1.9 / B: 4.1-4.3
C: 3.1-3.3 / D: 4.1 / E: 3.1-3.2
C: 4.2-4.4 / E: 3.3
- 12 Volumen de control. Teorema del Transporte de Reynolds. Ecuación de continuidad. Ley de la conservación de la masa. A: 3.1-3.3 / B: 4.4-4.6
C: 3.4 / D: 4.7; 5.1-5.2
E: 4.1-4.2
- 14 Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Efecto Coanda. A: 3.6-3.7 / B: 5.3-5.4
C: 3.4-3.5; D: 7.1-7.6
E: 5.1-5.4
- 19 Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli. A: 3.7 / B: 5.4 / E: 5.4
- 21 Ley de la conservación del *momentum*. A: 3.4 / B: 6.1-6.2
C: 3.6-3.7 / D: 5.3-5.4 / E: 6.1
- 23 **Primer Examen Parcial**
- 26 Aplicaciones de la ley de la conservación del *momentum*. A: 3.4 / B: 6.3-6.4
C: 3.6-3.7 / D: 5.5 / E: 6.2-6.3

MÓDULO 3. COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS REALES

- 28 **TAREA 2: CAPÍTULO 3**
- 28 Relaciones diferenciales en el flujo de fluidos. Ecuaciones A: 4.1-4.3 / B: 6.6
C: 6.1 / D: 10.1-10.3
E: 7.1; 7.15
- Oct. 10 Introducción. Experimento de Reynolds. Flujo laminar. Flujo turbulento. A: 6.1-6.3 / B: 10.1-10.3
C: 6.1 / D: 9.1-9.2
E: 7.1; F: Capítulo 1
- 14 Flujo laminar y flujo turbulento. Viscosidad de Remolino. Longitud de mezcla. A: 6.5 / B: 9.3-9.5
C: 6.1 / D: 10.1-10.3
C: 6.4 / D: 9.13-9.14
E: 7.1-7.2 7.15 / F: Capítulo 1
- 19 Interacción fluidos-paredes sólidas. Capa límite. Subcapa laminar viscosa. A: 6.2 / B: 9.5-9.6
C: 7.2 / E: 7.3-7.6
F: Capítulo 1
- 24 Distribución de esfuerzos y velocidades. A: 6.6 / B: 10.4
D: 9.15-9.16; E: 7.7-7.8
F: Capítulo 1
- 26 Flujos internos. Desarrollo del flujo. Capa límite y subcapa laminar. Flujos externos. Capa límite. Flujos secundarios. Separación. Arrastres A: 6.6 / B: 10.4
D: 9.13-9.16 / E: 7.9-7.10
C: 7.1-7.5 / E: 7.5-7.6
F: Capítulo 1

MÓDULO 4. ANÁLISIS DIMENSIONAL

- 31 **TAREA 3: CAPÍTULO 6**
- 31 Introducción. Análisis dimensional. Tipos de similitudes físicas. Teorema de π Buckingham. A: 5.1-5.3 / B: 8.1-8.4
C: 5.1-5.3 / D: 8.1-8.5

- Nov. 2 Relación de fuerzas relevantes para el análisis dimensional. Ley de Froude. Leyes de Reynolds, Weber y Mach. Aplicaciones. E: 8.1-8.2
A: 5.4 / B: 8.5-8.6
C: 5.3 / D: 8.6-8.8 / E: 8.1
- Nov. 9 Aplicaciones del análisis dimensional. A: 5.5 / B: 8.9 / E: 8.1-8.2
- 11 **Segundo Examen Parcial**

MÓDULO 5. FLUJO EN TUBERÍAS

- 14 **TAREA 4: CAPÍTULO 5**
- 14 Solución. Ecuaciones fundamentales. Flujo laminar en tubos circulares. Ley de Hagen- Poiseuille. A: 6.6 / B: 10.4
C: 6.3; D: 7.6-7.8; 9.4
E: 9.1-9.2 / F: Capítulo 1
- 21 Ecuación de Darcy-Weisbach. Flujo turbulento en tubos lisos. Ecuación de Blassuis. Flujo turbulento en tubos rugosos. Ecuación de Colebrook-White. A: 6.6 / B: 10.4
C: 6.5-6.7 / D: 9.3-9.8
E: 9.3-9.4 / F: Capítulo 1

MÓDULO 6. DISEÑO DE TUBERÍAS

- 23 Diseño de tuberías simples. Tipo de problemas en tuberías Simples. Métodos computacionales. A: 6.6-6.7 / B: 10.4-10.5
C: 6.7; 12.1 / D: 9.10
E: 9.10 / F: Capítulo 2
- 25 Diseño de sistemas de tuberías. Tubos en serie y en paralelo. A: 6.10 / B: 10.6
C: 12.3 / D: 9.17
F: Capítulo 5
- Dic. 5 **Entrega Proyecto**

REFERENCIAS:

- A: "Fluid Mechanics". Frank M. White.. Editorial McGraw-Hill. Quinta edición. New York, 2003. **TEXTO DEL CURSO.**
- B: "Mecánica de Fluidos". C. W. Crowe, D. F. Elger, J. A. Roberson. Editorial CECSA Compañía Editorial Continental . Séptima edición. México. 2002.
- C: "Fluid Mechanics". V. Streeter, E. B. Wylie, K. W. Bedford. Editorial McGraw- Hill. Novena edición. New York, 1998.
- D: "Mechanics of Fluids". I. H. Shames. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. New York, 1992.
- E: "Elementary Fluid Mechanics". R. L. Street, G. Z. Watters, J. K. Vennard. Editorial Wiley. Séptima edición. New York, 1996.
- F: "Hidráulica de Tuberías". J. G. Saldarriaga. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. Santafé de Bogotá, 1998.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

DOS PARCIALES	40 %
QUIZES	15 %
PROYECTO Y TAREAS	20 %
EXAMEN FINAL	<u>25 %</u>
TOTAL	100 %

NOTA: Para el cálculo de la nota definitiva no aplica la regla de aproximación promedio. Se evalúa el desempeño global del alumno.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

MECÁNICA DE FLUIDOS
ICYA-2401

TAREAS SEGUNDO SEMESTRE DE 2005.

Para cada una de las tareas establecidas en el programa del curso, resolver los siguientes problemas del texto ("FLUID MECHANICS" de Frank M. White, Quinta edición. Editorial McGraw-Hill, New York, 2003):

- TAREA 1:** 2.23, 2.35, 2.45, 2.57, 2.73, 2.91
- TAREA 2:** 3.8, 3.14, 3.39, 3.45, 3.54, 3.63
- TAREA 3:** 6.8, 6.25, 6.30, 6.32, 6.49, 6.52
- TAREA 4:** 5.4, 5.12, 5.17, 5.29, 5.43, 5.63

NOTA: Las tareas deberán ser entregadas de acuerdo con las normas establecidas por el Departamento de Ingeniería Civil para este tipo de trabajos. Cuando se requieran, las gráficas deberán ser desarrolladas utilizando hojas electrónicas y en ellas deberán quedar perfectamente establecidas las escalas de los ejes coordenados. Se prefiere que las tareas y sus informes sean desarrollados en formato electrónico y ser enviadas por e-mail a los monitores y al profesor.

Las tareas podrán ser entregadas en grupos de máximo 2 personas.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.42

TITULO: CIMENTACIONES

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GILBERTO RODRIGUEZ CHAVEZ

FOLIOS 2

1

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
CURSO DE CIMENTACIONES CÓDIGO ICYA 3301. Rodríguez Ch.

PROGRAMA DEL CURSO I-2005

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Introducción general, objetivos del curso, datos históricos
- 1.2 Repaso de conceptos básicos de mecánica de suelos:
Composición trifásica de los suelos, presión de poros, exceso de presión de poros, esfuerzo efectivo, resistencia al corte de los suelos, teoría de la consolidación

2. MÉTODOS DE EXPLORACIÓN Y MUESTREO

- 2.1 Importancia y justificación
- 2.2 Profundidad de exploración, intensidad de la exploración
- 2.3 Métodos de exploración: directa, indirecta
- 2.4 Métodos de muestreo

3. CLASIFICACIÓN DE CIMENTACIONES

- 3.1 Cimentaciones superficiales
- 3.2 Cimentaciones profundas
- 3.3 Cimentaciones combinadas
- 3.4 Cimentaciones especiales

4. DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

- 4.1 Capacidad portante de los suelos : Tipos de falla por capacidad portante, suelos arcillosos, suelos granulares, cargas excéntricas, incidencia del nivel freático, influencia de la estratigrafía, cimientos junto a taludes, efectos sísmicos sobre la capacidad portante, factor de seguridad
- 4.2 Cálculo de asentamientos: distribución de esfuerzos en los suelos, asentamientos inmediatos o elásticos, asentamientos por consolidación, asentamientos diferenciales, asentamientos admisibles

5. CIMENTACIONES PROFUNDAS

- 5.1 Capacidad de carga de pilotes en suelos arcillosos y en suelos granulares
- 5.2 Asentamientos de pilotes individuales
- 5.3 Comportamiento de grupos de pilotes

6. CIMENTACIONES COMBINADAS (SISTEMAS PLACA-PILOTE)

7. EMPUJE LATERAL DE TIERRAS

- 7.1 Tipos de empuje de tierras: empuje activo, pasivo y de tierras en reposo
- 7.2 Empuje activo: teorías de COULOMB y RANKINE
- 7.3 Empuje pasivo: teorías de COULOMB y RANKINE
- 7.4 Empuje de tierras en reposo
- 7.5 Aplicación de las teorías de cálculo de empuje de tierras: Diseño de sistemas de contención: muros por gravedad, muros en cantiliver, pantallas y tablestacados

8. PRESENTACIÓN DE CASOS HISTÓRICOS EN GEOTECNIA

Bibliografía:

- J. E. BOWLES, (1996), „Foundation Analysis and Design“, MC Graw Hill
- PECK, HANSON & THORNBURN, „Ingeniería de Cimentaciones“, Limusa
- POULOS & DAVIS, „Pile Foundation“

Evaluación del Curso:

Primer examen parcial	20%
Segundo examen parcial	20%
Examen final	20%
Proyecto	20%
Quices y tareas	20%

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.43

TITULO: CONSTRUCCION

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAVIER MAURICIO PRIETO O

FOLIOS 5



CURSO DE CONSTRUCCIÓN ICYA – 3201 PREGRADO EN INGENIERÍA CIVIL

Profesor: Ing. Javier Mauricio Prieto O. MSc.
S-101 Martes, Jueves 1:30 – 2:50 p.m.

RESEÑA

"La ingeniería civil ha sido uno de los más importantes motores para el desarrollo del mundo y es uno de los factores fundamentales de la actual noción de bienestar de la sociedad moderna".

(Sarría 1999. Introducción a la Ingeniería Civil)

Ninguna actividad de la ingeniería civil está desligada de la construcción puesto que análisis, diseños, proyectos, estudios financieros y técnicos, y muchas otras actividades, tienen como objetivo final la construcción de algo para dotar de infraestructura a la sociedad.

Así, la actividad de construcción busca poner a disposición de la comunidad los recursos naturales y algunos producidos por la humanidad para satisfacer sus necesidades y proporcionar bienestar social en términos de un hábitat apropiado, comunicación, educación, salud y recreación a través de la inversión de cuantiosos recursos, los cuales colocan a la construcción como una gran industria en la economía mundial.

En países como Colombia la necesidad de inversiones en construcción es prioritaria para el cubrimiento de sus deficiencias en infraestructura ya que la noción de bienestar, mencionada anteriormente, está estrechamente relacionada con el desarrollo de proyectos de construcción de infraestructura.

OBJETIVO DEL CURSO

Los principales objetivos en la enseñanza del curso, *desde el punto de vista del profesor*, son:

- Familiarizar a los estudiantes con las características de la industria de la construcción y con su comportamiento y desempeño sobre la economía, enmarcando esta industria como sector productivo.
- Introducir a los estudiantes en los conceptos generales del desarrollo de proyectos de construcción, sus características, su ciclo de vida y su gestión a través de la labor del gerente de proyectos.
- Dar a conocer los principales aspectos técnicos, administrativos, financieros, legales y comerciales presentes en el desarrollo de proyectos de construcción.
- Familiarizar a los estudiantes con el ambiente y entorno de la práctica de la construcción, por medio del contacto directo con obras en progreso a través de visitas técnicas guiadas.
- Desarrollar y reforzar habilidades específicas para el entendimiento de procesos, el trabajo individual y en grupo, la comunicación y presentación oral y escrita, y la interacción con el público.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso los principales objetivos de aprendizaje alcanzados, desde el punto de vista del estudiante, son:

- Analizar y definir procesos técnicos de construcción, y sus diferentes sistemas, componentes y materiales para generar modelos de costos y tiempos que permitan tomar decisiones eficaces y efectivas para la planeación y control de proyectos en esta etapa.
- Definir un proyecto de construcción en términos de sus parámetros de desempeño y visualizar el panorama integral, presente en su desarrollo y manejo, a través de la gerencia de proyectos.
- Conocer los aspectos financieros, administrativos, legales y comerciales aplicables a la construcción, entendiendo esta actividad como una actividad económica con características particulares que la diferencian de las demás actividades productivas.
- Identificar los diferentes factores económicos que influyen en el comportamiento de la construcción y los aspectos de este sector que influyen en la economía y el bienestar de la sociedad.
- Relacionar y sintetizar los componentes que estructuran el marco conceptual en el cual se desarrolla un proyecto de construcción y las diferentes interdependencias que existen con otros sistemas.
- Asimilar los conocimientos y experiencias adquiridos durante el progreso del curso de manera que puedan ser comunicados y presentados en forma oral y escrita, e individual y colectivamente.

METODOLOGÍA

El curso incluye una combinación de sesiones de clase, conferencias, visitas técnicas y de trabajo individual y en grupo por parte de los estudiantes.

Las sesiones de clase se desarrollarán siguiendo la programación establecida en el cronograma que se describe en este documento. Se espera puntualidad por parte de los estudiantes al inicio de la sesión para terminar a la hora pactada. Estas sesiones de clase serán complementadas con la participación de conferencistas invitados expertos en temas de particular importancia para el curso.

Las visitas técnicas agregan el componente de experiencia y de contacto con los proyectos de construcción. Se recomienda la asistencia a estas actividades para complementar el curso con los aspectos prácticos que sólo se observan en las obras. Sin embargo, por razones de responsabilidad legal del profesor y de la Universidad no son obligatorias para el curso.

