

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.01

TITULO: **Agua & ambiente**

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: **Mario** DiazGranados Ortíz
Jaime Guillermo Plazas Tuttle

FOLIOS: 2



PROGRAMA DEL CURSO

Profesores Responsables:

Mario Díaz-Granados

Email: mdiazera@uniandes.edu.co

Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Clase: Martes y Jueves de 14:00-15:20

Salón: R-101

Horario de atención a estudiantes : Lunes y Viernes de 10:00-12:00 Oficina: ML 633

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 analizada desde dos puntos de vista. Una primera **visión es el agua** como *recurso*: los recursos hídricos representan la disponibilidad de agua (caracterizada por su variabilidad en espacio y tiempo) 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 asociados a su uso no dejan de aparecer a diferentes escalas en la sociedad, por ejemplo conflictos 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 y las guerras que históricamente han ocurrido por la posesión del agua son algunos de ellos. 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, contextualizando al ámbito colombiano correspondiente.

Para esto, se considera que es importante entender cuatro grandes aspectos asociados al Agua y el Ambiente:

- Primero, 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, químicos y biológicos 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

- Dar a conocer temas generales entorno a temáticas del agua y el ambiente y la tecnología del aprovechamiento y control del recurso hídrico.
- Presentar la problemática actual de la cantidad y calidad del agua a nivel mundial y en el contexto colombiano.
- Presentar los procesos físicos, químicos y biológicos 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., entorno a temas de interés 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) Uso de ayudas didácticas como Videobeam y algunos videos; (3) Asignación de lecturas; (4) Elaboración de un trabajo final en grupos multidisciplinarios que contribuyan a la reflexión de los estudiantes sobre las problemáticas asociadas con el **agua**, (5) Foros de discusión.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Ítem	%
Primer parcial*	15
Segundo parcial	15
Trabajo final (Entrega parcial 5%*, Entrega final 20%)	25
Foro 1 (Nota grupo 7.5%, trabajo 7.5%)*	15
Foro II (Nota grupo 7.5%, trabajo 7.5%)	15
Foro III (Nota grupo 7.5%, trabajo 7.5%)	15
<i>Total</i>	100

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes el 19 de marzo de 2008, será la correspondiente al primer parcial, la entrega parcial del trabajo final y a la nota obtenida en el foro I.

ARCHIVOS IMPORTANTES EN SICUA

Para realizar las diferentes asignaciones de la materia, por favor siga las recomendaciones que encontrará en los archivos digitales publicados en SICUA:

- Cartilla de citas - Pautas para citar textos y hacer listas de referencias.pdf
- Foros de debate.pdf
- Trabajos de los foros.pdf
- Como realizar un ensayo.pdf
- Trabajo final.pdf

BIBLIOGRAFÍA PARCIAL

- Bergkamp, G., B. Orlando y 1. 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, 1. y L. Everett, Groundwater Resources of the World and their Use, UNESCO, IHP-VI Series on Groundwater No. 6, 2004.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

	M	Ene - 22	1	Introducción, dinámica del curso y reglas. Inicio Sesión 2.	MDG-JP	
1	J	Ene 24	2	El agua y el ambiente. El agua como recurso y amenaza. Cantidad y calidad del agua. Aprovechamiento y afectación antropogénica de los recursos hídricos.	MDG-1	
2	M	Ene - 29	3	Proyección - Un viaje a través de la historia del agua - La lucha.	MDG-JP	Publicación Grupos Para Los Foros
	J	Ene - 31	4	Perspectiva histórica del uso del agua y el desarrollo de los recursos hídricos. 1ª Parte.	JP 1	
3	M	Feb - 5	5	Perspectiva histórica del uso del agua y el desarrollo de los recursos hídricos. 2ª Parte.	JP 2	Publicación Ponentes Foro 1
	J	Feb - 7	6	Conflictos sobre los recursos hídricos.	JP 3	
4	M	Feb - 12	7	Proyección - Un viaje a través de la historia del agua - Los conflictos.	MDG-JP	Publicación Temas Foro 1
	J	Feb - 14	8	Leyes del agua y legislación.	JP_4	
5	M	Feb-19	9	Ciclo hidrológico natural. Alteraciones del ciclo natural. Ejemplos. Urbanización, tala de bosques, emisión de	MDG_2	
	J	Feb - 21	10	Concepto de sistema del ciclo hidrológico. Modelación. Balance de recursos hídricos del planeta.	MDG_3	
6	M	Feb - 26	11	Foro 1	MDG-JP	Foro 1
	J	Feb - 28	12	Circulación atmosférica. Circulación oceánica. Fenómeno del Niño. Clima y tiempo	MDG_4	
7	M	Mar-4	13	Principios del flujo de agua. Propiedades del agua. Presión hidrostática. Cinemática, velocidad y caudal. Conservación de masa y energía. Potencia hidráulica.	MDG_5	Entrega Informe Parcial Trabajo Final - Publicación Ponentes Foro II
	J	Mar-6	14	Hidrología superficial. Cuencas. Caudales. Crecientes. Sequías.	MDG_6	Entrega Trabajo Foro 1
8	M	Mar-11	15	Hidrosistemas sensibles colombianos: humedales, ciénagas, fluviales y costeras, páramos y bosques de niebla	MDG_7	Publicación Temas Foro 11
	J	Mar-13	16	Parcial 1	MDG-JP	Parcial 1
9		Mar - 17-21		Semana de Trabajo Individual		Mar-19 entrega del 30%
10	M	Mar - 25	17	Calidad del agua	JP 5	
	J	Mar - 27	18	Aguas superficiales. Producción de agua potable.	JP 6	Mar-28 retiros
	M	Abr -1	19	Foro II	MDG-JP	Foro II
	J	Abr-3	20	Aguas subterráneas.	MDG_8	
12	M	Abr-8	21	Visión integral de los hidrosistemas urbanos.	MDG_9	Entrega Trabajo Foro II
	J	Abr-10	22	Tratamiento de aguas residuales	MR	
13	M	Abr - 15	23	Contaminación hídrica. Enfermedades y problemas asociados.	SB	Publicación Ponentes Foro III
	J	Abr - 17	24	Modelación de la contaminación.	IR	
14	M	Abr - 22	25	Presas y embalses.	MDG 10	Publicación Temas Foro 111
	J	Abr - 24	26	Hidroelectricidad. Sistema eléctrico colombiano	MDG 11	
15	M	Abr - 29	27	Irrigación. Necesidades de agua de riego y sistemas.	MDG_12	
	J	May - 1		Festivo		Festivo Internacional
16	M	May-6	28	Foro 111	MDG-JP	Foro III - Entrega Trabajo Foro III Martes 13 de marzo.
	J	May-8	29	Parcial II	MDG-JP	Parcial II
				Entrega Trabajo Final - Día programado por registro antes del medio día.		May-12-27 exámenes finales

Convenciones: MR = Manuel Rodríguez; SB = Sergio Barrera; IR = Isabel Raciny; MDG = Mario Díaz-Granados; JP = Jaime Plazas; Ent. = Entrega.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.02

TITULO: **Cimentaciones**

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: **INGEN.** CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Gilberto **Rodríguez Chavez**

FOLIOS: 2

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

PROGRAMA DEL CURSO

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. CLASIFICACIÓN DE CIMENTACIONES

2.1 Cimentaciones superficiales

2.2 Cimentaciones profundas

2.3 Cimentaciones combinadas

2.4 Cimentaciones especiales

3. DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

3.1 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

3.2 Cálculo de asentamientos: distribución de esfuerzos en los suelos, asentamientos inmediatos o elásticos, asentamientos por consolidación, asentamientos diferenciales, asentamientos admisibles

4. CIMENTACIONES PROFUNDAS

4.1 Capacidad de carga de pilotes en suelos arcillosos y en suelos granulares

4.2 Asentamientos de pilotes individuales

4.3 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, muros en tierra reforzada con geotextiles y geomallas

8. PRESENTACIÓN DE CASOS HISTÓRICOS EN GEOTECNIA

Bibliografía:

- J. E. BOWLES, (**1996**), "**Foundation** Analysis and **Design**", MC Graw Hill
- H. G. POULOS & E.H. DAVIS (1980), "Pile Foundation", John Wiley & Sons Inc.
- W.G.K. FLEMING, A.J. WELTMAN, M.F. RANDOLPH, W.K. ELSON, (1992), "**Piling Engineering**", John Wiley & Sons Inc.