Únicamente aquellos estudiantes que firmen el documento de autorización para realizar las visitas bajo su cuenta y riesgo podrán asistir, por lo cual descargan al profesor y a la Universidad de cualquier responsabilidad.

El buen desempeño del curso (Cumplimiento de los objetivos del curso y de aprendizaje) se logra con la participación activa de los estudiantes en las diferentes actividades obligatorias y opcionales que en el se plantean, incluyendo las lecturas, trabajos y tareas asignadas y la asistencia y participación en clase.



EVALUACIÓN

El curso se evaluará con base en 3 tareas individuales/trabajos en grupo, 2 ensayos, 2 quices, 1 examen parcial, un proyecto semestral, un examen final y la asistencia y participación en clase y en otras actividades.

Como resultado de las tareas y trabajos se espera que los estudiantes realicen la documentación y análisis de un tópico definido con anterioridad y lo presenten en un documento escrito o en forma oral.

Los ensayos son documentos escritos cortos que se desarrollarán a partir de un tema y unas lecturas asignadas, en los cuales el estudiante debe presentar su punto de vista crítico sobre el tema.

Los quices son evaluaciones cortas, los cuales se realizarán en los 10 minutos iniciales de la clase.

La no presentación de cualquier evaluación significará una nota de cero en el mismo, a menos que se presente una excusa válida de acuerdo al Reglamento General de estudiantes de pregrado. A discreción del profesor se aplicará la política actualmente propuesta en la Facultad de reducir un punto en la nota por cada día de atraso.

El examen corresponde a una evaluación final, la cual comprende el tema cubierto en el curso hasta ese momento y será realizado en la semana de exámenes

La nota definitiva será el resultado de los siguientes porcentajes:

• Tareas y trabajos	30% (10% @)
• Ensayos	10% (5% @)
• Quices	8% (4% @)
• Examen parcial	12%
• Proyecto semestral	20%
• Examen final	20%

BIBLIOGRAFÍA

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:

- Serpell A., Administración de operaciones de construcción, Alfa y Omega, 2003.
- CAMACOL Antioquia, EEPP de Medellín, Manual de Especificaciones Técnicas de Construcción.
- Puyana, G., "Control Integral de la Construcción", Tomo I, II y III. Bhandar Editores. Bogotá, 1998
- Consuegra, J.G., "Presupuestos de Construcción". Biblioteca de la Construcción, Bhandar Editores, Bogotá, 2002.
- Noriega, J., "Obra: Administración y Gerencia". Biblioteca de la Construcción, Bhandar Editores, Bogotá, 1999.
- AIS, Normas de diseño y construcción sismo resistente NSR, 2003.
- Echeverry D., Notas de Construcción, Apuntes de Clase Curso de Construcción. Programa de Ingeniería Civil, Universidad de Los Andes. Bogotá, 2001.
- Prieto J., Notas de Construcción, Presentaciones de Clase Curso de Construcción. Programa de Ingeniería Civil, Universidad de Los Andes. Bogotá, 2004.



PROGRAMACIÓN

CONTENIDO	SEMANA	FECHA
1. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN		
a. Evolución histórica de la construcción	1	enero 18
b. Definición y características de la industria de la construcción		
c. Algunos proyectos en desarrollo en el mundo		
d. Clasificación de la construcción y características empresariales		
e. Medición de la actividad constructora		
f. Oportunidades del sector en Colombia		
2. MATERIALES DE CONSTRUCCION	1,2	enero 20,25
3. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS: EDIFICACIONES		
a. Actividades preliminares	2	enero 27
b. Componentes y actividades de la edificación		
c. Sistemas de construcción artesanales / superestructura	3	febrero 1, 3
d. Sistemas de construcción industrializados / superestructura		
e. Grandes obras de construcción en Colombia	4	febrero 8
Quiz 1	4	febrero 10
4. CONSTRUCCIÓN PESADA		
a. Tipos de maquinaria y equipo	4	febrero 10
b. Movimiento de tierra: cálculo de volúmenes, capacidad y potencia de equipos	5	febrero 15
c. Productividad de maquinaria para movimiento de tierra: ciclos de producción		
5. PLANEACIÓN DE COSTOS		
a. Definición y funciones de un presupuesto	5	febrero 17
b. Tipos de presupuestos y metodología para su generación		
c. Estructura de costos en la construcción inmobiliaria		
d. Estructura de costos en otro tipo de construcciones	6	febrero 22, 24
e. Análisis de Precios Unitarios: Materiales, Mano de Obra y equipo		
6. PLANEACIÓN DE TIEMPOS		
a. Definición y funciones de un programa de actividades	7	marzo 1
b. Tipos de programas de actividades y metodología para su generación		
c. Herramientas de programación		
d. Taller Ms Project	7	marzo 3
7. SEGUIMIENTO Y CONTROL		
a. Control de costos	8	marzo 8
b. Control de tiempos		
c. Control de calidad (QA/QC)		
d. Control de proyectos e interventoría	8	marzo 10



8. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN DE UN PROYECTO		
a. Definición y características de un proyecto	9	marzo 15
b. Etapas del ciclo de vida de un proyecto de construcción		
c. Definición y características de la gerencia de proyectos	9	marzo 17
d. El Gerente de proyectos		
e. Tipología de proyectos		
Semana de trabajo individual		21 a 25 de marzo
Examen Parcial	10	marzo 29
9. ESQUEMAS ORGANIZACIONALES		
a. Estructura organizacional en proyectos de construcción	10	marzo 31
b. Organización administrativa de obra		
10. ASPECTOS FINANCIEROS		
a. Flujo de caja y rentabilidad en proyectos de construcción	11	abril 5
b. Sistema de financiación hipotecaria – UVR	11	abril 7
c. Otros esquemas de financiación: Titularización, Fiducia, BOMT		
11. CONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN		
a. Definición de contrato	12	abril 12, 14
b. Contratación pública nacional: Tipos de contrato		
c. Licitaciones		
d. Contratación civil y comercial: Tipos de contrato		
e. Aspectos laborales y de seguridad social (HSE)	13	abril 19, 21
12. MARCO MACROECONÓMICO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN		
a. La construcción, el desarrollo y el bienestar de la sociedad.	14	abril 26
b. Influencia de la industria de la construcción en la economía		
c. La construcción en las cuentas nacionales		
d. Medición del PIB de la industria de la construcción en Colombia		
e. Cifras de la industria en otros países		
f. La economía y su impacto en la industria de la construcción		
Quiz 2	14	abril 28
13. NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN		
a. Lean Construction.	14	abril 28
b. Desarrollo Sostenible.		
Presentación Proyecto Final	15	mayo 3, 5

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.44

TITULO: DESECHOS SOLIDOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: CAROLINA VIDAL C

FOLIOS 1

**PROGRAMA DEL CURSO
DESECHOS SOLIDOS - 1er semestre de 2005.
ICYA - 3701**

Profesor: Carolina Vidal C.
cvidal@uniandes.edu.co

Objetivos:

- Identificar y comprender las características de los residuos, sus tasas de generación y las actividades que componen su gestión integral como una solución a los problemas ambientales, de salud y económicos que generan.
- Desarrollar habilidades de investigación, síntesis y exposición de temas relacionados con el manejo de los residuos sólidos.
- Conocer la problemática de los residuos en Colombia en cuanto su estado actual, la política y normatividad vigentes y los aspectos por mejorar.

Programa de actividades:

Día	Fecha	Tema	Actividades programadas.
Enero	Mi 19-Ene-05	Introducción y definiciones	
	Lu 24-Ene-05	Fuente y composición de residuos sólidos	
	Mi 26-Ene-05	Generación de residuos sólidos	
	Lu 31-Ene-05	Propiedades físicas, químicas y biológicas de los RSM	(Tarea 1)
	Mi 2-Feb-05	Propiedades físicas, químicas y biológicas de los RSM	
Febrero	Lu 7-Feb-05	Propiedades físicas, químicas y biológicas de los RSM	
	Mi 9-Feb-05	Aspectos legales - normatividad ambiental	
	Lu 14-Feb-05	Aspectos legales - normatividad ambiental	
	Mi 16-Feb-05	PARCIAL I	
	Lu 21-Feb-05	Residuos Peligrosos en R.S.U.	
	Mi 23-Feb-05	Gestión integral de los residuos sólidos municipales	
	Lu 28-Feb-05	Gestión integral de los residuos sólidos municipales	
Marzo	Mi 2-Mar-05	Manejo, separación, almacenamiento y procesamiento en la fuente.	
	Lu 7-Mar-05	Recolección, transporte y transferencia de RSM	
	Mi 9-Mar-05	Reciclaje de RSM	
	Lu 14-Mar-05	Reciclaje de RSM	(Tarea 2)
	Mi 16-Mar-05	PARCIAL II	
	Lu 21-Mar-05	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL	
	Mi 23-Mar-05	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL	
	Lu 28-Mar-05	Relleño Sanitarios	Visita al Relleno Sanitario Doña Juana.
	Mi 30-Mar-05	Relleño Sanitarios	
	Lu 4-Abr-05	Lixiviados	
Abril	Mi 6-Abr-05	Biogás	
	Lu 11-Abr-05	Compostaje	
	Mi 13-Abr-05	Compostaje	
	Lu 18-Abr-05	Citros biológicos	
	Mi 20-Abr-05	Incineración	
	Lu 25-Abr-05	Incineración	(Tarea 3)
Mayo	Mi 27-Abr-05	Profilaxis - gasificación - Cogeneración	
	Lu 2-May-05	Efectos ambientales de los residuos sólidos	
	Mi 4-May-05	Efectos ambientales de los residuos sólidos	
	Lu 9-May-05		
	Mi 11-May-05		
	Lu 16-May-05		
	Mi 18-May-05	EXAMEN FINAL - FECHA POR CONFIRMAR.	
	Lu 23-May-05		
	Mi 25-May-05		
	Lu 30-May-05		

Calificación:

Actividad	Ponderación	%
PARCIAL 1	20	%
PARCIAL 2	20	%
EXAMEN FINAL	25	%
TAREAS	10	%
INVESTIGACIÓN - EXPOSICIÓN	15	%
LABORATORIOS	10	%
Total	100	%

Normas

Para aprobar la materia, se requiere obtener un promedio ponderado de 3.0 en los exámenes (parciales y final).

Para los trabajos de investigación - exposición debe entregarse en el día acordado, antes de iniciar la clase, un resumen o síntesis del tema que se ha investigado, que sirva de guía para los demás estudiantes.

La duración de la exposición será definida por el profesor al entregar los temas de ésta, y se controlará. El manejo del tiempo y la precisión de la información serán parámetros decisivos para la calificación.

Las tareas se entregarán al iniciar la clase el día de entrega. En caso de no cumplir con este plazo, se podrán entregar hasta una semana después y se calificarán sobre 4.

Se programarán 5 laboratorios durante el semestre. Las fechas serán acordadas con el monitor, el laboratorio y comunicadas oportunamente a los alumnos.

Bibliografía

O. Tchobanoglous, H. Theissen, S. Vigil. **Gestión Integral de Residuos Sólidos** - Mc. Graw Hill, 1994.

Pfeffer - Solid Waste Management Engineering - Prentice Hall, 1992

Collazos Peñafoza Héctor, Diseño y operación de Rellenos Sanitarios - Acondal, 2001.

Pineda Samuel Ignacio- Manejo y disposición de Residuos Sólidos Urbanos - Acondal, 1998.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.45

TITULO: ESTRUCTURAS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN CARLOS REYES ORTIZ

FOLIOS 5



PROGRAMA DEL CURSO
Profesor: Juan Carlos Reyes Ortiz
jureyes@uniandes.edu.co

Objetivo

El objetivo del curso es capacitar al estudiante en el manejo de los conceptos básicos que permiten comprender el comportamiento de las estructuras más comúnmente utilizadas en las obras civiles. Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de enfrentar individualmente cualquier problema que involucre la solución estática de cuerpos deformables, así como un claro entendimiento de su funcionamiento estructural.

Metodología

Las clases del curso están compuestas por sesiones de teoría acompañada por sesiones de monitoría. Adicionalmente se desarrollarán seminarios de software estructural y sesiones de laboratorio.

La esencia del curso se centra en la comprensión de los conceptos estructurales determinantes en el comportamiento de las estructuras, orientados a su aplicación práctica mediante los métodos más utilizados en el análisis de estructuras. En este aspecto la atención del curso se enfocará en metodologías modernas y/o prácticas de análisis estructural, buscando ante todo la base conceptual y no la saturación del curso con numerosas metodologías de difícil aplicación práctica.

El curso se acompañará en todo momento de la utilización de software didáctico y modelos de clase como herramienta de comprensión y aclaración de conceptos. Los trabajos asignados tendrán una componente teórica y una componente experimental. Las prácticas experimentales deberán ser llevadas a cabo en el CITEC en las fechas presentadas en el calendario.

Evaluación

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante las siguientes actividades:

- Tres exámenes parciales con un valor total del 60% de la nota final.
- Tareas y laboratorio (30% de la nota final)
- Trabajos en clase y quices (5% de la nota final)
- Proyecto final (5% de la nota final)

2

Es indispensable que el promedio de la nota de los parciales sea superior 3.0 para que se pueda aprobar el curso. Los quices se llevarán a cabo sin previo aviso, cuando la asistencia a clase sea inferior al 60% de los estudiantes o cuando el profesor lo decida.

Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo tres estudiantes y deben ser elaboradas a mano. En el caso de que dos grupos presenten tareas iguales su nota será cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Las tareas deberán ser entregadas en la fecha y hora prevista en el calendario presentado más adelante. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). El proyecto final se desarrollará en grupos de máximo cuatro estudiantes y deberá ser presentado el Jueves 19 de Mayo de 2005.

Los trabajos y tareas que se asignen durante el desarrollo del curso deberán citar las fuentes bibliográficas de consulta de acuerdo con el documento: "Pautas para citar textos y hacer referencias según las normas de la American Psychological Association -APA-" elaborado por la Decanatura de Estudiantes Bienestar Universitario.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0). Calificaciones definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a dos cinco (2.50).

Horario de clases y monitorias

Las clases se desarrollan los martes y los jueves de 2:00 p.m. a 3:50 p.m. en el salón Z-101. El horario de las monitorias, laboratorio y prácticas con SAP2000 será acordado con los estudiantes el primer día de clases.

Programa

1. Tipos de estructuras y cargas (Semanas 1 y 2) – Cap 1
 - Introducción
 - Tipos de estructuras y sistemas estructurales
 - Entrepisos de edificaciones*
 - Cargas NSR-98

2. Idealización y modelamiento de estructuras (Semana 3 y 4) – Cap 2
 - Estructura idealizada (Sistemas de muros, aperturados, duales y con rellenos de mampostería)
 - Análisis elástico vs. Análisis inelástico*
 - Principio de superposición
 - Ecuaciones de equilibrio
 - Determinación y estabilidad
 - Métodos de análisis*

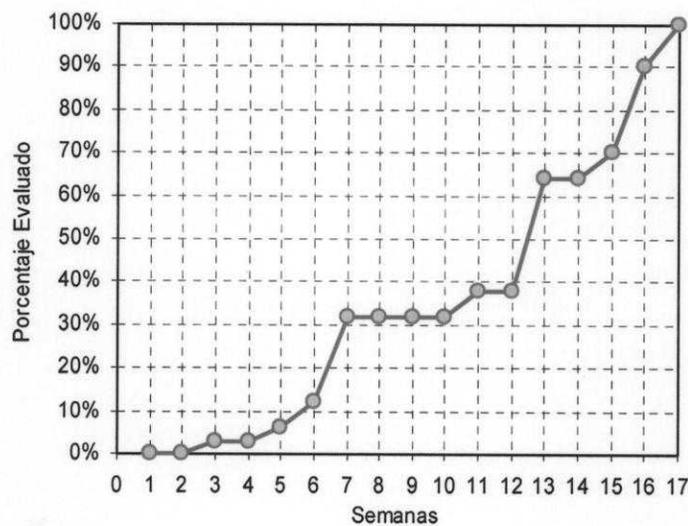
- 3. Métodos tradicionales (Semana 5 y 6) – Cap 8 y 11
 - Métodos basados en doble integración
 - Métodos de energía
 - Método de Cross

- 4. Métodos Aproximados (Semanas 7, 8 y 9) – Cap 7
 - Métodos para calcular fuerzas internas
 - Armaduras
 - Rótulas
 - Coeficientes ACI
 - Portal
 - Métodos para calcular desplazamientos
 - Sistemas aporticados (Portal modificado y Wilbur)
 - Sistemas duales (Mc Leod)

- 5. Método Matricial (Semanas 10, 11 y 12) – Cap 13, 14 y 15
 - Introducción
 - Armaduras
 - Vigas y pórticos
 - Pórticos con cables y puntales

- 6. Líneas de influencia y tópicos especiales (Semana 13, 14 y 15)
 - Concepto básico líneas de influencia
 - Método matricial para construir líneas de influencia
 - Introducción al método de los Elementos Finitos

Calendario



Semana	Fechas	Actividad	Tema	% Evaluado
1º.	17 a 21 de enero	Lunes 17 – Inducción		0%
2º.	24 a 28 de enero			0%
3º.	31 de enero a 4 de febrero	Jueves 03 – Entrega Tarea 1 (3%)	Capítulo 1	3%
4º.	7 a 11 de febrero			3%
5º.	14 a 18 de febrero	Jueves 17 – Entrega Tarea 2 (3%)	Capitulo 2	6%
6º.	21 a 25 de febrero			6%
7º.	28 de febrero a 4 de marzo	Jueves 03 – Entrega Tarea y Laboratorio 3 (6%)	Capitulo 3	12%
8º.	7 a 11 de marzo	Martes 08 – PRIMER PARCIAL(20%) Viernes 11 – Última fecha para entregar 30%	Capítulos 1, 2 y 3	32%
9º.	14 a 18 de marzo	Ultima semana de retiro de materias		32%
	21 a 25 de marzo	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL		32%
10º.	28 de marzo a 1 de abril			32%
11º.	4 a 8 de abril	Jueves 07 – Entrega Tarea y Laboratorio 4 (6%)	Capitulo 4	38%
12º.	11 a 15 de abril			38%
13º.	18 a 22 de abril	Jueves 21 – Entrega Tarea y Laboratorio 5 (6%) Jueves 21 - SEGUNDO PARCIAL(20%)	Capítulo 5 Capitulo 3 y 4	44% 64%
14º.	25 a 29 de abril			64%
15º.	2 a 6 de mayo	Jueves 05 – Entrega Tarea y Laboratorio 6 (6%)	Capítulo 6	70%
	10 al 23 de mayo	TERCER PARCIAL (20%) Jueves 19 – Proyecto Final (5%) Quices (5%) Lunes 23 – Entrega de Definitivas	Capítulos 5 y 6	90% 95% 100% 100%

Bibliografía

1. HIBBELER R.C., Análisis Estructural. Prentice Hall. México, 1997.
2. McCORMAC, Jack C. Estructuras. Alfa Omega. México, 1994.
3. LAIBLE, JEFFREY P. Análisis Estructural. Mc Graw Hill. México, 1992.

Horario de Atención a Estudiantes:

- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Oficina de profesores del Citec
Martes y Jueves 10:00 a.m. – 2:00 p.m.
- Citec
Lunes, miércoles y viernes
Oficina 204
8:00 a.m. – 12:00 m.
- Chat – Sicua
Martes y Jueves 10:00 a.m. – 2:00 p.m.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.46

TITULO: EVALUACION Y AUDITORIA

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ARTURO SANCHEZ

FOLIOS 2

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

EVALUACION Y AUDITORIA
ICYA 3601
Primer Semestre de 2005
Arturo Sánchez- artsanch@uniandes.edu.co

Horario Clase: Martes 5:00 pm a 6:30 pm – Salón LI 204
Jueves 5:00 pm a 6:30 pm – Salón AU 301

PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	TEMA
Enero 18	Introducción. Presentación del curso. Historia y Evolución de la gestión Ambiental
Enero 20	Inventarios Ambientales.
Enero 25	Evaluación de impactos Ambientales (EIA). Generalidades
Enero 27	Screening y Scoping. Categorías, Estudios preliminares
Febrero 1	Screening y Scoping. Estadística de EIA
Febrero 3	Estudio de Impacto Ambiental. Concepto
Febrero 8	Utilidad de un EIA
Febrero 10	Estudios Ambientales y Evaluación Ambiental en Colombia
Febrero 15	Los EIA en la Legislación Nacional
Febrero 17	Relación Medio ambiente – Prevención de desastres
Febrero 22	Examen Parcial I
Febrero 24	Los estudios Ambientales en relación con el ciclo de proyectos
Marzo 1	Elaboración de los EIA. Introducción
Marzo 4	Planificación y gestión de los EIA
Marzo 8	Modelo general de desarrollo, Componentes de los estudios
Marzo 10	Línea Base, descripción de proyectos, obras o actividades
Marzo 15	Identificación de impactos al medio y Valoración de impactos al medio
Marzo 17	Plan de manejo Ambiental (Componentes)
Receso	
Marzo 29	Gestión Ambiental. Aspectos estructurales de gestión
Marzo 31	Examen Parcial II
Abril 5	Institucionales Ambientales – SINA
Abril 7	Normatividad Ambiental
Abril 12	Relación con Salud Ocupacional y Seguridad Industrial (HSEQ)
Abril 14	Prevención de la Contaminación
Abril 19	Responsabilidad Integral y producción más limpia

2

Abril 21	Gestión de Calidad. Generalidades
Abril 26	Sistemas de Gestión Ambiental. ISO 14000
Abril 28	Presentación Trabajo gestión Ambiental
Mayo 3	Auditoria Ambiental
	Examen Final

EVALUACION

Asistencia	5%
Participación	5%
Trabajos (2)	25%
Evaluaciones Escritas	15%
Parciales (2)	30%
Examen Final	20%

REFERENCIAS

- Ingeniería Ambiental: Fundamentos, tecnologías y sistemas de Gestión. Gerard Kiely. Editorial Mc Graw Hill
- Memorias del primer Ministerio del Medio Ambiente. Informe al Congreso de la república 1994
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Larry W. Canter. Editorial Mc Graw Hill.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.47

TITULO: GEOCIENCIAS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN MONTERO OLARTE

FOLIOS 1

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.48

TITULO: HIDROLOGIA

FECHAS: 2005-1

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 y Ambiental
Primer Semestre de 2005
ICYA3401 HIDROLOGÍA

Profesor: Mario Díaz-Granados - mdiazgra@uniandes.edu.co

Monitores: por definir

Horario y salón de clases: Lunes y Miércoles (AU310) de 10:00 a 11:20 a.m.

Horario monitorías: Sec. 1 (AU404): Lu 5:00 - 5:50 p.m. Sec. 2 (AU312): Mi 5:00 - 5:50 p.m.

Texto: Applied Hydrology, V. T. Chow, D. R. Maidment y L. W. Mays, McGrawHill, 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.

Hydrology in Practice, E. Shaw, Chapman&Hall, 1994

Principles of Hydrology, R. C. Ward, McGraw-Hill, 2000

Journals:

Water Resources Research, AGU

Journal of Hydrology

Journals de la ASCE.

Material clases: en SICUA estarán disponibles las presentaciones de clase en PowerPoint. Éstas son para uso exclusivo de los estudiantes del curso y por lo tanto está prohibida su distribución. En SICUA habrá material de soporte adicional.

Tareas: El curso tendrá un componente importante de tareas individuales y en grupo. Después de la fecha

fijada se recibirán tareas con penalización de 0.2/5 por cada día calendario de retraso. Se deben entregar al profesor.

Notas: 2 parciales 40%; tareas 20%; monitorías: asistencia 5%, participación + trabajos 5%, quices 5%; exam. final 25%

CLASE	FECHA	TEMA	Ref. Texto
1	19-Ene	Introducción. Ciclo hidrológico.	1.1 - 1.5
2	24-Ene	Ecuación de Balance Hídrico. Aplicaciones del ciclo hidrológico.	2.1 - 2.3
3	26-Ene	Radiación solar y balance energético.	2.7 - 2.8
4	31-Ene	Circulación atmosférica. Clima en Colombia.	3.1 - 3.2
5	02-Feb	Factores del tiempo y clima. Medición.	3.1 - 3.2
6	07-Feb	Factores del tiempo y clima. Medición. Estabilidad atmosférica.	3.1 - 3.2
7	09-Feb	Precipitación. Formas y tipos. Medición. Análisis	3.3 - 3.4; 6.1 6.2
8	14-Feb	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
9	16-Feb	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
10	21-Feb	Geomorfología de cuencas.	5.7 - 5.8
11	23-Feb	Nivel. Medición. Caudal. Medición. Curvas de calibración.	6.3
12	28-Feb	Caudal. Histogramas. Curvas de duración	6.3
13	02-Mar	PARCIAL 1	
14	07-Mar	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
15	09-Mar	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
16	14-Mar	Infiltración	4.1 - 4.2
17	16-Mar	Infiltración. Balance hídrico del suelo	4.3 - 4.4
SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL: 21 A 25 DE MARZO			
18	28-Mar	Aguas subterráneas	
19	30-Mar	Aguas subterráneas	
20	04-Abr	Hidráulica de pozos	
21	06-Abr	Hidrogramas	5.1 - 5.6
22	11-Abr	Hidrogramas	7.1 - 7.6
23	13-Abr	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
24	18-Mar	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
25	20-Abr	Análisis de frecuencia	11.1 - 11.5
26	25-Abr	Análisis de frecuencia	12.1 - 12.4
27	27-Abr	PARCIAL 2	
28	02-May	Análisis de frecuencia	12.6
29	04-May	Modelación hidrológica	13.1 - 13.2; 14.1 - 14.6; 15.1 - 15.6

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.49

TITULO: HORMIGON I

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN CARLOS REYES ORTIZ

FOLIOS 5



PROGRAMA DEL CURSO
Profesor: Juan Carlos Reyes Ortiz
jureyes@uniandes.edu.co

Objetivo

El objetivo fundamental del curso es lograr que el estudiante domine los conceptos básicos y las normas que rigen el diseño estructural de las obras civiles. El curso se enfoca en las bases teóricas y aplicaciones prácticas del diseño de estructuras de concreto, mampostería y acero.

Metodología

Las clases del curso están compuestas por sesiones teórico-prácticas acompañadas por sesiones de monitoría. Adicionalmente se desarrollarán sesiones de laboratorio virtual.

El curso se centra en la comprensión de los conceptos básicos del diseño estructural el contacto directo del estudiante con la realidad. Se busca establecer este vínculo mediante la asignación de trabajos prácticos, un proyecto experimental y un proyecto final.

El proyecto experimental se adelantará bajo la coordinación del monitor y realizara por grupos. El proyecto debe incluir la construcción de elementos de concreto reforzado para ser ensayados en el laboratorio con la instrumentación necesaria que permita estudiar el comportamiento del mismo. Se deberá igualmente adelantar la caracterización del comportamiento de materiales necesaria para una adecuada interpretación de resultados. Cada grupo deberá comparar el comportamiento experimental con el analítico y establecer las conclusiones correspondientes, planteando claramente las razones para las diferencias observadas.

Se adelantará un proyecto final del curso en el cual se realice el diseño de una estructura típica de varios pisos incluyendo los diferentes temas tratados en el curso. El análisis se realizará utilizando un programa de computador y los diseños deben adelantarse utilizando la normativa vigente, NSR-98.

La participación activa del estudiante es fundamental para lograr el éxito del curso. En todas las clases se llevarán a cabo talleres sobre el tema de la clase.

Evaluación

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante las siguientes actividades:

- Tres exámenes parciales cada uno con un valor del 15% de la nota final.
- Laboratorio (10% de la nota final)
- Tareas (10% de la nota final)
- Trabajos en clase (30% de la nota final).
- Proyecto final con valor total del 5% de la nota final.

Es indispensable que el promedio de la nota de los parciales sea superior 3.0 para que se pueda aprobar el curso. En todas las clases del semestre se realizarán talleres individuales o en grupo de acuerdo a la decisión del profesor.

Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo dos estudiantes. En el caso de que dos grupos presenten tareas iguales su nota será cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Las tareas deberán ser entregadas en la fecha y hora prevista en el calendario presentado más adelante. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). El proyecto final se desarrollará en grupos de máximo cuatro estudiantes y deberá ser presentado el Jueves 19 de Mayo de 2005.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0). Calificaciones definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a dos cinco (2.50).