Evaluación del Curso:

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

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.03

TITULO: Comportamiento de materiales

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Fernando Ramírez Rodríguez

FOLIOS: 3

ICYA 1121 COMPORTAMIENTO DE MATERIALES
INGENIERIA CIVIL
Programa del Curso - 2008_01

Profesor:	Fernando Ramírez R. N.D.
Oficina:	ML 789, Edificio Mario Laserna
Teléfono:	3394949 Ext. 2854
e-mail:	frami_rez@uniandes.edu.co
WEBPAGE:	http://www.w-w.nrof.uniandes.edu.co/~framirez/FRR_home.html
Horario de Clase:	Lunes y Miércoles 10:00 - 11:20 Salón AU_1 03
Horario Monitoria:	Lunes 1:00 - 1:50 Salón ML511
Horario Laboratorio:	Sección 1: Lunes 2:00 - 4:00 ML Sección 2: Lunes 4:00 - 6:00 ML
Horario de Atención:	Martes y Jueves 10:00 - 12:00

Descripción

En este curso se estudia el comportamiento y propiedades de materiales de construcción comúnmente usados en aplicaciones de ingeniería Civil. Se incluyen las normas y estándares que describen estos materiales y los ensayos para determinar sus propiedades. Sesiones de laboratorio para el ensayo de materiales, preparación de informes, y presentación oral de los mismos son un componente importante del curso.

Texto:

No se usará un texto guía único para el curso, el material requerido será suministrado por el profesor durante el desarrollo del mismo. Sin embargo, se recomiendan los siguientes textos de consulta:

- **Tecnología del concreto y del mortero . 5th Edición , Diego Sánchez de Guzmán . Bhandar Editores Ltda., 2001**
- **ICONTEC. Normas Técnicas Colombianas**
- **Normas Colombianas de Diseño N° Construcción Sismoresistente: NSR 98**

Objetivos:

Los objetivos principales de esta clase son proporcionar a los estudiantes los conceptos básicos del comportamiento de materiales convencionales y no convencionales y en especial lo relacionado con la medición de sus propiedades, control de calidad y modos de falla. Además se pretende que el estudiante desarrolle la habilidad para la preparación y presentación de informes técnicos.

Estos objetivos serán desarrollados mediante las siguientes actividades:

Estudio del comportamiento de los materiales convencional más usados en Ingeniería Civil: acero, cemento, concreto, mampostería, madera, asfalto, y plásticos.

Estudio de las herramientas comunes de medición y desarrollo de ensayos de laboratorio para determinar las propiedades de los materiales.

Presentación general de] comportamiento de materiales no convencionales incluyendo acero y concreto de alta resistencia. materiales reforzados con fibras v materiales inteligentes. Se hará una actualización periódica de estos materiales dependiendo de su aplicación y comercialización en el área de Ingeniería Civil.

Elaboración de informes de laboratorio. no solo con el propósito de presentar los procedimientos y resultados de cada ensayo. sino también con la intención de desarrollar y mejorar la comunicación escrita de los estudiantes.

Los estudiantes después de completar esta clase deberán:

- Tener un concepto básico de la ciencia de los materiales como base para evaluar el comportamiento de los mismos.
- Entender el comportamiento de diferentes materiales de uso común en la práctica de la ingeniería.
- Estar familiarizados con prácticas de ensayo de materiales, uso de equipo de laboratorio y su instrumentación.
- Tener la capacidad para usar herramientas básicas de estadística para la cuantificación practica de las propiedades de diseño de los materiales.
- Entender los diferentes estándares asociados con materiales y ensayos de laboratorio, así como con el control de calidad.
- Tener la habilidad de analizar y presentar resultados de laboratorio. y preparar informes técnicos.
- Tener un conocimiento básico del comportamiento y aplicaciones de diferentes materiales no convencionales usados en la práctica de Ingeniería Civil.

Metodología

Durante las clases se desarrollaran los temas de carácter teórico previstos en el programa del curso por parte del profesor y se motivara la participación de tos estudiantes mediante discusiones y/o talleres individuales o en grupo. Adicional a las clases, se tendrán sesiones de laboratorio relacionadas con los temas vistos previamente en clase para la ejecución de los diferentes ensayos de laboratorio. El propósito de estas sesiones de laboratorio es que el estudiante tema la oportunidad de reforzar y validar los conceptos presentados en clase. Los estudiantes deberán escribir un informe de cada práctica de laboratorio en el que se resuma. analice y concluya los resultados observados y medidos en cada una de estas de acuerdo a formatos que serán también discutidos en clase.

Sistema de Evaluación:

La calificación final del curso se asignará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Examen Parcial	25%ó
Examen Final	25%
Tareas	10%
Informes de Laboratorio	20%
Proyecto	20%

- Los informes de laboratorio, v tareas serán presentados de manera individual.
- Las tareas e informes deberán ser entregadas en la fecha v hora acordadas. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).
- Los estudiantes que no asistan a las sesiones de laboratorio o lleguen tarde tendrán como nota cero (0.0) en la calificación del informe correspondiente.

- Los estudiantes que por razones de fuerza mayor no puedan atender a las sesiones de laboratorio o exámenes deberán comunicarlo al profesor de manera previa a la realización del laboratorio o examen.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0).

Responsabilidades del estudiante y comentarios generales:

Los beneficios pedagógicos de la interacción instructor-estudiante es indiscutible, por lo tanto se aconseja y espera la participación activa de los estudiantes en clase.

Se aconseja el trabajo en grupo para la solución de problemas complejos, sin embargo, las tareas, proyectos, y exámenes deben reflejar el trabajo individual y no la copia del trabajo de otro estudi ante.

La deshonestidad académica será sancionada de acuerdo a las normas establecidas por la universidad.

Se espera la asistencia del estudiante a todas las sesiones de clase y laboratorio, por lo tanto es su responsabilidad consultar a sus colegas por las notas y material de clase cuando no le sea posible asistir.

Las tareas y trabajos serán aceptados única y exclusivamente en las fechas y horas establecidas.

Basados en normas de comportamiento, no será permitido el uso de teléfonos celulares durante las clases y exámenes.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.04

TITULO: Construcción

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: **INGEN.** CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: **Hernando Vargas** Caicedo

FOLIOS: 2

CURSO DE CONSTRUCCION
COD: ICYA-3201 PRIMER SEMESTRE DE 2008
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, Salón

Profesor: Herrando Vargas Caicedo, Ingeniero Civil, S:M.Arch. S (Science Master in Architecture Studies). MCP (Master of City Planning), profesor Dpto. de Ingeniería Civil y Ambiental y Dpto. de Arquitectura. hvargas@uniandes.edu.co

Clases: Martes y Jueves de 5:00 pm a 6 y 30 pm

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 Tareas40%
 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
22, 24 En	1	El Sector de la Construcción y la Economía Nacional <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al curso: historia de la construcción - Aporte del sector a la economía nacional (PIB, empleo, etc.) - Relación entre la economía y el sector
29, 31 En	2	Conformación de grupos y primera asignación Construcción inmobiliaria, de infraestructura e industrial <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de estos subsectores - El déficit habitacional - Carencias nacionales y perspectivas futuras en infraestructura - El sector petrolero y energético
5, 7 Feb	3	Proyectos de construcción y su ciclo de vida <ul style="list-style-type: none"> - Características principales de los proyectos en general - Características específicas de los proyectos de construcción - Características principales de los proyectos en general - Características específicas de los proyectos de construcción - Fase de desarrollo (factibilidad, diseño, construcción) - Fase de vida útil (operación y mantenimiento) - Final de la vida útil
12, 14 Feb	4	Programación de actividades en proyectos de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de diseño, especificación y coordinación de proyectos - Sistemas constructivos y rendimientos - Definición y generación de un programa de actividades - Herramientas de apoyo a la programación (CPM. Diagrama de Barras)
19, 21 Feb	5	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
26, 28 Feb	6	Desarrollo de presupuestos en proyectos de construcción <ul style="list-style-type: none"> - Definición y generación de presupuestos de proyectos

4, 6 Mar	7	Costos Directos/Indirectos, Concepto de APU., Concepto de AIU Desarrollo de presupuestos en proyectos de construcción Definición y generación de presupuestos de proyectos
11, 13 Mar	8	Costos Directos/Indirectos, Concepto de APU., Concepto de AIU Aspectos financieros en proyectos de construcción Concepto de flujo de caja Evaluación financiera de proyectos Provisión de fondos
25, 27 Mar	9	Conferencistas Invitados Se invitarán dos conferencistas en temas de alto interés
1, 3 Abr	10	Esquemas contractuales y contratación pública y privada Contratos por Admón. Delegada, a Precios Unitarios, a Precio Global Contraste general entre la contratación pública y privada Ley de Contratación Pública Aspectos legales de la construcción
8, 10 Abr	11	Introducción a Control de Proyectos Objetivos y mecanismos generales de control Recursos humanos en la construcción Seguridad Calidad
15, 17 Abr	12	Aspectos ambientales
22, 24 Abr	13	Presentaciones por grupos del proyecto semestral
29 Abr, 6 May	14	- Primera y segunda sesión de presentaciones grupales - Tercera y cuarta sesión de presentaciones grupales
8 May (EF)		Examen Final

5. REFERENCIAS

No existe un texto único 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, 24 Edición, 2002
 En anexo, se relacionan bibliografías extensas, sitios web y revistas sobre las temáticas del curso.

6. ABREVIATURAS

ABC Associated Builders and Contractors
 AGC, The Associated General Contractors of America
 ANSI, American National Standards Institute
 CII, Construction Industry Institute
 CSI, Construction Specification Institute
 FHWA, Federal Highway Administration
 NSPE, National Society of Professional Engineers
 OSHA, Occupational Safety and Health Act (Administration)
 PCSA, Power Grane and Shovel Association
 CIB International Council for Research and Innovation in Building & Construction
 ! CIC Construction Industry Council

ICM Institute of Construction Management
 IAPMC (ver ECBP) International Association for Professional Management of Construction
 Glossary of Construction
 CHSG The Construction Health and Safety Group
 CSTB, Centre Technique el Scientifique du Batiment
 Instituto del Concreto (Asocreto)
 Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC
 Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC
 Centro de Documentación
 INVIAS
 IDU/DAMA

7. WEB SITES

www.losconstructores.com	www.icpc.org.co
www.cibworld.nl	www.ukans.edu/histo_index/euro_elancient_romeIE/Roman]Texts/Vitruvius/home.html
Vitruvius : On Architecture. A translation from the Teubner Latin text, 1899 edition, by Valentin Rose	bridgepros.com The Bridgepros site is dedicated to the engineering and construction of bridges
www.agc.org	www.asee.org/history

The Associated General Contractors www.lehigh.edu	ASCE history website www.unesco.org/hvc/nwhc/pages/home/pages/homepage.htm Includes technological and industrially significant sites, including bridges, factories, and factory towns UNESCO World Heritage Sites
www.aci-int.org www.asce.org/	www.ex.ac.uk A Minm History Network is maintained
Associated Builders and Contractors E uiment Leasing Association of America	www.aisc.org www.abc.org/
The Associated General Contractors of America www.icivienengineering.com	www.elaonline.com www.a.c.or.1.
www.aficio.org Construction education website	www.aiaonline.com .htm
www.dbia.org www.adtdl.army.mil/cgi-bin/atdi.dll4m/5-412/toc.htm	www.enr.com Design-Build Institute of America
www.primavera.com www.aspenational.com	FM 5-412. Project Management www.microsoft.com/office/project/default.htm
www.csinet.org Heavy Construction Systems Specialists	ASPE construction estimators www.timberline.com
Project control services and software Since 1915 Walker's Building Estimator's Reference Book	www.uscost.com www.frankrwalker.com
excavation-estimating software www.asphabroofing.org	www.trakware.com www.crsi.org/index.html
Painting and Decorating Contractors of America Sheet Metal and Air Conditioning Contractors of America	www.pdca.com www.smacna.org
www.wvpa.org/woodinfo.htm	www.aic-gulam.org AITC
www.assoe-spec-cpn.org	www.ashrae.org construction management support
www.euclid-hitachi.com/const	Construction Management Association of America
Construction E uiment magazine online The Association of E uiment Manufacturers	The Construction Financial Management Association www.coneg.com/index.asp
www.cat.com magazine	www.aem.org www.caterpillar.com
www.whs.gid.gov.au/subject/excavation.htm www.cranestoday.com	www.equipmentworld.com www.deere.com/deere.com/Contractors/default.htm
Power Crane and Shovel Association PCSA www.apawood.org	Work place health and safety website www.cimanet.com
www.aite-gulam.org www.awc.org	www.woodearotr.com Engineered Wood Association
www.pbmdf.com www.imiweb.org	The American Institute of Timber Construction American Wood Council
www.steel.org www.sweets.com	International Masonry Institute The Brick Institute of America
www.portcement.org www.insulation.org	catalog PCA
www.pbs.org www.iso.ch/iso/en/iso9000/m.html	Videos on projects American Society for Quality
National Safety Council OSHA	www.nsc.org SafetOnline.net
www.cenet.org/icleadng/houselto/p50.htm www.eibg.net	www.osha.gov Contractors Risk Management

E. REVISTAS

Journal of Management in Engineering, ASCE | Journal of the Construction Division, ASCE, March 1967
Journal of Construction Engineering and Management | Administrative Science Quarterly

9. VISITAS TÉCNICAS

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 o plantas. Únicamente aquellos estudiantes que firmen el documento legal para realizar las visitas bajo su cuenta y riesgo podrán asistir.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.05

TITULO: **Desechos sólidos**

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: **INGEN.** CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Federico **Beltz Iregui**

FOLIOS: 1

UNIVERSIDAD DI: LOS ANDES
DESECHOS SÓLIDOS ICIA 3701

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Federico Beltz Iregui

1 1ª Semana 21 de enero	9ª Semana 24 de marzo
Introducción	Rellenos sanitarios
Composición y generación de desechos sólidos	
2ª Semana 28 de enero	10ª Semana 31 de marzo
Propiedades físicas de los desechos sólidos	Rellenos sanitarios
3ª Semana 4 de febrero	11ª Semana 7 de abril
Propiedades químicas	Producción de gases
Propiedades biológicas	
4ª Semana 11 de febrero	12ª* Semana 14 de abril
Desechos tóxicos y peligrosos	Producción y recolección de gases
	Parcial II
5ª Semana 18 de febrero	13ª Semana 21 de abril
Separación de desechos sólidos	Producción de lixiviados
6ª Semana 25 de febrero	14ª Semana 28 de abril
Compostaje	Producción de lixiviados
Parcial I	
7ª Semana 3 de marzo	15ª` Semana 5 de mayo -^^
Incineración de desechos	Recolección y tratamiento de lixiviados
Recolección transporte	
8ª Semana 10 de marzo	SEMANAS EXÁMENES FNALES
Recolección transporte	Parcial HI
9ª Semana 17 de marzo	

METODO DE EVALUACIÓN

3 Parciales 54%

1 Proyecto final 20%

Tareas 11 %

Laboratorio 15%

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.06

TITULO: Estática

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Luis Eduardo Yamin Lacouture

FOLIOS: 5

1

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

WZ

ESTÁTICA

CÓDIGO	ICYA 1116 Lu-Mi 10:00 - 11:30 0-102
PERIODO	1 SEMESTRE DE 2008
PROFESOR	Luis E. Yamín (Iyamin@uniandes.edu.co) Teléfono: 339 4949 Ext. 1721 Oficina: ML 728
Horario de Atención	Lunes y miércoles de 2:00 P.M.- 4:00 PM Martes: 2:00 PM - 4:00 PM (Confirmar previamente)
MONITOR	Marta Carolina Lecomple (m-lecono@uniandes.edu.co) Maria Alejandra Escovar (nrf_escov@uniandes.edu.co)

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Objetivos:

El objetivo de este curso es introducir a los estudiantes a los métodos de análisis estructural y mecánico de uso común en la práctica de la ingeniería. A lo largo del curso, los estudiantes obtendrán un claro entendimiento de diferentes conceptos incluyendo: mecánica estructural, modelos matemáticos de diferentes sistemas en ingeniería, la relación entre física, matemáticas e ingeniería, y sistemas de unidades y dimensiones.