Horario de clases y monitorias

Las clases se desarrollan los martes y los jueves de 4:30 p.m. a 6:20 p.m. en el salón Q-402. El horario de las monitorias, laboratorio y prácticas de computador será acordado con los estudiantes el primer día de clases.

Programa

Parte A: Concreto Estructural

1. Propiedades y características del concreto estructural (Semana 1)
 - Definiciones: concreto, concreto reforzado, concreto preesforzado
 - Propiedades del concreto
 - Propiedades del acero de refuerzo
2. Comportamiento del concreto estructural (Semanas 2, 3, 4, 5, 6 y 7)
 - Comportamiento a flexión (Semana 2 y 3)
 - Comportamiento a flexo-compresión y flexo-tensión (Semanas 4 y 5)
 - Comportamiento a cortante y tracción diagonal (Semanas 6 y 7)

3. Aplicaciones del concreto estructural (Semanas 8, 9, 10, 11)

- Diseño estructural de entrepisos (Semana 8)
- Diseño estructural de pórticos sismo-resistentes (Semana 9)
- Diseño estructural de muros de concreto (Semana 10)
- Introducción al diseño de cimentaciones (Semana 11)

Parte B: Mampostería Estructural

4. Propiedades de la mampostería estructural (Semana 12)

- Definiciones
- Propiedades de las piezas
- Propiedades del mortero de pega
- Propiedades de la mampostería

5. Aplicaciones de la mampostería estructural (Semana 13)

- Mampostería Confinada
- Mampostería Reforzada

Parte C: Acero Estructural

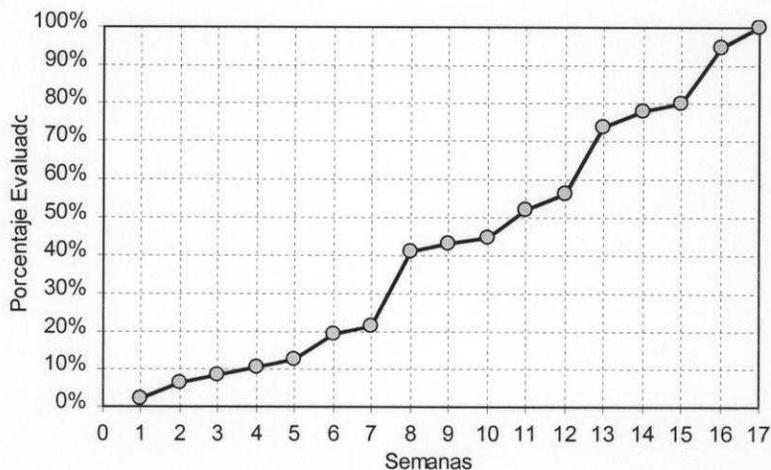
6. Propiedades del acero estructural (Semana 14)

- Propiedades del acero estructural
- Propiedades de la soldadura

7. Comportamiento del acero estructural (Semanas 14 y 15)

- Comportamiento a tracción
- Comportamiento a compresión
- Comportamiento a flexión

Calendario



Semana	Fechas	Actividad	Tema	% Evaluado
1º.	17 a 21 de enero	Lunes 17 – Inducción		2.0%
2º.	24 a 28 de enero	Jueves 07 – Entrega Tarea 1 (2.5%)	Capitulo 1	6.5%
3º.	31 de enero a 4 de febrero			8.5%
4º.	7 a 11 de febrero			10.5%
5º.	14 a 18 de febrero			12.5%
6º.	21 a 25 de febrero	Jueves 24 – Entrega Laboratorio 1 (5%)	Capitulo 2	19.5%
7º.	28 de febrero a 4 de marzo			21.5%
8º.	7 a 11 de marzo	Martes 08 – PARCIAL 1 (15%)	Capítulos 1 y 2	38.5%
		Jueves 10 – Entrega Tarea 2 (2.5%)	Capitulo 2	41.0%
		Viernes 11 – Ultima fecha para entregar 30%		41.0%
9º.	14 a 18 de marzo	Ultima semana de retiro de materias		43.0%
	21 a 25 de marzo	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL		43.0%
10º.	28 de marzo a 1 de abril			45.0%
11º.	4 a 8 de abril	Jueves 05 – Entrega Laboratorio 2 (5%)		52.0%
12º.	11 a 15 de abril	Jueves 14 – Entrega Tarea 3 (2.5%)	Capitulo 3	56.5%
13º.	18 a 22 de abril	Jueves 21 – PARCIAL 2 (15%)	Capitulos 3 y 4	73.5%
14º.	25 a 29 de abril	Jueves 28 – Entrega Tarea 4 (2.5%)	Capitulo 4 y 5	78.0%
15º.	2 a 6 de mayo			80.0%
	10 al 23 de mayo	TERCER PARCIAL (15%)	Capitulos 5, 6 y 7	95.0%
		Jueves 19 – Proyecto Final (5%)		100.0%
		Lunes 23 – Entrega de Definitivas		100.0%

Bibliografía

- 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

Horario de Atención a Estudiantes:

- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Oficina de profesores del Citec
Martes y Jueves 10:00 a.m. – 2:00 p.m.
- Citec
Lunes, miércoles y viernes
Oficina 204
8:00 a.m. – 12:00 m.
- Chat – Sicua
Martes y Jueves 10:00 a.m. – 2:00 p.m.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/002.50

TITULO: INGENIERIA DE PAVIMENTOS

FECHAS: 2005-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SILVIA CARO SPINEL

FOLIOS 4



PROGRAMA DEL CURSO

Primer semestre de 2005

1. Objetivo y justificación

La ingeniería de pavimentos tiene una gran importancia en el contexto nacional. La necesidad de ampliar la cobertura de la malla vial nacional, municipal y urbana para permitir el intercambio comercial desde y hacia el país es una prioridad para alcanzar el desarrollo. La deficiente calidad de los pavimentos implica inseguridad para los usuarios de las vías y sobrecostos en los proyectos. Se ha demostrado que los daños prematuros de los pavimentos se deben, principalmente, a deficiencias en los procedimientos de diseño, métodos constructivos y a la ausencia de obras complementarias. El país requiere profesionales capaces de diseñar y dirigir proyectos de pavimentación de alta calidad y duración. Este curso pretende contribuir a la formación de ingenieros civiles que participen en el desarrollo de una infraestructura vial acorde con las necesidades del país.

Al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- Reconozca las diferentes estructuras de pavimento y sus respectivos comportamientos mecánicos.
- Reconozca las propiedades de los materiales asfálticos y emita juicios sobre su utilización en distintos escenarios.
- Reconozca las propiedades de los materiales granulares y emita juicios sobre su utilización en distintos escenarios.
- Reconozca la necesidad de estabilizar materiales y elija el proceso de estabilización más adecuado para una situación específica.
- Utilice la información de tráfico disponible para obtener el daño equivalente durante la vida útil de los pavimentos.
- Identifique y determine las variables de diseño de pavimentos.
- Reconozca la incertidumbre asociada a cada una de las variables de diseño y tome medidas para incluir este aspecto dentro de la metodología de diseño.
- Realice diseños de pavimentos por medio de 6 métodos diferentes (empíricos, semi-empíricos y racionales).
- Sea capaz de elegir un diseño óptimo de pavimentos entre varios diseños propuestos.
- Identifique la maquinaria empleada en la construcción de pavimentos flexibles y rígidos.
- Identifique las distintas fallas de los pavimentos flexibles y rígidos y sus respectivas causas.
- Identifique en campo esas fallas mediante auscultaciones visuales.
- Procese y estudie la información obtenida de procesos de auscultación para emitir conclusiones.
- Sea capaz de dar soluciones a problemas estructurales de pavimentos.

Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante habilidades de pensamiento crítico, creatividad, argumentación, capacidad de formular y solucionar problemas de pavimentos, trabajo en grupo, trabajo multidisciplinario con otras áreas de la ingeniería civil (i.e. geotecnia, vías, gerencia de la construcción), investigación sobre problemas actuales, criterio para la toma de decisiones y capacidad para determinar la influencia que tienen sus decisiones sobre la sociedad y el desarrollo del país.

2. Metodología de clase

Durante las clases del curso se presentarán a los estudiantes los distintos tópicos de la materia. Se espera que los estudiantes participen activamente a través de preguntas, comentario y discusiones. Además, algunos problemas serán solucionados parcial o totalmente durante las horas de clase en grupos de 2 o 3 estudiantes y se realizarán dos debates sobre temas de pavimentos de actualidad nacional.

Durante el curso se desarrollarán dos proyectos en grupos de 4 personas. Las especificaciones de evaluación de los informes serán dados a conocer oportunamente.

La materia Laboratorio de Pavimentos es un complemento fundamental para el desarrollo del curso. Sus objetivos guardan relación directa con esta materia y se encuentran especificados en su respectivo programa del curso y actividades.

La asistencia a las clases no es de carácter obligatorio pero contribuye sustancialmente al buen desarrollo de la materia. La participación y compromiso de los estudiantes es fundamental para lograr los objetivos de aprendizaje propuestos.

3. Metodología de evaluación

Los estudiantes deberán demostrar su capacidad de trabajo individual y en grupo.

- El curso será evaluado con base en dos exámenes parciales, dos proyectos, dos debates, tareas y un examen final. En todos los casos se considerará la capacidad de investigación, toma de decisiones y capacidad crítica de los estudiantes.
- Los estudiantes conocerán los criterios de evaluación de cada prueba con la anterioridad suficiente a su presentación.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado. NO se aceptarán reclamos fuera de estos días.
- La nota final será calculada de la siguiente manera:
 - Parciales: 40% (20% c/u).
 - Debates: 10%
 - Tareas: 10 %.
 - Proyectos: 20% (en tres entregas).
 - Examen final: 20%.

Para aprobar el curso es requisito indispensable que los estudiantes tengan una nota ponderada de parciales y examen final superior a 3.00.

3.1 Parciales y examen final

Los parciales y el examen final evaluarán la aplicación de la información y conceptos vistos en el curso para la solución eficiente de problemas de Ingeniería de Pavimentos.

Los parciales se realizarán los siguientes días durante las horas de clase:

- **Jueves 3 de Marzo de 2005.**

- **Jueves 28 de Abril de 2005.**

3.1 Debates

El objetivo de los debates es que los estudiantes desarrollen sus capacidades de argumentación a través de una investigación cuidadosa y responsable del tema en cuestión.

Se realizarán dos debates sobre temas de actualidad durante el semestre. En el primer debate participará la mitad del curso y en el segundo la mitad restante; los grupos serán elegidos aleatoriamente. Para la dinámica se dispondrán dos grupos de actuación (uno a favor y otro en contra de una hipótesis). En cada debate habrá un grupo ganador. Los estudiantes deberán aplicar sus conocimientos en el área para la generación y desarrollo de sus argumentos.

Las fechas tentativas de los debates son:

- **Jueves 18 de Febrero de 2005.**
- **Jueves 14 de Abril de 2005.**

3.2. Tareas

El objetivo de las tareas es que los estudiantes apliquen individualmente los conceptos estudiados a través de la solución de ejercicios concretos característicos de cada uno de los temas del curso. En las tareas se evaluará el planteamiento de los problemas, la metodología de solución empleada, los resultados obtenidos y el análisis crítico de los resultados, de acuerdo con los criterios de calificación entregados con anticipación.

3.3. Proyecto

El objetivo de los proyectos es desarrollar en el estudiante capacidades investigativas, creativas, analíticas y de trabajo en grupo. Se realizará en grupos de **CINCO** (no de tres, cuatro o seis!) personas y su objetivo es enfrentar a los estudiantes a problemas reales y actuales que deberán ser solucionados bajo los preceptos de optimización y calidad técnica. Los proyectos serán considerados licitaciones públicas. Para cada entrega el grupo debe nombrar un *director de proyecto* que se hará responsable por la entrega y calidad del producto final. Para cada licitación habrá un director de proyecto diferente.

5. Temas del curso

5.1. Introducción

- Importancia de los pavimentos en Colombia
- Historia de los pavimentos
- Conceptos básicos
- Definición y clasificación de pavimentos
- Escuelas de diseño de pavimentos

5.2. Materiales para pavimentos

- Aspectos generales
 - Propiedades físicas y clasificación de los suelos
 - Propiedades mecánicas de los suelos: CBR y módulos

- Subrasante
 - Características de la subrasante
 - Estabilización de suelos de subrasante. Caso Colombiano.
- Asfaltos y emulsiones. Reología del asfalto.
- Mezclas asfálticas y plantas de asfalto.
- Especificaciones SUPERPAVE para asfaltos.
- Materiales alternativos (geosintéticos)

5.3. Diseño de pavimentos

- Variables de diseño
 - Clima: agua y temperatura
 - Materiales
 - Tráfico: ejes simples, tandem, tridem. Ejes estándar, coeficiente de agresividad medio y proyecciones.
- Métodos de diseño
 - Tipos de métodos
 - Diseño de pavimentos flexibles para bajo tráfico (método del INVIAS)
 - Diseño de pavimentos flexibles para mediano y alto tráfico (método del INVIAS, TRL, Instituto del asfalto, AASHTO y SHELL)
 - Diseño de pavimentos rígidos (PCA 84)
 - Diseño racional de pavimentos flexibles y rígidos (metodología general).

5.4. Técnicas de compactación, auscultación y reciclaje de pavimentos

6. Atención a estudiantes

Los horarios de atención a estudiantes son en el Edificio W, tercer piso, Ingeniería Civil los días:

- Martes: 8:00 a 10:00 a.m
- Miércoles: 10:00 a 12:00 a.m.

Dirección electrónica: scaro@uniandes.edu.co

4. Bibliografía

Cronney D. Cronney P. "Design and performance of road pavements". Third edition. McGraw-Hill. Great Britain; 1998.

Yoder E.J.; Witczak M.W. "Principles of Pavement Design". Second edition. Jhon Wiley and Sons, INC. United States of America; 1975.

Roberts, Kandahal, Brown, Lee and Kennedy. "Hot asphalt materials, mixtures and construction". Second Edition. National Center for Asphalt Technology, NAPA (Research and Education Foundation); 1996.

Montejo A. "Ingeniería de Pavimentos". Segunda edición. Universidad católica de Colombia. Bogotá, 1998.