Contenido:

Los temas básicos del curso son: notación vectorial de fuerzas y momentos, equilibrio de partículas, equilibrio estático de cuerpos rígidos, centroides y momentos de inercia, análisis estructural elemental, diagramas de corte y momento, fuerzas internas en elementos. . La solución de problemas es clave para el entendimiento de los diferentes temas tratados en el curso, es por esto que las clases consistirán de sesiones de teoría, seguidas por la solución de problemas. Las sesiones de monitoria serán dedicadas en su mayoría a la solución de problemas, aclaración de dudas, y desarrollo del proyecto del curso. Es importante aclarar que debido a los lunes festivos, algunas sesiones de monitoria serán dedicadas a clases formales con la introducción de nuevos temas.

PROGRAMA DEL CURSO

SEM	FECHA		TEMA	Capítulo B&J 1 Hibbeler
No.				
1	21 al 25	Ene.	Introducción general. Repaso de temas	1 / 1
2	28 al 31	Ene.	Estática de partículas. Fuerzas en un plano.	2/2
3	4 al 8	Feb.	Estática de partículas Fuerzas en el espacio	2/3
4	11 al 15	Feb.	Cuerpos rígidos Resultante de fuerzas Momento de fuerzas con respecto a un punto	3/4
5	18 al 22	Feb.	Componentes rectangulares de fuerzas Producto Cruz. Producto punto Momento con respecto a ejes momento de un par 1 EXAMEN PARCIAL	3/4
6	25 al 29	Feb.	Equilibrio de cuerpos rígidos Diagramas de cuerpos libre Equilibrio en 2D	4/5
7	3 al 7	Mar.	Equilibrio de cuerpos rígidos Equilibrio en 3D	4/5
8	10 al 14	Mar.	Centros de gravedad y centroides Teorema de Pappus-Guldinus	5/9

PROGRAMA DEL CURSO (Cont...1

SEM NO.	FECHA		TEMA	Capítulo MJ / Ilibeler
	17 al 21	Mar.	SEMANA SANTA	
9	25 al 28	Mar.	Cargas Distribuidas	5/9
			Presiones hidrostáticas	
10	31	Mar.	Análisis estructural	6/6
	al 4	Abr.	Cerchas- Método de los nodos	
			Método de las secciones	
11	7 al 11	Abr.	Análisis estructural	6/6
			Marcos y máquinas	
			EXAMEN PARCIAL	
12	14 al 18	Abr.	Fuerzas internas en vigas	7
			Diagramas de cortante y momentos	
13	21 al 25	Abr.	Relaciones entre cargas, cortantes y momentos	7
14	28	Abr.	Cables	7
	al 2	May.	Cargas concentradas y distribuidas	
15	5 al 9	May.	Revisión de temas	
			Ejercicios, Repaso	
			Análisis de proyectos	
			EXAMEN FINAL	

REFERENCIA PRINCIPAL

El contenido del curso será desarrollado detalladamente en clase basado en los siguientes textos:

- Beer, F., Johnston, E.R., (B&J) **Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Octava Edición. Mc Graw-Hill. México, 2007.**
- Hibbeler, R. **Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Décima Edición. Pearson Educación, México, 2004.**

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La calificación final del curso se asignara de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	25%
Examen Final	25%
Tareas - Quices	15%
Proyecto	10%
TOTAL	100%

**ES INDISPENSABLE PARA APROBAR EL CURSO
QUE LA NOTA DEFINITIVA SEA MAYOR O IGUAL
A3.0**

TAREAS

Se asignaran tareas que consisten en la solución de problemas relacionadas con los temas presentados en clase. Se aconseja el uso de las horas de atención del profesor para aclarar dudas relacionadas con las tareas. Las tareas deberán ser presentadas de manera clara y organizada, mostrando claramente el proceso para encontrar la solución, y las respuestas finales con las unidades correspondientes encerradas en un cuadro y/o subrayadas. Se aconseja el trabajo en grupos para la solución de problemas complejos, sin embargo, las tareas, proyectos, y exámenes deben reflejar el trabajo individual y no la copia del trabajo de otro estudiante.

LAS TAREAS SOLO SERÁN RECIBIDAS EN LA MONITORIA DE LA SEMANA EN QUE SE HA ASIGNADO LA ENTREGA.

RESPONSABILIDADES DEL ESTUDIANTE Y COMENTARIOS GENERALES:

Los beneficios pedagógicos de la interacción instructor-estudiante es indiscutible, por lo tanto se aconseja y espera la participación activa de los estudiantes en clase. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo, se aconseja hacer solo preguntas generales y relacionadas con el tema. Las preguntas mas específicas serán atendidas durante las horas de monitoría y atención de estudiantes.

Basados en normas de buen comportamiento, no será permitido el uso de teléfonos celulares durante las clases y exámenes. Además, se espera que el estudiante llegue puntual a la clase, y que no se retire antes de finalizar.

- Se espera la asistencia del estudiante a todas las sesiones, por lo tanto es su responsabilidad consultar a sus colegas por las notas y material de clase cuando no le sea posible asistir.

La deshonestidad académica será sancionada de acuerdo a las normas establecidas por la universidad.

Las tareas y trabajos serán aceptados única y exclusivamente en las fechas y horas establecidas.

Los estudiantes que por razones de fuerza mayor no puedan atender a un examen deberán comunicarlo al profesor de manera previa a la realización del mismo.

Los proyectos y tareas serán revisados 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 corrección de las tareas le corrija sus errores. Los errores deben corregirse y las dudas aclararse antes de presentar la tarea.

Para los trabajos en grupo, 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: 1292/010.07

TITULO: Estructuras

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Juan Felipe Pareja Arango

FOLIOS: 3

PROGRAMA DEL CURSO

PROFESOR: Juan Felipe Pareja Arango, MIC, MSc.
jpareja@gmail.com ~ wpareja@uniandes.edu.co Cel: 311-6095034

1 Objetivo

Brindar al estudiante los conceptos básicos que le permitan comprender el comportamiento de las estructuras comúnmente utilizadas para el desarrollo de las obras civiles. Al finalizar el curso, se conocerán las herramientas necesarias para abordar problemas de análisis estructural de cuerpos deformables,

2 Metodología

Clases magistrales, complementadas con sesiones de monitorías y seminarios de capacitación en manejo de software estructural (SAP-2000). Se tendrán prácticas de laboratorio dependiendo de la disponibilidad del laboratorio la cual se confirmará con anticipación.

La esencia del curso se centra en la comprensión de los conceptos estructurales básicos en los cuales se fundamentan las diversas metodologías de análisis. El curso hace hincapié en metodologías modernas y/o prácticas de análisis estructural, buscando la base conceptual y no la simple acumulación de información teórica de difícil aplicación.

3 Evaluación

La evaluación del curso se hará de la siguiente manera:

- * Tres exámenes parciales (20% cada uno)
- * Tareas (20%)
- * Quizzes, participación y talleres en clase (5%)
- * Proyecto final (15%)

Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo tres estudiantes y deben ser elaboradas a mano con los cálculos legibles y en excelente formato de presentación. Toda copia o intento de copia en tareas o parciales, implica un CERO (0.0) en la calificación y automáticamente genera la pérdida de la asignatura.

Los trabajos y tareas deben incluir la bibliografía utilizada, adecuadamente referenciada. Las tareas deben entregarse en las fechas indicadas. Por cada día de retraso no justificado, se tendrá una reducción de 1.5 unidades en la calificación.

4 Proyecto Final

Con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en clase, se debe realizar el análisis estructural de un modelo estructural de una cercha para un puente la cual deberá soportar las condiciones de carga específicas, cumpliendo ciertos requisitos dimensionales y de material.

Alternativamente el proyecto final podrá consistir en el desarrollo de una herramienta computacional para análisis matricial de estructuras.

5 Horario de Clases - Horas de atención a estudiantes

Lunes y miércoles 7:00 a.m a 8:30 p.m en el salón AU-201

6 Bibliografía

1. Hibbeler R.C Análisis Estructural, Prentice Hall, México 1997
2. MacCormac, Jack C Estructuras ALFA-OMEGA, México 1994
3. LAIBLE, Jeffrey P. Análisis Estructural, Mc Graw Hill, México, 1992.
4. Uribe Escamilla, Jairo. Análisis de Estructuras, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2da Edición, 2000.
5. Norma Colombiana de Construcción Sismo resistente, NSR-98
6. Building Code Requirements for Structural Concrete, ACI 318 2005.

7 Monitorías

Dos monitorías semanales, para reforzar conceptos teóricos y avanzar en la comprensión del software de cálculo que se introduce en la clase.

8 Programación de Clases

Programación Clases Curso Estructuras Uniandes			
No.	Fecha	Tema de la clase	Tareas
1	Enero 21	Inducción - Presentación de la clase	Tarea No 1 Investigación sobre Mega-Estructuras
2	Enero 23	Introducción - Conceptos fundamentales I (Tipos de estructuras y apoyos, Estabilidad y determinación Fuerzas sobre las estructuras)	
3	Enero 28	Conceptos Fundamentales II (Sistemas estructurales, tipos de entrepisos, métodos de diseño, Introducción NSR-98)	
4	Enero 30	Análisis de Cargas I (Tipos de cargas)	Entrega tarea No.1
5	Febrero 4	AAISC s de Cargas II (Metodologías de diseño, Normativas NSR-98, ACI)	Tarea No 2 Análisis y evaluación de cargas
6	Febrero 6	Análisis de Cargas III (Cargas laterales)	
7	Febrero 11	Análisis de Cargas IV (Cuantificación de cargas, ejemplos de cálculo)	
8	Febrero 13	Aspectos básicos para la idealización de estructuras - Introducción a SAP 2000	Entrega Tarea No 2
9	Febrero 18	Aspectos básicos para la idealización de estructuras - Introducción a SAP 2000	
10	Febrero 20	Equilibrio y fuerzas internas (Vigas, Cables y Pórticos)	Tarea No 3 Equilibrio y fuerzas en vigas y pórticos
11	Febrero 25	Equilibrio y fuerzas internas (Vigas, Cables y Pórticos)	
12	Febrero 27	Cálculo de rigideces y desplazamientos	
13	Marzo 3	Modelación de estructuras con SAP 2000	Entrega tarea No 3
14	Marzo 5	PRIMER PARCIAL	
15	Marzo 10	Ecuación de los tres momentos	Tarea No 4: Métodos Aproximados Modelación SAP
15	Marzo 12	Método Angulos de Giro - Coeficientes del ACI	
16	Marzo 26	Método de Cross II	
17	Marzo 31	Método de Cross II	
18	Abril 2	Ejercidos de aplicación método de Cross	
19	Abril 7	Segundo Parcial	Entrega tarea No,4
20	Abril 9	Análisis Matricial I	Tarea No 4 Análisis Matricial
21	Abril 14	Análisis Matricial II	
22	Abril 16	Análisis Matricial III	
23	Abril 21	Temas especiales de análisis matricial	
24	Abril 23	Modelación de estructuras tridimensionales con SAP 2000	
25	Abril 28	Modelación de estructuras tridimensionales con SAP 2000 (Cargas sísmicas, visualización de resultados)	
26	Abril 30	Líneas de Influencia I	Entrega Tarea No.4
27	Mayo 7	Líneas de Influencia II	
28	Mayo 12	Líneas de influencia en SAP 2000	
29	Mayo 14	Introducción a FEM	
30	Mayo 19	Teoría básica de elasticidad	
31	Mayo 21	Elemento tipo barra - Introducción a elementos tipo Plata - Shell y Membrane	
32	Mayo 28	Aplicaciones de FEM en SAP 2000	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.08

TITULO: **Geociencias**

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: **INGEN.** CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: **Jose Andrés** Cruz Wilches
Sergio Fernando Barrera Tapias

FOLIOS: 2

GEOCIENCIAS

PRIMER SEMESTRE DE 2008

Sección 01

Profesores: José Andrés Cruz, Sergio Barrera, Mario Diaz-Granados

MES	FECHA		Tema	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
				1	2	3	4
Enero	22	Ma	Introducción. Origen y evolución del sistema Solar	10-13			
			El planeta tierra y el sistema solar. Evolución de la Tierra. Componentes: Atmósfera, Hidrosfera, Biosfera, Litosfera (componente sólida)	14 - 16			
	24	Ju	Evolución de la componente sólida Tierra				
			Estructura interna actual de la componente sólida de la tierra.	14			
			Dinámica de la tierra: sistema geológico, sistema hidrológico, sistema tectónico	27 - 48			
Febrero	5	Ma	Superficie actual de la componente sólida de la tierra: base oceánica, continentes				
	7	Ju	Minerales y Rocas. El ciclo de las rocas. Tiempo geológico	51 - 81			
	12	Ma	Clasificación de las rocas. Rocas ígneas	99 - 105			
	14	Ju	Meteorización y suelos (Depósitos)	119-145			
			Rocas sedimentarias	147 - 174			
	19	Ma	Rocas metamórficas	177 - 196			
			Tiempo geológico	199 - 222			
	21	Ju	Sistemas de Taludes	225 - 249			
	26	Ma	Tectónica		442-469		
	28	Ju	Vulcanología		544-579		
Marzo	4	Ma	Sismos		470-495		
	6	Ju	La Atmosfera		198-212		
	11	Ma	Balance térmico Global, El Clima		212-220		
	13	Ju	Variaciones Climáticas Naturales y Antrópicas		220-224		505-527
	18	Ma	RECESO				