Manual de Diseño de Pavimentos para Bogotá D.C. Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), Universidad de Los Andes. Bogotá; 2000.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.01

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 1

ICYA-1104 MECANICA de SOLIDOS 1 (3 Créditos)

2^{do} Semestre del año 2005

Descripción: Sistemas de fuerzas en equilibrio estático. Fuerzas concentradas y distribuidas. Introducción al análisis de vigas, cerchas, mecanismos, marcos, cables y rozamiento.

Metas: Familiarizar al estudiante en el empleo de las leyes de la Estática en la solución de problemas de Ingeniería relacionados con el efecto de distintas solicitaciones de carga sobre elementos estructurales básicos y sus combinaciones sencillas.

Requisitos: Física 1

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

Texto guía : "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estatica". Décima Edición. R C. Hibbeler. PEARSON/Prentice Hall

Referencias: "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estatica". Beer & Johnston. McGraw Hill. "Engineering Mechanics, Statics". Merrian & Kraige . John Wiley & Sons.

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. Los alumnos se pueden organizar en grupos de DOS o TRES personas, FIJOS durante todo el período, para presentar un informe conjunto de cada tarea.
- Una tarea entregada tarde automáticamente tiene un descuento diario (calendario) de 10% .
- Una Quizz no presentado con causa justificada, no SE CUENTA, en los otros casos vale 0.0, y en ningún caso se reemplaza.
- 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.
- Para APROBAR el curso es REQUISITO INDISPENSABLE :Tener un promedio igual o superior a 3.00.

CALIFICACION :	EXAMEN FINAL (1)	20.0%
	EXAMENES PARCIALES (3)	60.0%
	QUICES (4-8)	10.0%
	TAREAS (8-12)	10.0%

Pensamiento : " No se le puede enseñar nada a un hombre, solo se le puede ayudar a aprender "

Galileo Galilei

Deseos : Espero que el aprendizaje en curso les sea grato. Si tienen dudas o inquietudes, me las pueden hacer saber, directamente o en clase o en la oficina; o indirectamente por medio del monitor.





ICIV-1104 MECANICA DE SOLIDOS I 2 do Semestre del Año 2005

Profesor : Luis Enrique Amaya Isaza, (leamaya@uniandes.edu.co). Salón O-302

Mes	Sem	Fecha	Tema	Texto Guía: R.C.Hibbeler			Referencia				
				Cap	Seccion	Problemas	Cap	Sec.			
A g o s t o	1	10 Mi	Introducción. Unidades.	1	1-2	13	-	-	1	1-6	
		12 Vi	Exactitud. Vectores fuerza. Componentes.	2	1-5	46	51	53	2	1-6	
	2	17 Mi	Repaso análisis vectorial	2	6-9	87	108	113	2	7-11	
		19 Vi	Equilibrio partículas. Cuerpo libre. Fuerzas coplaneres	3	1-3	21	31	38	2	12-14	
	3	24 Mi	Sistemas de fuerzas en el espacio	3	4	51	69	73	2	15	
		26 Vi	Momento de una fuerza	4	1-4	10	20	31	3	1-6	
	4	31 Mi	Momento con respecto a un eje	4	5	59	67	63	67	7-11	
	S	2 Vi	PRIMER EXAMEN PARCIAL								
	e p	5	7 Mi	Pares	4	6-7	75	83	93	3	12,13
			9 Vi	Sistemas equivalentes	4	8-10	123	142	155	3	14-21
t l	6	14 Mi	Equilibrio cuerpos rígidos. Apoyos. Restricciones	5	1, 2, 7	5	6	9	4	1-4	
		16 Vi	Determinación. Estabilidad. Miembros de 2 y 3 fuerzas	5	3-5	35	50	59	4	5-7	
e m	7	21 Mi	Equilibrio tridimensional	5	6	69	74	85	4	7-9	
		23 Vi	Centros de gravedad	9	1-3	43	49	58	5	1-5	
b r	8	28 Mi	Teoremas de Pappus-Guldinus	9	4	90	94	101	5	6-7	
		30 Vi	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL								
2 al 9 de Octubre			SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL								
O c	9	12 Mi	Carga general distribuida. Hidroestática	9	5-6	126	133	134	5	8	
		14 Vi	Hidroestática	9	6	114	117	121	5	9	
t u	10	19 Mi	Análisis estructural : Cerchas	6	1-3	11	22	27	6	1-5	
		21 Vi	Análisis estructural : Cerchas	6	4	35	41	50	6	7-8	
b r	11	26 Mi	Análisis estructural : Marcos	6	6	77	89	91	6	9-11	
		28 Vi	Análisis estructural : Máquinas	6	6	101	107	117	6	12	
N o	12	2 Mi	Análisis estructural : Vigas. Fuerzas internas	7	1	6	18	27	7	1-3	
		4 Vi	Diagramas de Cortante	7	2	46	52	60	7	3-5	
v l	13	9 Mi	Diagramas de Momento	7	3	71	84	88	7	6	
		11 Vi	Cables	7	4	91	95	96	7	6-7	
e m	14	16 Mi	TERCER EXAMEN PARCIAL								
		18 Vi	Fricción seca	8	1, 2	9	21	27	8	1-4	
b r	15	23 Mi	Cuñas	8	3	69	70		8	5	
		25 Vi	Repaso								
Algún día			EXAMEN FINAL								



GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.02

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: SERGIO FERNANDO BARRERA TAPIAS

FOLIOS 1

MECANICA DE SOLIDOS I
SEGUNDO SEMESTRE DE 2005
 PROFESOR SERGIO BARRERA

MES	FECHA	Temas	Cap.	Numerales	PROBLEMAS					
Agosto		Introducción, Unidades, Exactitud,								
	10 M	Componentes	2	01-Ago	2	17	23	36		
	12 V	Equilibrio de partículas	2	09-Nov	49	55	61	71		
	17 M	Componentes en el Espacio, Equilibrio espacial	2	Dic-15	93	95	108	121		
	19 V	Cuerpos Rígidos, Momentos en 1								
	24 M	Plano, Pares	3	1-3,6, 12, 13	8	10	69	71		
	26 V	Sistemas Equivalentes	3	12,13	83	84	91	95		
31 M	Momentos y proyecciones en el espacio	3	04-Nov	24	26	41	51			
PRIMER EXAMEN PARCIAL										
Septiembre	2 V	Pares espaciales, Sistemas equivalentes en el espacio	3	14 - 21	74	91	121	123		
	7 M	Equilibrio de Cuerpos Rígidos, Indeterminación, Inestabilidad	4	01-May	7	9	15	25		
	9 V	Cuerpos de 2 y 3 fuerzas	4	6,7	67	72	77	91		
	14 M	Equilibrio Tridimensional	4	8,9	98	101	108	145		
	16 V	Fuerzas Distribuidas. Centroides, Pappus - Guldinius	5	01-Jul	16	26	51	56		
	21 M	Centros de Gravedad. Tres Dimensiones	5	10-Dic	108	118	130	142		
	23 V	Fuerzas Distribuidas en Vigas	5	8	64	66	71	73		
	28 M	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL								
30 V	Fuerzas Hidrostáticas	5	9	76	79	80	82			
Octubre	5 M	RECESO								
	7 V	RECESO								
	12 M	Fuerzas Hidrostáticas	5	9	84	89				
	14 V	Cerchas. Métodos de nudos y secciones. Miembros de fuerza cero.	6	01-Ago	14	21	54	68		
	19 M	Cerchas Inestables e Indeterminadas. Marcos	6	08-Oct	78	80	82	94		
	21 V	Marcos. Máquinas.	6	10-Nov	106	135	138	141		
	26 M	Máquinas	6	12	146	147	149	150		
	28 V	TERCER EXAMEN PARCIAL								
Noviembre	2 M	Fuerzas Internas. Corte y Momento	7	01-Abr	9	16	22	25		
	4 V	Diagramas de Corte y Momento	7	05-Jun	39	43	49	50		
	9 M	Diagramas de Corte y Momento	7	6	73	74	76	78		
	11 V	Cables con cargas concentradas	7	7	92	94	100	150		
	16 M	Cables parabólicos. Catenaria.	7	08-Oct	103	107	111	131		
	18 V	Fricción en Seco	8	01-Abr	14	20	21	22		
	23 M	Cuñas y otros tipos de fricción	8	05-Jul	32	43	49	72		
	25 V	CUARTO EXAMEN PARCIAL								
EVALUACION	<i>Parciales: 45% Quizzes: 30% Examen Final: 25%</i>									
TEXTO	<i>Mecánica Vectorial para Ingenieros. Beer y Johnston, Jr. 7ª Edición.</i>									
REFERENCIAS	Estática, Bedford - Fowler Ingeniería Mecánica, Estática, Séptima edición. Hibbeler Mecánica para Ingeniería. Volumen 1: ESTATICA, McGi									

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.03

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS II

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN CARLOS REYES ORTIZ

FOLIOS 5



PROGRAMA DEL CURSO
Profesor: Juan Carlos Reyes Ortiz
jureyes@uniandes.edu.co

Objetivo

El objetivo del curso es desarrollar en el estudiante la habilidad para analizar un problema en forma simple y lógica, aplicando en su solución los principios fundamentales de la mecánica de materiales. Se busca ante todo que el estudiante se familiarice con los conceptos de esfuerzo y deformación y sus principales aplicaciones.

Metodología

Las clases del curso están compuestas por sesiones teórico-prácticas acompañadas por sesiones de monitoría y ejercicios. Adicionalmente se desarrollarán algunas sesiones de laboratorio en clase. Se utilizará para la realización de las clases un material de apoyo a la docencia desarrollado previamente por algunos estudiantes.

El curso se centra en la comprensión de los conceptos de resistencia de materiales mediante el contacto directo del estudiante con la realidad. Se busca establecer este vínculo mediante la asignación de trabajos experimentales acompañados en todo momento de su solución analítica.

Los trabajos y tareas que se asignen durante el desarrollo del curso deberán citar las fuentes bibliográficas de consulta de acuerdo con el documento: "Pautas para citar textos y hacer referencias según las normas de la American Psychological Association -APA-" elaborado por la Decanatura de Estudiantes Bienestar Universitario.

Evaluación

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante las siguientes actividades:

- Tres exámenes parciales cada uno con un valor del 20% de la nota final.
- Siete tareas (21% de la nota final)
- Trabajos en clase (9% de la nota final).
- Proyecto final con valor total del 10% de la nota final.

2

Es indispensable que el promedio de la nota de los parciales sea superior 3.0 para que se pueda aprobar el curso. Los quices se llevarán a cabo sin previo aviso, cuando la asistencia a clase sea inferior al 60% de los estudiantes o cuando el profesor lo decida.

Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo dos estudiantes y deben ser elaboradas a mano. En el caso de que dos grupos presenten tareas iguales su nota será cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Las tareas deberán ser entregadas en la fecha y hora prevista en el calendario presentado más adelante. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). El proyecto final se desarrollará en grupos de máximo cuatro estudiantes y deberá ser presentado el Lunes 05 de Diciembre de 2005.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0). Calificaciones definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a dos cinco (2.50).

Horario de clases y monitorias

Las clases se desarrollarán los martes y jueves de 8:30 a.m. a 9:50 a.m. en el salón LL205. Las sesiones de monitoria y ejercicios se desarrollarán los lunes de 8:30 a.m. a 9:50 a.m. en el salón LL205. En total se dictarán 30 clases y 10 sesiones de monitoría.

Programa

1. Introducción (Semana 1)
 - Definición
 - Procedimiento para diseñar una estructura
 - Modelación estructural
 - Análisis estructural
 - Resultados del análisis estructural
 - Desplazamientos
 - Fuerzas internas
 - Diseño estructural
 - Resistencia vs rigidez
 - Esfuerzos normales y esfuerzos cortantes
 - Esfuerzo último y esfuerzo admisible
 - Conceptos
 - Características de los materiales
 - Clasificación de los materiales
2. Carga Axial – Esfuerzos Normales (Semanas 2, 3 y 4)
 - Teoría de esfuerzo y deformación elástico
 - Indeterminación axial

- Conceptos especiales
Cambios de temperatura
Deformación lateral
Ley generalizada de Hooke
Principio de Saint-Venant y concentración de esfuerzos
- Teoría de esfuerzo y deformación plástica

3. Carga de Torsión – Esfuerzos Cortantes (Semanas 5 y 6)

- Teoría de esfuerzo y deformación elástico
- Indeterminación en torsión
- Concentración de esfuerzos
- Teoría de esfuerzo y deformación plástica
- Conceptos especiales
Elementos no circulares y huecos

4. Carga de Flexión – Esfuerzos Normales (Semanas 7, 8 y 9)

- Teoría de esfuerzo y deformación elástico
- Elementos hechos de varios materiales
- Concentración de esfuerzos
- Teoría de esfuerzo y deformación plástica
- Conceptos especiales
Flexión asimétrica
Carga axial excéntrica

5. Carga Cortante – Esfuerzos Cortantes (Semanas 10 y 11)

- Teoría de esfuerzo y deformación elástico
- Elementos de pared delgada
- Teoría de esfuerzo y deformación plástica
- Conceptos especiales
- Esfuerzos bajo cargas combinadas
Carga transversal asimétrica

6 Transformación de esfuerzos y deformaciones (Semanas 12 y 13)

- Introducción
- Estado esfuerzo plano
- Estado esfuerzo tridimensional
- Teorías de falla
- Deformación plana vs. Esfuerzo plano
- Aplicaciones

7 Vigas y Columnas (Semana 14 y 15)

- Vigas (Deflexiones)
- Columnas (Carga de pandeo)
- Aplicaciones

Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	% Evaluado
1ª.	Agosto 8 - Agosto 12	Agosto 9 - Iniciación de clases	0.0%
2ª.	Agosto 16 - Agosto 19	Agosto 15 - Lunes Festivo	0.0%
3ª.	Agosto 22 - Agosto 26	Agosto 25 - Entrega Tarea 1 (3.0%)	3.0%
4ª.	Agosto 29 - Septiembre 2		3.0%
5ª.	Septiembre 5 - Septiembre 9	Septiembre 8 - Entrega Tarea 2 (3.0%)	6.0%
6ª.	Septiembre 12 - Septiembre 16		6.0%
7ª.	Septiembre 19 - Septiembre 23	Septiembre 22 - Entrega Tarea 3 (3.0%)	9.0%
8ª.	Septiembre 26 - Septiembre 30	Septiembre 26 - Primer Parcial (20%) - Capítulos 1,2,3	29.0%
		Trabajos en clase (3%)	32.0%
		Septiembre 30 - Entrega del 30% de la nota final	32.0%
Octubre 3 - Octubre 7: Semana de trabajo individual			
9ª.	Octubre 10 - Octubre 14	Octubre 13 - Entrega Tarea 4 (3.0%)	35.0%
10ª.	Octubre 18 - Octubre 21	Octubre 17 - Lunes Festivo	35.0%
11ª.	Octubre 24 - Octubre 28	Octubre 27 - Entrega Tarea 5 (3.0%)	38.0%
12ª.	Octubre 31 - Noviembre 4	Octubre 31 - Segundo Parcial (20%) - Capítulos 4,5	58.0%
13ª.	Noviembre 8 - Noviembre 11	Noviembre 7 - Lunes Festivo	58.0%
		Noviembre 10 - Entrega Tarea 6 (3.0%)	61.0%
14ª.	Noviembre 15 - Noviembre 18	Noviembre 14 - Lunes Festivo	61.0%
15ª.	Noviembre 21 - Noviembre 25	Noviembre 24 - Entrega Tarea 7 (3.0%)	64.0%
	Noviembre 28 - Diciembre 9	Diciembre 5 - Entrega proyecto final (10%)	74.0%
		Fecha del Final - Tercer Parcial (20%) – Capítulos 6,7	94.0%
		Trabajos en clase (6%)	100.0%

En la Figura 1 se presenta la variación del porcentaje evaluado Vs. las semanas de clase. Como el proceso de evaluación inicia desde la primera semana, lo cual implica que el estudiante debe mantener disponibilidad para el curso durante todo el semestre y no solamente para los parciales.