	20	Ju	RE do				
	25	Ma	Meteorología				159-178
	27	Ju	La biosfera y el clima				210-235
Abril	1	Ma	Huracanes, tornados, rayos				325-347, 381-437
	3	Ju	Clima Global, El Niño y la Niña				471-503
	8	Ma	El Clima en Colombia				
	10	Ju	El ciclo hidrológico: Procesos físicos y visión sistémica. Balance hídrico	39 - 49	32 - 34	214 - 215	
	15	Ma	Escorrentía superficial: procesos lluvia-escorrentía, hidrogramas y crecientes	251 -261	300 - 302	215 - 221	
	17	Ju	Escorrentía superficial: movimiento del agua , crecientes, inundaciones	251 - 261	302 - 303	222	
	22	Ma	Procesos fluviales: erosión, transporte y depositación de sedimentos. Dinámica y respuesta fluvial	266 - 271	277 - 291	223 - 225	
	24	Ju	Geomorfología fluvial: cauces, depósitos, llanuras, conos y deltas. Redes de drenaje y patrones	262 - 265 271 - 278	292 - 300	225 - 244	
	29	Ma	Agua subterránea: tipos de acuíferos, movimiento, ley de Darcy, explotación, contaminación y remediación	281 - 305	308-341	248-269	
Mayo	1	Ju	FIESTA				
	6	Ma	Glaciares: tipos, movimiento, erosión, depósitos, geoformas, glaciaciones	307 - 339	342 - 385	274 - 302	
	8	Ju	Costas: teoría de olas, erosión costera y transporte de sedimentos, geoformas costeras, mareas	369 - 401	386 - 419	328 - 349	
REFERENCIA 1	The Dynamic Earth: An Introduction to Physical Geology, B Skinner y S. Porter, John Wiley, 2000						
REFERENCIA 2	Earth's Dynamics Systems, W. Kenneth Hamblin, Eric H. Christiansen, Prentice Hall, 1995						
REFERENCIA 3	Earth: An Introduction to Physical Geology, E. Tarbuck y F. Lutgens, Prentice-Hall, 1996						
REFERENCIA 4	Meteorology Today, C. Donald Ahrens, Brooks/Cole, 2000						
EVALUACION	La nota del módulo del profesor Cuz vañdrá 45%; el del profesor Sergio Barrera 20%, y el del profesor Diaz-Granados valdrá el 35%.						

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.09

TITULO: Grandes proyectos en la historia de la humanidad

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

**AUTOR: Hernando Vargas Caicedo
Juan Francisco Correal Daza**

FOLIOS: 4

GRANDES PROYECTOS EN LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD

CBU A

ICYA 1200A

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Civil

2008-2

Martes y Jueves 11 y 30 am a 1 pm

SD 803

Profesores

HERNANDO VARGAS CAICEDO, **Ingeniero** Civil, Universidad de los Andes

S.M Arch. S (Science Master in Architecture Studies) y MCP (Master of City Planning) MIT

Profesor Asociado, Facultad de Arquitectura y Diseño, Facultad de Ingeniería, Departamento de **Ingeniería** Civil y Ambiental

hvarras@uniandes.edu.co

JUAN FRANCISCO CORREAL, Ingeniero Civil, Universidad de los Andes, PhD, P.E., Ingeniero Civil, Director del Laboratorio Integrado de Ingeniería Civil & Ambiental, Profesor Asistente Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

jcorreal@uniandes.edu.co

Monitora

MELIZA MARULANDA

mmarulan@uniandes.edu.co

PRESENTACIÓN

La construcción de grandes proyectos constituye una de las más importantes manifestaciones en la historia. En su creación y desarrollo han sido críticos la configuración y ajuste de medios de adaptación a distintos contextos, lo que los hace significativos para las distintas disciplinas.

Este curso, es el resultado de trabajos y cursos en las áreas de historia y teoría de la arquitectura, infraestructura urbana, procesos de asentamiento y evolución urbana, construcción e historia de la técnica constructiva.

La discusión sobre la evolución de la construcción apoya la formación de un contexto interdisciplinario en el que se plantea la interrelación entre pensamiento y técnica a lo largo de tiempos y espacios.

La construcción puede verse como proceso esencial para la elaboración de la memoria (cultura), como motor económico, como escuela, como expresión de un contexto político, como investigación, como cambio ambiental, como organización y como nuevo paisaje.

Las distintas clases y tipos de obras construidas expresan la transición entre lo natural y lo artificial, con elementos de comunidad de propósito, forma, material o técnica que plantean una interpretación sobre su génesis, su naturaleza, su evolución y su impacto.

Los grandes proyectos construidos en la historia ejemplifican respuestas con múltiples significados que permiten apoyar no solamente la interpretación de la transformación del mundo físico, sino el desarrollo de sociedades y culturas. El contexto cultural de los proyectos, las fases de desarrollo de los mismos y la importancia histórica de las obras ofrecen muestras para conformar una conciencia ilustrada de la interacción entre la sociedad y sus artefactos construidos.

OBJETIVOS

Desarrollar una visión crítica de la evolución paralela de las ideas y las técnicas alrededor de los casos de grandes proyectos y conjuntos de proyectos en distintas fases de su desarrollo. Integrar referentes de varias disciplinas para apoyar una exploración de las relaciones entre construcción y sociedad a través de vínculos suscitados en textos y casos de distintos tiempos y áreas de conocimiento

Estimular la actitud inquisitiva sobre la historia técnica y la historia de la construcción, con lecturas y trabajos investigativos que confronten el problema de la multiplicidad de elementos de juicio.

SESIONES

1	Mar 22 En	INTRODUCCIÓN. HVC y JFC
2	Jue 24 En	Técnicas prehistóricas HVC
3	Mar 29 En	Egipto HVC
4	Jue 31 En	Mesopotamia HVC
5	Mar 5 Feb	Grecia HVC
6	Jue 7 Feb	Roma HVC
7	Mar 12 Feb	PRIMERA COMPROBACIÓN DE LECTURA (15 %) Fecha límite para presentación escrita propuesta de proyecto grupal) (5 %)
8	Jue 14 Feb	América precolombina HVC
9	Mar 19 Feb	Domos HVC y JFC
10	Jue 21 Feb	Minas y máquinas HVC
11	Mar 26 Feb	Catedrales HVC
12	Jue 28 Feb	Canales HVC y JFC
13	Mar 4 Mar	Carreteras JFC
14	Jue 6 Mar	SEGUNDA COMPROBACIÓN DE LECTURA (15 %)
15	Mar 11 Mar	Ferrocarriles HVC
16	Jue 13 Mar	Presas JFC
17	Mar 25 Mar	Túneles JFC Fecha límite para presentación escrita de avance de proyecto grupal (10 %)
18	Jue 27 Mar	Puentes JFC
19	Mar 1 Abr	Los grandes canales Suez, Panamá HVC
20	Jue 3 Abr	El concreto JFC
21	Mar 8 Abr	TERCERA COMPROBACIÓN DE LECTURA (%)
22	Jue 10 Abr	Rascacielos y megalópolis HVC, JFC
23	Mar 15 Abr	Sistemas de energía y comunicaciones HVC
24	Jue 17 Abr	Carrera del espacio HVC
25,26,27,28,29	Mar 22 Abr Jue 24 Abr Mar 29 Abr Mar 6 May Jue 8 May	ENTREGA Y PRESENTACIONES DE PROYECTOS (Trabajo impreso 15%, presentación 10%), DISCUSION DE TRABAJOS

PROGRAMA DE LECTURAS

Para cada tramo de lectura (de comprobación a comprobación) debe leerse solamente uno de los autores en las páginas señaladas

A. TEXTOS BASICOS (Para grupos de lectura obligatoria para comprobaciones, según escogencias del estudiante)

Frank Davidson y Kathleen Lusk Brooke Building the World:	Salvadora, Mano WHY BUILDINGS STAND UP: The Strength of Architecture
An Encyclopaedia of the Hi story Greenwood Press, 2006	Great Engineering Projects in W. W. Norton, 1990
Picon. Antoine (ed) L'ART DE L'NGENIEUR. Constructeur. Entrepreneur, Inventeur Le Moniteur, 1997	Cowan, Henry J THE MASTER BUILDERS: A History of Structural and Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth Century Kneger, 1985
Bury, Jonn La Idea del Progreso Alianza Editorial. 1971	Bernal, John D. Historia Social de la Ciencia Volumen 1 La Ciencia en la Historia Peninsula, 1989

Derry, T.K. y Williams, Trevor
Historia de la Tecnología
Vol. 1 Desde la Antigüedad hasta 1750
Vol. 2 Desde 1760 hasta 1900
Siglo XXI, 1979

Finch, James K
ENGINEERING AND WESTERN CIVILIZATION
 McGraw Hill, 1951

Hardoy, Jorge Enrique
 Ciudades **precolombinas**
Infinito, 1962 y 1999

Le Gates, Richard y Stout, Frederick (eds)
 The City Reader
 Routledge, 1997
 Davis, Kingsley