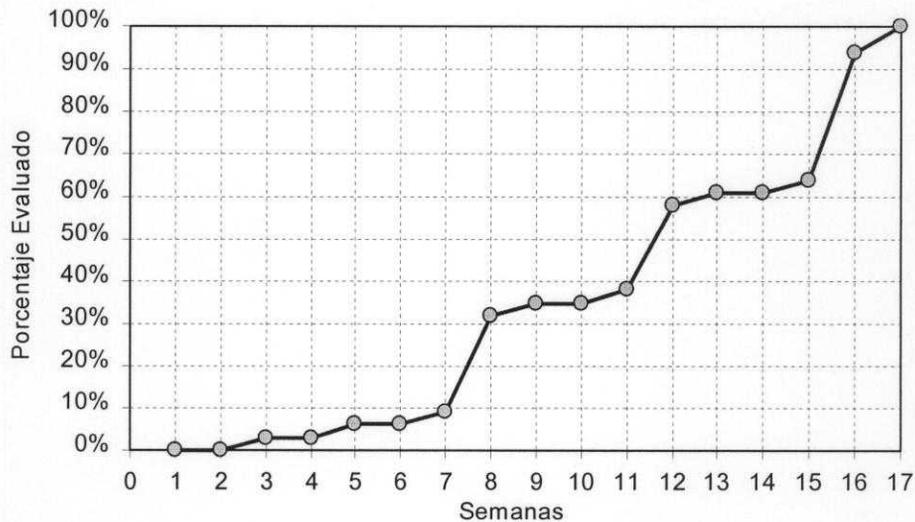


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

Bibliografía

- Beer F. P., Johnston R. (1992), *Mecánica de Materiales*. McGraw Hill. Tercera Edición.
- Gere J. M., Timoshenko S. P. (1986), *Mecánica de Materiales*. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Hibbeler R. C. (1999), *Mechanics of Materials*, 3ra edición. Prentice Hall.

Horario de Atención a Estudiantes:

- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Martes y Jueves 7:00 a.m. – 8:30 a.m. y 10:00 a.m. – 11:30 a.m.
- Citec
Lunes, miércoles y viernes
Oficina 204
2:00 p.m. – 6:00 p.m.
- Chat – MSN Messenger
Login: juancarlosreyesortiz@hotmail.com

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.04

TITULO: PROCESOS BIOLÓGICOS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: MANUEL SALVADOR RODRIGUEZ SUSANA

FOLIOS 2

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



Procesos Biológicos
Código: ICYA-3405
Segundo Semestre 2005
Manuel S. Rodríguez S. - manuel-r@uniandes.edu.co

Horario Clase: Martes y Jueves 8:30 am a 9:50 am - salón W 570
Horario Atención Estudiantes: Martes y Jueves 10:00 am a 12:00 am
Monitora: Andrea González

Requisitos: Microbiología Ambiental - Termoquímica Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso presenta una visión general sobre las posibilidades de utilización de procesos biológicos dentro de la ingeniería ambiental. Los conceptos y fundamentos básicos necesarios para el diseño de algunos procesos biológicos en ingeniería ambiental son estudiados.

Si bien una parte muy importante de la materia está enfocada al tratamiento de aguas residuales, este NO es un curso específico de diseño de procesos.

EVALUACIONES

Quices y Tareas	15%	Sólo se aceptarán para las fechas establecidas	
Laboratorios	10%		
Primer Examen Parcial	15%	6/09/2005	Clases 1 a 7
Segundo Examen Parcial	15%	29/09/2005	Clases 8 a 14
Tercer Examen Parcial	15%	8/11/2005	Clases 15 a 23
Examen Final	20%		
Trabajo Final	10%	Proyecto en grupo. Presentación (5%) Reporte como <i>Paper</i> (5%)	

Por lo menos cada dos (2) semanas se realizarán quices sobre los temas recientemente tratados o las lecturas y tareas asignadas. Cada dos (2) semanas se dejará trabajo extra para realizar fuera del horario de clase. Un número importante de lecturas técnicas será asignado y evaluado. Se realizarán tres (3) prácticas de laboratorio.

VISITAS TECNICAS

En el transcurso del semestre se programarán dos (2) visitas técnicas a instalaciones de tratamiento de aguas residuales por procesos biológicos. Estas visitas estarán por fuera del horario normal de la clase. La asistencia a estas visitas NO tiene carácter obligatorio y tampoco ningún efecto sobre la nota final del curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. RITTMANN B. and McCARTY P.L. *Environmental Biotechnology. Principles and Applications*. Primera Ed. Mc Graw Hill. Singapore. 2001
2. METCALF & EDDY Inc. *Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, Vertido y Reutilización*. Primera Ed. Mc Graw Hill. Madrid. 1995.
3. MADIGAN M., MARTINKO J. and PARKER J. J. *Brock. Biology of Microorganisms*. Octava Ed. Prentice Hall. 1996.
4. GIRALDO E. *Procesos Biológicos*. Notas de Curso. Universidad de los Andes. Bogotá. 1998.
5. PAUL E. *Filières de Traitement Biologique des Eaux Résiduaires*. Notas de Curso. INSA. Toulouse. 2001
6. DUARTE A. *Introducción a la Ingeniería Bioquímica*. Notas de Curso. Universidad Nacional. 1995
7. EPA. *The causes and control of activated sludge bulking and foaming*. 1987
8. EPA. *Nitrogen control*. 1993
9. EPA. *Phosphorus removal*. 1987

CONTENIDO

CLASE	FECHA	TEMA	BIBLIOGRAFÍA
		INTRODUCCIÓN	
1	9/08	Generalidades. Historia de la Contaminación.	
2	11/08	Parámetros fisicoquímicos y biológicos involucrados en A.R. <i>- Laboratorio 1 -</i>	2.3
3	16/08	Base Conceptual. Ciclo de los Elementos	3.14
4	18/08	Aguas Residuales (Calidad, Cantidad y Características)	2.2, 2.3, 2.6
5	23/08	Objetivos del Tratamiento. Normas de Vertido. Generalidades del Tratamiento del Agua. Pretratamientos. Estado del Arte	2.4
		PRINCIPIOS DE MICROBIOLOGIA	
6	25/08	Enzimas y Cinética Enzimática	1.1 - 6.4
7	30/08	Donantes y Aceptores de Electrones. Metabolismo y Diversidad Metabólica.	1.1 - 3.16
8	1/09	Estequiometría y Energética Bacterial I	1.2 - 6.3
9	6/09	<i>Primer Parcial</i>	
10	8/09	Estequiometría y Energética Bacterial II	1.2 - 6.3
11	13/09	Cinética Bacterial I	1.3 - 6.5
12	15/09	Cinética Bacterial II . Reacciones Biológicas de Transformación <i>- Laboratorio 2 -</i>	1.3 - 6.5
		BIOPELICULAS	
13	20/09	Biopelículas y Microambientes I	1.4
14	22/09	Biopelículas y Microambientes II	1.4
		REACTORES	
15	27/09	Balance de Masa. Reactores I	1.5
16	29/09	<i>Segundo Parcial</i>	
17	11/10	Reactores II	1.5
		PROCESOS AEROBIOS	
		Lodos Activados	
18	13/10	Características. Configuración	1.6 - 2.8, 2.10
19	18/10	Diseño y Operación <i>- Laboratorio 3 -</i>	1.6 - 2.8, 2.10
20	20/10	Aireación. Costos	1.6 - 2.8, 2.10
21	25/10	Bulking. Separación de Lodos	1.6 - 7.2, 7.3, 7.4
		Lecho Fijo y Sistemas Avanzados	
22	27/10	Filtros. Torres. Biodiscos	1.8 - 2.10
23	1/11	Lecho Fluidizado. Sistemas Avanzados	1.8 - 2.10
		PROCESOS ANAEROBIOS	
24	3/11	Química y Microbiología. Parámetros de Diseño	1.13 - 2.8
25	8/11	<i>Tercer Parcial</i>	
26	10/11	Cinética. Configuraciones	1.13 - 2.8
		REMOCIÓN DE NUTRIENTES	
27	15/11	Nitrificación - Denitrificación I	1.9, 1.10 - 2.11
28	17/11	Nitrificación - Denitrificación II	1.9, 1.10 - 2.11
29	22/11	Remoción de Fósforo I	1.11 - 2.11
30	24/11	Remoción de Fósforo II	1.11 - 2.11

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.05

TITULO: SEMINARIO DE INGENIERIA CIVIL

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JUAN CARLOS REYES ORTIZ

FOLIOS 4



PROGRAMA DEL CURSO
Profesor: Juan Carlos Reyes Ortiz
jureyes@uniandes.edu.co

Objetivo

El curso tiene como objetivo introducir y motivar al estudiante en las diferentes áreas de la ingeniería civil y en las principales herramientas computacionales utilizadas en la ejecución de proyectos.

Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes:

- Identifiquen con claridad las diferentes ramas de la aplicación de la Ingeniería Civil.
- Encuentren una conexión entre la Ingeniería Civil y la vida diaria.
- Reconozcan la importancia de la Ingeniería Civil como motor de desarrollo y de bienestar social.
- Identifiquen las propiedades y características de los suelos y su aplicación en ingeniería de pavimentos.
- Identifiquen la problemática de transporte que se vive en la ciudad y en el país.
- Se familiaricen con los conceptos básicos de topografía y diseño geométrico de vías.
- Se familiaricen y apliquen los conceptos básicos de Gerencia de Proyectos.
- Identifiquen los campos de aplicación de la ingeniería sísmica y estructural.
- Identifiquen los campos de aplicación de la ingeniería hidráulica, hidrológica y sanitaria.

Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante criterios para la toma de decisiones, formación investigativa, capacidad de liderazgo, capacidad de comunicación (oral y escrita) y responsabilidad individual y de 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 en los temas de estudio. De esta manera, el profesor y los conferencistas invitados introducirán a los estudiantes en cada uno de los tópicos programados. Los talleres en computador permitirán el aprendizaje de las principales herramientas computacionales que existen para el desarrollo de proyectos en

Ingeniería. Adicionalmente, el estudiante profundizará en los temas a través de la elaboración de tareas a lo largo del semestre.

Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse por medio electrónico, o personalmente 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.

Evaluación

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante las siguientes actividades:

- Dos exámenes parciales cada uno con un valor del 15% de la nota final.
- Cuatro proyectos (40% de la nota final)
- Manejo de herramientas computacionales y quices (20% de la nota final).
- Proyecto final con valor total del 10% de la nota final.

Los quices se llevarán a cabo sin previo aviso, cuando la asistencia a clase sea inferior al 60% de los estudiantes o cuando el profesor lo decida. Adicionalmente, se realizarán algunas actividades en las cuales se espera que el estudiante tenga la oportunidad de medir su propia evolución y nivel de aprendizaje en el curso. Estas actividades recibirán una calificación cualitativa y los trabajos serán devueltos a los estudiantes con observaciones y comentarios que les permitan identificar sus propias debilidades y fortalezas.

En cada proyecto se evaluará la capacidad investigativa, la creatividad, la organización y justificación de ideas, así como el eficiente uso de herramientas computacionales. Los proyectos se realizarán en grupos **5 personas** (ni más, ni menos). Los grupos se conformarán al comienzo del semestre y *no* serán modificados. Cada grupo simboliza a una empresa de ingeniería del sector privado que va a participar en una *licitación pública*. 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.

Todas las ideas consignadas en los trabajos deben presentarse de forma clara, concreta y plenamente justificadas. En el caso de que dos grupos presenten tareas o proyectos iguales su nota será cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Los proyectos deberán ser entregados en la fecha y hora prevista en el calendario presentado más adelante. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). El proyecto final deberá ser presentado y sustentado el lunes 05 de Diciembre de 2005.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0). Calificaciones definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a dos cinco (2.50).