Kirby, Richard et al
ENGINEERING HISTORY
 McGraw Hill, 1956

Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)
Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la
Prehistoria a 1900. Vols 1 y 2

G. Gilj, 1981
Mumford, Lewis
Técnica y civilización. Tomo 1
 Emece

Peters, Tom Frank
 BUILDING THE NINETEENTH CENTURY
 MIT Press, 1996

B) Bibliografía complementaria: (**Materiales** principales de referencia)

Introducción a la historia de las técnicas
Gille, Bertrand
Crítica/Marcombo, 1993

Zapatero, Juan Manuel
 Las fortificaciones de Cartagena **de Indias: Estudio asesor**
para su restauración
 Zapatero, **Juan Manuel**
 Viuda de C. Bermejo, 1989
Gille, Bertrand
 INTRODUCCION A LA HISTORIA DE LAS TECNICAS
Marcombo, 1999

A Social History of Engineering
 Amtytage, W.H.G.
 Faber and Faber, 1976

Conrads, Ulrich
Programas y manifiestos de la arquitectura del siglo XX
 Lumen, 1973

C) BIBUOGRAFIA POR PERI000S Y CONTEXTOS PRINCIPALES

Gimpel, Jean
 THE CATHEDRAL **BUILDERS (1961)**
Harper, 1992
 Goldwithe, Richard
 THE BUILDING OF RENAISSANCE FLORENCE: An
Economic and Social History (1980)
 Johns Hopkins. 1985
Jensen, Martin
ENGINEERING AND TECHNOLOGY 1650-1750
 Dover. 2002

Mark, Robert
EXPERIMENTS IN GOTHIC STRUCTURES
 MIT Press. 1982
Gille, Bertrand
LES INGENIEURS DE LA RENAISSANCE
 Hermann, 1964

D) BIBUOGRAFIA ESPECIFICA DE REFERENCIA

Leonhardt, Fritz
BRIDGES: Aesthetic and Design
The Architectural Press, 1982
Golze, Alfred (ed)
HANDBOOK OF DAM ENGINEERING
 Van Nostrand Reinhold, 1977

Binnie, Geoffrey
GREAT AMERICAN BRIDGES AND DAMS
 The Preservation Press, 1988

E) TRABAJOS MONOGRAFICOS SOBRE CONSTRUCTORES

Argan, Giulio Carlo	Hemleben, Johannes
BRUNELLESCHI (1377-1446)	GALILEO (1564-1642)
Macula, 1981	Salvat, 1985
Pearce, Rhoda M	Tatues, Richard
THOMAS TELFORD: An illustrated ;ife of	ISAMBARD KINGDOM BRUNEL: An illustrated ;ife of
Thomas Telford 1757-1824	Isambard Kingdom Brunel 1806-1859
Lifelines. Shire, 1987	Lifelines. Shire. 1988
Lemoine, Bertrand	Echeverri, Hernán
GUSTAVE EIFFEL	JOSE MARIA VILLA
Akal. 2002	Imprenta Departamental. 1954
Billington, David P.	Faber. Colín
ROBERT MAILLART: Builder, Designer and Artist	CANDELA: The Shell Builder

Cambridge University Press, 1997	Reinhold, 1963
THE WORKS OF PIER LUIGI NERVI (1891 -1979)	Gregotti, Vittorio
Praeger, 1957	RENZO PIANO AND THE BUILDING WORKSHOP: Obras y proyectos 1971-1989
	G. Gili, 1990
Blaser, Werner (ed)	Anderson, Stanford (ed)
SANTIAGO CALATRAVA	ELADIO DIESTE : Innovation in structural art
G.Gili, 1989	Princeton Architectural Press, 2004
Anderson, Stanford (ed)	Carbonell, Galaor (ed)
ELADIO DIESTE: Innovation in structural art	ALVARO ORTEGA: Prearquitectura del bienestar
Princeton Architectural Press, 2004	Escala, 1989
Perry, Oliverio (ed)	Latorrace, Giancarlo (ed)
CUELLAR, SERRANO, GOMEZ Y CIA LTDA 1933-1958	JOAO FILGUEIRAS LIMA (Lelé)
Oliverio Perry, 1958	Blau, 2000
Varini, Claudio	
DOMENICO PARMA	
<u>U. Piloto, 2004</u>	

F) TRABAJOS MONOGRAFICOS SOBRE OBRAS

Parrot, André	Parrot, André
LA TORRE DE BABEL	EL TEMPLO DE JERUSALEM
Garriga, 1982	Garri a, 1962
Frontin (c. 97 DC)	Mark, Robert and Calmak, Mehmet (eds)
Frontinus	HAGHIA SOPHIA FROM THE ERA OF JUSTINIAN TO THE PRESENT
LES AQUEDUCS DE LA VILLE DE ROME	Cambridge, 1992
Les Belles Lettres, 1961	Rockwell, Anna F.
LA GRAN MURALLA Y EL PALACIO IMPERIAL	FILIPPO'S DOME
Ediciones en Lenguas Extranjeras, 1990	Macmillan, 1967
	McKean, Jonh
Di Stefano	CRYSTAL PALACE: Joseph Paxton and Charles Fox
LA CUPOLA DI SAN PIETRO: Storia e costruzione e degli restauri	Phaidon, 1994
Edizioni Scientifiche Italiane, s.f.	
St. George, Judith	Longfield, Charles Robert
THE BROOKLYN BRIDGE: They Said it Couldn't Be Built	THE LESSEPS OF SUEZ: The Man and His Times
G. P. Putnam's Sons, 1982	Harper, 1956
Keller, Ulrich	Willis, Carroll (ed)
THE BUILDING OF THE PANAMA CANAL IN HISTORIC PHOTOGRAPHS	BUILDING THE EMPIRE STATE
Dover, 1983	W.W. Norton, 1998
Lemoine, Bertrand	
SOUS LA MANCHE, LE TUNNEL	
Gallimard, 1994	

G) TEXTOS DE CIENTIFICOS, INGENIEROS, ARQUITECTOS, DISEÑADORES, CONSTRUCTORES

Galilei, Galileo	Marrey, B (ed)
CONCERNING THE TWO SCIENCES	ECRITS D'INGENIEURS
Vol 28. <u>Encyclopaedia Britannica, Great Books, 1952</u>	Editions du Linteau, 1993
Torroja Miret, Eduardo	Dieste, Eladio
RAZON Y SER DE LOS TIPOS ESTRUCTURALES	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION
IET, 1984	LA VENCION INEVITABLE
	TECNICA Y SUBDESARROLLO
	LA CONCIENCIA DE LA FORMA
	ARTE, PUEBLO, TECNOCRACIA
	en DIESTE, ELADIO: La estructura cerámica
	Carbonell, Galaor (ed)
	Escala, 1987

H) REFERENCIAS GENERALES SOBRE HISTORIA DE LA TECNOLOGIA

Usher, Abbot Payson	Rossi, Paolo
HISTORIA DE LAS INVENCIONES MECANICAS	LOS FILOSOFOS Y LAS MAQUINAS
FCE, 1941	Labor, 1966
Burke, James	Petroski, Henry
CONNECTIONS	TO ENGINEER IS HUMAN: The Role of Failure
Little Brown, 1978	Successful Design
	<u>Vintage, 1992</u>

1) REFERENCIAS SOBRE HISTORIA DE LA TECNICA RELATIVAS A COLOMBIA

ICAH	Patiño, Víctor Manuel
Caminos precolombinos: las vías, los ingenieros y los viajeros	Historia de la cultura material en la América Equinoccial
ICAH, Mincultura, 2000	Vol 3 Vías; Vol 5 Tecnología
Hartwig, Richard	Instituto Caro Cuevo, 1990-1993
Roads to reason: Transportation, administration and rationality in Colombia	Murray, Pamela
University of Pittsburgh, 1983	Dreams of development: Colombia's National School of Mines and its Engineers 1887-1970
	University of Alabama, 1994