Programa

Semana	Temas		Actividades
	Clase Magistral	Manejo de herramientas computacionales	
1	1 INTRODUCCION	-	
2	2 SUELOS Y PAVIMENTOS	Autocad: 1 Introducción y gestión de dibujos	Agosto 15: Lunes Festivo
3	2.1 Ingeniería de Suelos	Autocad: 2 Ordenes de dibujo y edición	
4	2.2 Ingeniería de Pavimentos	Autocad: 3 Propiedades de entidades y Capas	
5	3 VIAS Y TRANSPORTE	Autocad: 4 Sombreados y Bloques	
6	3.1 Ingeniería de vías	Autocad: 5 Textos, Acotado e Impresión	Septiembre 13: Entrega Proyecto 1
7	3.2 Transportes	Word: 1 Introducción	
8	4 HIDRAULICA Y SANITARIA	Word: 2 Formato y Editor de Ecuaciones	Septiembre 26: Primer Parcial
	4.1 Ingeniería Hidráulica	Word: 3 Numeración y Tablas de Contenido	Septiembre 30: Entrega del 30%
Semana de Trabajo Individual – Octubre 3 a Octubre 7			
9	4.2 Ingeniería Sanitaria	Excel: 1 Introducción	Octubre 11: Entrega Proyecto 2
10	5 MATERIALES, ESTRUCTURAS Y S.	Excel: 2 Formato e Impresión	
	5.1 Ingeniería de Materiales	Excel: 3 Formulas y Buscar Objetivo	
11	5.2 Ingeniería Estructural	Excel: 4 Macros	Octubre 25: Entrega Proyecto 3
12	5.3 Ingeniería Sísmica	Excel: 5 Macros	Visita al Edificio Mario Laserna
13	6 CONSTRUCCION Y GERENCIA	Project	
14	6.1 Construcción	Project	
15	6.2 Gerencia de Proyectos	Project	Noviembre 29: Entrega Proyecto 4
			Diciembre: Segundo Parcial
			Diciembre 05: Presentación Final

Horario de clases y monitorias

Las prácticas de manejo de herramientas computacionales serán realizadas los días lunes y martes de 11:30 a.m. a 12:50 p.m. en la Sala Tyba. Cuando se requiera la clase del martes se dictará en el Salón LL203.

Las clases magistrales se realizarán los días jueves de 11:30 a.m. a 12:50 p.m. en el salón LL 306.

Bibliografía

La bibliografía del curso será entregada al inicio de cada uno de los módulos del curso.

Horario de Atención a Estudiantes:

- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Martes y Jueves 7:00 a.m. – 8:30 a.m. y 10:00 a.m. – 11:30 a.m.
- Citec
Lunes, miércoles y viernes
Oficina 204
2:00 p.m. – 6:00 p.m.
- Chat – MSN Messenger
Login: juancarlosreyesortiz@hotmail.com

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.06

TITULO: TRANSPORTE

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GERMAN CAMILO LLERAS ECHEVERRI

FOLIOS 1

Universidad de los Andes
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Segundo Semestre 2005
Transporte ICYA 3502
Germán C. Lleras E. gelleras@uniandes.edu.co

Objetivo: El objetivo del curso es motivar el interés por la ingeniería de transporte presentando los aspectos básicos que la componen. Al final del curso el estudiante deberá estar en capacidad de identificar problemas y proponer soluciones básicas, adicionalmente debe poder realizar análisis críticos de proyectos y planes de transporte. En el curso se presentarán de manera introductoria las principales herramientas de modelación y diseño en ingeniería de transporte.

Descripción del Curso: El tema del curso será tratado en las clases, en su mayoría las clases son teóricas aunque se desarrollarán ejercicios prácticos.

No hay un libro principal para el curso. Para cada clase se recomiendan varias lecturas, su realización es importante para el aprendizaje de las técnicas y herramientas de modelación y diseño. Igualmente son relevantes para familiarizarse con los principales argumentos utilizados al analizar determinada política o plan de transporte.

El transporte es por definición un campo multidisciplinario en donde usualmente intervienen economistas, financieros, arquitectos, planificadores urbanos, sociólogos, abogados, empresarios, políticos, etc. En este sentido el aprendizaje de la ingeniería de transporte debe siempre mantener presente la necesidad de interacción con otras disciplinas. Temas relacionados con la clase aparecen constantemente en la prensa, se espera que los estudiantes se encuentren informados y aporten a la clase sus opiniones sobre lo que está ocurriendo en este sentido. Esta clase debe ser vista como un curso básico para luego adelantar cursos más avanzados como Análisis de Sistemas de Transporte, Modelación de Demanda, Gestión de Tráfico, Economía del Transporte y Planeación del Transporte Urbano.

Comunicaciones: Todas las comunicaciones relevantes al curso se anunciarán en clase y distribuirán a través de Internet (SICUA y correo electrónico), se espera que los alumnos utilicen estos recursos permanentemente.

Evaluación:

Participación en clase (Incluye asistencia, talleres y participación) (7.5%)

3 Tareas individuales 12.5% c/u (37.5%)

1 Examen Parcial 20%

2 Examen Parcial 20%

1 Proyecto Final 15%

El método de aproximación para la nota final es aritmético.

Fecha	Tema	Lecturas
INTRODUCCIÓN		
Miércoles Agosto 9	Presentación del Curso	
Miércoles Agosto 16	Transporte en Colombia y en el Mundo: Importancia y Desarrollo Económico y Social	(3)
INGENIERIA DE TRÁFICO		
Lunes Agosto 22	El modelo Macroscópico Tarea 1	(1) C.5.1 a 5.3
Miércoles Agosto 24	El modelo Microscópico	(1) C.5.4 a 5.6
Lunes Agosto 29	Nivel de Servicio, Capacidad y TPD	(1) C.7
Miércoles Agosto 31	Ejercicios	(1) C.5 y C.7
MODELACIÓN DE TRANSPORTE		
Lunes Septiembre 5	Introducción a modelación en transporte: Base conceptual. Revisión de Estadística Entrega de Tarea 1 - Tarea 2	Modelos de Regresión Lineal
Miércoles Septiembre 7	Economía de Transporte	Por definir
Lunes Septiembre 12	Generación de Viajes	(2) C.4
Miércoles Septiembre 14	Distribución de Viajes	(2) C.5
Lunes Septiembre 19	Selección Modal	(2) C.6 C.7 Modelos de Selección Modal
Miércoles Septiembre 21	Asignación de Viajes	(2) C.10
Lunes Septiembre 26	Ejercicios	
Miércoles Septiembre 28	Parcial 1	
PRINCIPIOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN DE TRANSPORTE		
Lunes Octubre 10	Principios y parámetros básicos de diseño Entrega de Tarea 2	
Miércoles Octubre 12	Modo Férreo	
Miércoles Octubre 19	Modo Aéreo	
Lunes Octubre 24	Modo Fluvial y Marítimo	
Miércoles Octubre 26	Transporte Público	
Lunes Octubre 31	Taller de Diseño - Tarea 3	
PLANES Y POLÍTICAS DE TRANSPORTE		
Miércoles Noviembre 2	Transporte Sostenible	
Miércoles Noviembre 9	El vehículo privado	
Miércoles Noviembre 16	Caso 1: Transmilenio	
Lunes Noviembre 21	Caso 2: Curitiba	
Miércoles Noviembre 23	Proyecto Final Entrega de Tarea 3	
Fecha de examen final	Parcial 2	

1. Mannering F.L., Kilareski W.P. (1998) Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis. (Fotocopias)
2. Willumsen L., Ortúzar J de D. (1994) Modelling Transport. (Fotocopias)
3. Transporte en Cifras: www.minstransporte.gov.co
Metro de Medellín: www.metrodemedellin.org.co
Transmilenio: www.transmilenio.gov.co

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.07

TITULO: TRANSPORTE URBANO: HISTORIA, MEDIO AMBIENTE,
ENERGIA Y CIUDAD

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: GERMAN CAMILO LLERAS ECHEVERRI - ARTURO ARDILA
GOMEZ

FOLIOS 5

**Transporte Urbano: Historia, Medio Ambiente, Energía y Ciudad
ICYA 1500B – 1
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Semestre II de 2005**

Profesores: Arturo Ardila aardila@uniandes.edu.co
Germán C. Lleras gelleras@uniandes.edu.co

Objetivos

La vida en las ciudades modernas es imposible sin un sistema de transporte; para trabajar, estudiar o divertirse es casi inevitable movilizarse. El transporte proporciona accesibilidad, movilidad, y libertad, pero al mismo tiempo tiene impactos negativos que reducen la calidad de vida y hasta la libertad. ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano? ¿Cómo incrementar los impactos positivos y mitigar los impactos negativos del transporte urbano?

Contenido

PRIMERA PARTE: ¿Cuál ha sido la evolución histórica del transporte urbano? ¿Cuál es el impacto del transporte urbano sobre el ambiente, el uso de energía, el desarrollo económico, y el crecimiento urbano?

- Historia del transporte urbano: Esta sección presenta el desarrollo histórico del transporte urbano.
- Áreas de impacto del transporte: Esta sección busca describir los principales impactos de los sistemas de transporte urbano. En particular se estudiará el medio ambiente, el consumo de energía, la forma de la ciudad y el desarrollo económico.

SEGUNDA PARTE: ¿Cómo incrementar los impactos positivos y mitigar los impactos negativos del transporte urbano?

- La demanda de transporte: ¿Por qué la gente viaja? ¿Qué hace que una persona viaje más o menos que otras? ¿Cuáles son los factores que definen el tiempo que uno gasta en viajar, la cantidad de dinero que se gasta en movilizarse?
- Transporte Sostenible: A través de los conceptos de movilidad, accesibilidad y equidad presentamos los principales retos que el transporte urbano tiene hacia el futuro y la importancia de ofrecer respuestas efectivas.

- Mitigación de Impactos: ¿Qué posibilidades existen para reducir los impactos negativos y maximizar los positivos? ¿Qué se ha hecho en ciudades alrededor del mundo?
- Soluciones tecnológicas: Nuevos vehículos, nuevos combustibles
- Soluciones de comportamiento: Ciudades sin Carro, Cargos por Congestión.

Evaluación y criterio de evaluación

Ítem	Ponderación
Debates (2)	30% (15% individual; 15% grupo)
Ejercicio de planeación del transporte	10%
4 Ensayos Individuales	40%
Examen final	20%

La aproximación de la nota final es discrecional de los profesores, excepto para el caso en la cual la nota acumulada al final del semestre esté entre 2.75 y estrictamente menor que 3.00. En este caso la aproximación se hará a 3.0 cuando la nota del examen final sea igual o superior a 3.25. En caso contrario, la nota final será 2.5.

Cronograma

Fecha	Tema	Lecturas
PRIMERA PARTE		
Martes Agosto 9	Introducción al curso G. Lleras y A. Ardila	
Jueves Agosto 11	El transporte: más allá de lo técnico. A. Ardila	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , caps. 3 y 4.
Martes Agosto 16	Modos de transporte urbano. G. Lleras	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 6, y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 5.
Jueves Agosto 18	Modos de transporte urbano. A. Ardila	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 7, y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 11. Entrega Ensayo 1

Fecha	Tema	Lecturas
Martes Agosto 23	Modos de transporte urbano. G. Lleras	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 9; y Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 10.
Jueves Agosto 25	Modos de transporte urbano. A. Ardila	Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 8.
Martes Agosto 30	Vehículo Privado y sus impactos G. Lleras	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 12; y Newman P., Kenworthy J. Sustainability and Cities. Overcoming Automobile Dependence. Cap 2. Entrega Ensayo 2
Jueves Septiembre 1	Vehículo Privado y congestión. A. Ardila	Stares S., Zhi L., Motorization in Chinese Cities: Issues and Actions. Lave, C. Cars and Demographics. Access.
Martes Septiembre 6	Debate 1, primera mitad del curso	Debate
Jueves Septiembre 8	Debate 1, segunda mitad del curso	Debate
Martes Septiembre 13	Transporte y Desarrollo Urbano en Bogotá.	Mauricio Ardila (Universidad Jorge Tadeo Lozano) Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 2.
Jueves Septiembre 15	Video: "Bridging New York." G. Lleras	Video y discusión en clase. Altshuler, A. y D. Luberoff. 2003. "Mega-Projects." Cap. 4 "The new politics of highways."
Martes Septiembre 20	Video: "The Big Dig in Boston". A. Ardila	Video y discusión en clase. Altshuler, A. y D. Luberoff. 2003. "Mega-Projects." Cap. 4 "The new politics of highways."
Jueves Septiembre 22	Políticas de transporte en Bogotá	Conferencista invitado: Enrique Peñalosa. Gómez Jairo, "La Joya de Bogotá", pgs. 80-103. (En Biblioteca)
Martes Septiembre 27	Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá	Conferencista invitado: Mario Noriega. Ojea POT en www.dapd.gov.co
SEGUNDA PARTE		
Jueves Septiembre 29	Herramientas metodológicas: Planeación A. Ardila	Meyer, M. y E. Miller. "Urban Transportation Planning." Cap. 2.
Martes Octubre 11	Herramientas metodológicas:	Meyer, M. y E. Miller. "Urban

Fecha	Tema	Lecturas
	Evaluación A. Ardila	Transportation Planning.” Cap. 8, excepto sección 8.6. Entrega Ensayo 3
Jueves Octubre 13	Herramientas metodológicas: Modelación G. Lleras	Opcional: Meyer, M. y E. Miller. “Urban Transportation Planning.” Cap. 5.
Martes Octubre 18	Herramientas metodológicas: Modelación G. Lleras	Opcional: Meyer, M. y E. Miller. “Urban Transportation Planning.” Cap. 5.
Jueves Octubre 20	Autoestima colectiva y soluciones a problemas de transporte. Soluciones a congestión – Pico y Placa A. Ardila	Ardila A., Control de la Congestión Vehicular en Bogotá con Herramientas Macroeconómicas. Ardila A. El problema de transporte de Bogotá: diagnóstico y perspectivas para el metro
Martes Octubre 25	Soluciones a congestión – Cargos por congestión G. Lleras	Cities on the move, Capítulo 10 Tarificación y Financiación del Transporte Urbano. Central London Congestion Charging Scheme, Impacts Monitoring. January 2005.
Jueves Octubre 27	Contaminación por fuentes móviles en Colombia Soluciones a contaminación – nuevos combustibles y vehículos.	Conferencista invitado: N. Rojas o E. Behrentz. The World Bank, Reducing Air Pollution from Urban Transport, Capítulos 1 y 2. Entrega Ensayo 4
Martes Noviembre 1	Soluciones a contaminación –G. Lleras	The World Bank, Reducing Air Pollution from Urban Transport, Capítulos 4 y 5.
Jueves Noviembre 3	Debate 2, primera mitad del curso	Debate
Martes Noviembre 8	Debate 2, segunda mitad del curso	Debate
Jueves Noviembre 10	Accidentalidad	Conferencista invitado: Francisco Fernández Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 5. Fondo de Prevención Vial, “Accidentalidad Vial Nacional 2002”, www.mintransporte.gov.co/servicios/estadisticas
Martes Noviembre 15	Metro de Medellín	Conferencista invitado: Jorge Acevedo Acevedo, J. “El Metro de Medellín: Una ilusión costeadada

Fecha	Tema	Lecturas
		por todos los colombianos.” Caps. 5 y 6.
Jueves Noviembre 17	Transmilenio G. Lleras	Gómez Jairo, “La Joya de Bogotá”, cap. 2 y 3. (En Biblioteca)
Martes Noviembre 22	Curitiba A. Ardila	Cervero, Robert. 1998 <u>The Transit Metropolis: a Global Inquiry</u> . Brasileiro, Anisio. 1999. “Rede Integrada e Viação diante do modelo urbanístico de Curitiba.”
Jueves Noviembre 24	Ejercicio de planeación del transporte	Entrega Ejercicio y presentaciones de ascensor en clase (4 min. por grupo).

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.08

TITULO: TRATAMIENTO FISICOQUIMICO DEL AGUA

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JAIME GUILLERMO PLAZAS TUTTLE

FOLIOS 2

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Horario de atención: Lunes, Jueves y Viernes de 13:00 – 16:00 Edificio W Piso 3

Clase: Martes y Jueves 08:30 – 09:50 **Salón:** AU-303

DESCRIPCIÓN

Explorar los principios de diseño del tratamiento físicoquímico para potabilización de las aguas desde el punto de vista del tratamiento convencional. El curso incluye prácticas de laboratorio aplicadas a un ejercicio de diseño, visitas a plantas de potabilización de aguas de Cundinamarca, y un proyecto final con respecto a procesos y operaciones unitarias del agua.

OBJETIVO

Proporcionar una base adecuada para conocer y ser capaz de diseñar procesos y operaciones unitarias físicoquímicas para aplicaciones de tratamiento de aguas para consumo humano. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de evaluar sistemas físico-químicos, seleccionar alternativas apropiadas y justificar su selección.

METODOLOGÍA

Sesiones teóricas acompañadas con ejercicios de diseño, tareas, talleres y quices propuestos durante la clase ayudarán a hacer un seguimiento del entendimiento de los temas. Finalmente, los estudiantes presentarán y sustentarán un proyecto de diseño acerca de un tren de tratamiento de la potabilización del agua a sus compañeros de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	(%)
Primer Parcial	20
Segundo Parcial	20
Examen Final	25
Quices, tareas, asistencia	10*
Proyecto	25

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes hasta el 30 de Septiembre de 2005, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices y tareas parciales hasta la fecha.

REGLAS

Puntualidad: El inicio de la clase es a la hora en punto.

No se permite la utilización de teléfonos celulares en el salón de clase.

Entrega de tareas, talleres: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.

Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 2.95, lo que quiere decir que esta nota equivale a 3.00 en la nota final.

Tareas, Quices, Parciales y Proyecto: Definimos las reglas el día en que sean propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

- AWWA. Calidad y tratamiento del agua. Manual de suministros de agua comunitaria. 2002. (Ingles/1999).
- Kawamura Susumu. (2000). Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities (2nd edition). Wiley and Sons, INC, USA.
- McGhee, Terrance. (1991) Water Supply and Sewerage (6th edition). McGraw-Hill.
- Metcalf & Eddy. (2004) Wastewater engineering (4th edition). McGraw Hill.
- Peavy, H.S., Rowe, D.R., and Tchobanoglous, G. (1985) Environmental engineering (international edition). McGraw Hill.
- Reynolds/ Richards. Unit operations and processes in environmental engineering. PWS Publishing Company. 1996.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sem	Sesión	Día	Fecha	Tema	Actividades del Proyecto y Complementarias
1	1	Martes	9-ago	Introducción	
	2	Jueves	11-ago	Criterios de calidad del agua	
2	3	Martes	16-ago	Criterios de calidad del agua	Publicación de las reglas de participación
	4	Jueves	18-ago	Criterios de calidad del agua	
3	5	Martes	23-ago	Conceptos de potabilización e hidráulica	Sugerencias de los interesados
	6	Jueves	25-ago	Conceptos de potabilización e hidráulica	Sábado 27 de agosto - Visita PTAP Wiesner
4	7	Martes	30-ago	Puntos que conforman el proyecto de diseño de una PTAP	Pago de los derechos de participación
		Miércoles	31-ago		Laboratorio 1 - Primera parte
	8	Jueves	1-sep	Día del estudiante - Puntos que conforman el proyecto de diseño de una PTAP	
5	9	Martes	6-sep	Tratamiento preliminar	Oportunidad para solicitar aclaraciones o modificaciones de las reglas de participación
		Miércoles	7-sep		Laboratorio 1 - Segunda parte
	10	Jueves	8-sep	Tratamiento preliminar	
6	11	Martes	13-sep	Primer Parcial	
	12	Jueves	15-sep	Aireación	
7	13	Martes	20-sep	Coagulación	Primera entrega
	14	Jueves	22-sep	Coagulación	
8	15	Martes	27-sep	Floculación	
	16	Jueves	29-sep	Entrega 30% - Sedimentación	
		Martes	4-oct	Semana de trabajo individual	
		Jueves	6-oct	Semana de trabajo individual	
9	17	Martes	11-oct	Filtración	
		Miércoles	12-oct		Laboratorio 2 - 2 Grupos
	18	Jueves	13-oct	Filtración	
10	19	Martes	18-oct	Desinfección	
		Miércoles	19-oct		Laboratorio 2 - 2 Grupos
	20	Jueves	20-oct	Desinfección	
11	21	Martes	25-oct	Segundo Parcial	
	22	Jueves	27-oct	Fluoración	Sábado 29 de octubre - Visita PTAP El Dorado
12	23	Martes	1-nov	Ablandamiento	
	24	Jueves	3-nov	Adsorción e intercambio iónico	
13	25	Martes	8-nov	Procesos de membranas	
	26	Jueves	10-nov	Manejo de lodos	
14	27	Martes	15-nov	Las civilizaciones y sus métodos	
	28	Jueves	17-nov	Sustentación Proyecto Final	Entrega final - Evaluación de las propuestas - Sustentación de los proyectos
15	29	Martes	22-nov	Sustentación Proyecto Final	Sustentación de los proyectos
	30	Jueves	24-nov	Cierre de clase	Premiación
				Exámenes Finales	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0953/004.09

TITULO: VIAS

FECHAS: 2005-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: FABIAN TAFUR SANCHEZ

FOLIOS 4

PROFESOR : FABIÁN TAFUR SÁNCHEZ
PERIODO: SEGUNDO SEMESTRE DE 2005

1 JUSTIFICACIÓN

Durante la el desarrollo de la humanidad, las vías de comunicación han tenido un papel importante, permitiendo la comunicación entre comunidades y para la planeación del crecimiento de éstas. La capacidad y movilidad vial y el nivel de servicio son indicadores del desarrollo de una sociedad. Colombia, es uno de los países latinoamericanos con menor desarrollo en infraestructura vial, lo que sumado a los procesos de continuo desarrollo a los que se ven enfrentada la sociedad hacen indispensable aumentar los corredores viales, así como mejorar sus características.

2 OBJETIVOS GENERALES

- Formular criterios a los profesionales que permitan evaluar y proponer soluciones viales eficientes, mediante la utilización de herramientas computacionales modernas.
- Formar profesionales con capacidad de dirección y ejecución de proyectos viales.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como resultado del curso, los estudiantes estarán en capacidad de desarrollar las siguientes actividades relacionadas con proyectos viales:

- Coordinación de estudios y diseños de carreteras.
- Diseño Geométrico en planta y perfil, con la utilización de herramientas computacionales y modelos digitales de terreno.
- Utilizar como base la información complementaria que permite que un proyecto vial se pueda ejecutar (estudios de tránsito, geología, pavimentos, hidrología, estructurales y otros.)
- Determinación de costos de construcción y bondad de un proyecto vial
- Preparación de planos de construcción.

4 METODOLOGÍA

- Exposición teórico – práctica por parte del profesor, acompañada de aplicación por parte de los estudiantes de los conceptos dados a un proyecto, mediante herramientas computacionales.
- Desarrollo de un proyecto vial mediante software de diseño de vías, utilizando cartografía digital y modelos digitales de terreno.
- Realización de prácticas en campo con énfasis en labores topográficas aplicadas a un proyecto vial (Opcional)

5 SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, 50%
- Evaluación de trabajos, 15%
- Evaluación por el desarrollo de prácticas, avances de proyecto, y proyecto final, 35%

6 ASPECTOS GENERALES DEL CURSO DE VÍAS

6.1 INGENIERÍA DE TRÁNSITO EN EL MARCO DE LA INGENIERÍA DE TRANSPORTE (JUSTIFICACIÓN DEL CURSO)

- Introducción
- El Transporte
- La Ingeniería de Transporte
- La Ingeniería de Tránsito
- Diseño Geométrico
- Sistema Global del Transporte

6.2 EL PROBLEMA DEL TRÁNSITO (INTRODUCCIÓN AL TEMA DE LAS VÍAS)

- Relación entre la Demanda vehicular y la oferta vial (Patrón urbano y rural)
- Factores que interviene en el problema del tránsito
- Soluciones al Problema del tránsito
- Metodología de la Solución

6.3 LOS ELEMENTOS DEL TRÁNSITO

- Usuarios, vehículos, calles y carreteras, medio ambiente y dispositivos de control

6.4 VOLÚMENES DE TRÁNSITO Y VELOCIDAD

6.5 CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO

6.6 ESTUDIOS VIALES – FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

- Fase I – Prefactibilidad (Estudio de alternativas)
- Fase II – Factibilidad o Anteproyecto (Estudio de Alternativas)
- Fase III – Proyecto para construcción
- Introducción sobre Concesiones

6.7 DISEÑO GEOMÉTRICO

- Determinación de alternativas de proyecto (en cartografía impresa y en un modelo digital del terreno)

6.7.1 DISEÑO EN PLANTA

- Criterios y controles
- Curvatura – peralte - estabilidad
- Radios mínimos
- Curvas circulares simples
- Curvas compuestas, revertidas y sobre-anchos.
- Comparación de cálculos manuales con los obtenidos con software para diseño de vías
- Visibilidad de frenado, de paso, en cruces e intersecciones, horizontal y entretangencias.
- **(Primer Parcial)**
- Aplicación práctica en software de diseño de vías para el proyecto de diseño.
- Curvas de transición (curvas espirales)
- Enlaces de curvas circulares con espirales asimétricas
- Transición del peralte
- Determinación de caudales para obras de drenaje, subdrenaje y estructuras
- Tipologías de muros y puentes

- Aplicación permanente de herramientas computacionales al proyecto vial a desarrollar en el curso y aplicación de los conceptos expuestos en clase.

6.7.2 DISEÑO EN PERFIL

- Criterios y controles
- Elementos principales, tangentes
- Longitud Crítica e influencia de pendientes
- Curvas verticales y parámetro K (visibilidad vertical)
- Longitud virtual y tortuosidad
- Rasante y subrasante
- Aplicación práctica en software de diseño de vías para el proyecto de diseño.
- revisión del proyecto en perfil
- Integración del proyecto en planta-perfil
- Aplicación permanente de herramientas computacionales al proyecto vial a desarrollar en el curso y aplicación de los conceptos expuestos en clase.

6.7.3 DISEÑO EN SECCIÓN TRANSVERSAL

- Criterios y controles
- Elementos de la sección transversal típica y consideraciones de diseño
- Chaflanes y cálculo de movimiento de tierras
- Diagramas de masas
- **(Segundo Parcial)**
- Presentación del proyecto en sección transversal utilizando como base el software para diseño de vías.
- Aplicación permanente de herramientas computacionales al proyecto vial a desarrollar en el curso y aplicación de los conceptos expuestos en clase.

6.7.4 PRESUPUESTO Y COSTOS DE UN PROYECTO

- Cantidades de obra, presupuesto, programa de construcción por etapas, planos de construcción, evaluación económica y financiera.
- Diagramas de masas **(Proyecto Final)**

7 PRÁCTICAS DE CAMPO ORIENTADAS AL DISEÑO DE VÍAS (OPCIONAL)

- Línea de pendiente con nivel abney
- Toma de secciones transversales con nivel lock
- Localización y nivelación del eje
- Localización de una curva circular por deflexiones y manejo de cartera de tránsito
- Localización de curvas espiralizadas por coordenadas y manejo de carteras
- Cálculo de áreas y materialización de chaflanes

8 BIBLIOGRAFÍA

- Manual de Diseño Geométrico para carreteras, Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías, 1997.
- Diseño Geométrico de Vías, Pedro Antonio Chocontá Rojas – 2ª Edición – Escuela Colombiana de ingeniería.
- A Policy Geometric Design Highways and Streets – 5th Edition – 2004 AASHTO
- Guidelines for Geometric Design of Very Low-Volume Local Roads (ADT \leq 400), 1st Edition – 2001 - AASHTO
- Ingeniería de Tránsito, fundamentos y aplicaciones, Rafael Cal y Mayor R, James Cardenas, 7ª Edición

- Manual de Capacidad para Carreteras, Versión Española del Highways Capacity Manual, 2000.
- Manual de Capacidad para carreteras rurales de dos carriles, MOPT-UNICAUCA, 1996.
- Diseño de carreteras, técnicas y análisis de proyectos, Paulo Emilio Bravo, sexta edición.
- Manuales de Civil Series de Autodesk

9 PROGRAMACIÓN SALA DE SISTEMAS

- Tema: Inducción en Autocad dirigido a diseño de vías y cartografía
- Tema: Iniciación de Trazo de línea de pendiente sobre una cartografía digital o un modelo digital de terreno
- Tema: Interpretación de carteras de secciones y topografía y Generación de modelos Digitales de Terreno
- Tema: Elección de alternativas sobre modelos digitales utilizando como base el movimiento de tierras y longitud de obras de arte (puentes, túneles y viaductos)
- Tema: Trazado del eje del proyecto sobre la alternativa seleccionada.
- Tema: Diseño geométrico en planta con curvas circulares
- Tema: Diseño geométrico en planta con curvas espirales, y ecuaciones de empalme
- Tema: Diseño geométrico en perfil y diagramas de peralte
- Tema: Definición del diseño geométrico en sección transversal
- Tema: Integración del proyecto en planta – perfil
- Tema: Generación de planos de secciones transversales, volúmenes y diagrama de masas.

En las clases en la sala de sistemas se utilizará Autocad Ver. 2005, Excel, Civil Design y programación básica en autolisp y personalización de Autocad y excel para efectuar tareas rápidas del diseño de vías.