LECTURAS ASIGNADAS

a) Hasta comprobación 1

Temas: Técnicas prehistóricas, Egipto, Mesopotamia, Grecia, Roma

I {

Kirby, Richard et al	Bernal, John D
ENGINEERING HISTORY	Historia Social de la Ciencia: Vol 1 La ciencia en la historia I
McGraw Hill, 1956	Península, 1989
C1 Orígenes, p 1-5	Segunda parte. La ciencia en el mundo antiguo, p 57-202
C2 Sociedad urbana, p 6-35 -	Tercera parte. La ciencia en la edad de la fe, pp 203-280
C3 Ingeniería griega, p 36-54 -	Cuarta parte. El nacimiento de la ciencia moderna, pp 281-382
C4 Civilización imperial, p 56-94 -	Quinta parte. La ciencia y la industria, p 383-517
Derry, TK y Williams Trevor I.	Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroji W (eds)
Historia de la tecnología, Volumen 1. Desde la antigüedad hasta 1750	Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900, Vols 1 y 2
Siglo XXI, 1977 Panorama histórico general. Pp 9 a 110	G. Gala, 1981
	2. Los inicios de la tecnología y el hombre, por RJ Forbes, pp 21 a 37
	3. Tecnología mesopotámica y egipcia, por RJ Forbes, pp 38 a 59
Cardweil, Donald	Moholy-Nagy, Sibyl
Historia de la tecnología	Urbanismo y Sociedad: Historia ilustrada de la evolución de la ciudad
Alianza Editorial, 1996	Blume, 1970
Cap 2 Mecanismos de origen griego, pp 37 a 62	Cap 1 Planos geomórficos pp 21 a 80
	Cap 2 Plano ortogonal pp 81 a 98
	Cap 3 La ola griega pp 99 a 120
	Cap 4 La órbita de Roma pp 121 a 197
	Cap 5 Variaciones ortogonales. Las ciudades lineales de mercaderes 198 a 240
Cowan, Henry J	Salvadora, Mario
THE MASTER BUILDERS: A History of Structural and Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth Century	Why Buildings Stand Up: The Strength of Architecture
Krieger, 1985	VW Norton, 1990
C2 Roman and Greek Bools Relevant to Building Science, pp 9-22	C1 Structures, p 17-26
C3 Structure in the Ancient World, pp 25-76	C2 The Pyramids, p27-42
C4 Materials and environment in Rome, pp 77-92	C3 Loads, p 43-58
	C4 Materials, p 59-71
	C5 Beams and Columns, p72-89

b) De comprobación 1 a comprobación 2

Temas: América precolombina, Domos, Minas y máquinas, Catedrales, Canales, Carreteras

Bernal, John D
 Historia Social de la Ciencia: Vol 1 La ciencia en la historia
 Península, 1989
 Tercera parte. La ciencia en la edad de la fe, pp 203-280
Hardoy, Jorge Enrique
Ciudades precolombinas
 Infinito, 1962 y 1999
 Cap 1 Los orígenes de las civilizaciones americanas, pp 37 a 67
 Cap 2 La evolución urbana de Teotihuacan, pp 69 a 97
 Cap 4 La sociedad azteca, pp 135 a 159
 Cap 5 Tenochtitlán pp 161 a 202
 Cap 13 La ciudad incaica. Los ejemplos planeados, pp 397 a 422

Derry, TK y Williams Trevor I.

Bury, John
 La Idea del Progreso
 Alianza Editorial, 1971
 Páginas 9-314
 Salvadora, Mario
Why Buildings Stand Up: The Strength of Architecture
 VW Norton, 1990
 C1 Structures, p 17-26
 C2 The Pyramids, p27-42
 C3 Loads, p 43-58
 C4 Materials, p 59-71
 C5 Beams and Columns, p72-89
 C6 Houses, p 90-106
 C9 Bridges, p 144-164
 C11 Form - Resistant Structures, p 179-205
 C12 The Unfinished cathedral, p 206-224
 C13 Domes, p 225-245
C14 Hagia Sophia, pp 246-258
 Mumford, Lewis

Historia de la tecnología, Volumen 1. Desde la antigüedad hasta 1750

Siglo XXI, 1977

5. **La construcción**. Pp 229 a 264
6. **El transporte**. Pp 275 a 308

Cowan, Henry J

THE MASTER BUILDERS: A History of Structural and ENGINEERING HISTORY

Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth McGraw Hill, 1956

Century

Krieger, 1985

C5 The Middle Ages, p 93-126

06 The Gothic Interlude. p 127-166

07 The Renaissance. p 167- 219

C8 The Age of Reason and the Industrial revolution, p 219-268

c) De comprobación 2 a comprobación 3

Temas: Ferrocarriles, Presas, Túneles, Puentes. Los grandes canales Suez, Panamá. El concreto.

Bernal, John D

Historia Social de la Ciencia: Vol 1 La ciencia en la historia Península, 1989

Cuarta parte. El nacimiento de la ciencia moderna, pp 281-382

Quinta parte. La ciencia y la industria, p 383-517

Kirby, Richard et al

ENGINEERING HISTORY

McGraw Hill, 1956

C 11 Electrical Engineering, p 327-373

C12 Modern Transportation, p 374-423

C 13 Sanitary and Hydraulic Engineering, pp 426-463

C14 Construction, pp 464-494

Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)

Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900, Vols 1 y 2

G. Gilj, 1981

12. El transporte y la construcción, 1300-1800. El ascenso de la moderna Ingeniería civil, por James Kip Fitch, pp 209 a 240

22. Edificios y construcción por Carl W. Condit, pp 411 a 437

25. Locomotoras, ferrocarriles y buques de vapor, por Roger Burlingame, pp 474 a 487

37. Edificios y construcción 1880- 1900, por Carl W. Condit, pp 671 a (588

Peters, Tom F

Building the Nineteenth Century

MIT Press, 1996

1. **Creating the Modern World through Communication. Commerce and Progress**, pp 3 a 34
2. **Worlds Apart: From the Thames to the Mont Cenis Tunnel**, pp 101 a 158
3. **The Transition and the Catalyst: The Conway and Britannia Bridges and the Suez Canal**, pp 159 a 204
4. **The Crystal Palace**, pp 226 a 253
5. **The Tallest Tower and the Biggest Shed**, pp 262 a 280
6. **Panama: A New Order of Magnitude Demanded Novel Organization**, pp 295 a 336.

Le Sales, Richard y Stout, Frederick (eds)

The City Reader

Routledge, 1997

Davis, Kingsley

The Urbanization of the Human Population, pp 1 a 14

V Gordon Childe

Técnica y civilización, Tomo 1

Emece

C1 Preparación cultural, p 4' 118

C2 Agentes de la mecanización, p 129-206

G3 La fase eotécnica, p 2139-279

C4 La fase paleotécnica, p 283-382

C6 La fase neotécnica, p 385-476

Kirby, Richard et al

ENGINEERING HISTORY

Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth McGraw Hill, 1956

C 5 The Revolution in Power, pp 95-123

C6 Foundations for Industry, pp 124-158

C 7 The Industrial Revolution, pp 159-198

08 Roads Canals Bridges, pp 199-245

C9 Steam Vessels and Locomotives, pp 246-290

C 10 Iron and Steel, pp 291-326

Salvadori, Mario

Why Buildings Stand Up: The Strength of Architecture

WW Norton, 1990

C7 Skyscrapers, p 107-125

C8 The Eiffel Tower, p 126-143

C9 Bridges, p 144-164

C10 The Beroofklyn Bridge, p f65-f 78

C11 Form-Resistant Structures, p 179-205

C12 The Unfinished cathedral, p 206-224

013 Domes, p 225-245

C14 Hagia Sophia, pp 246-258

C15 Tents and Balloons, p259-277

C16 The Hanging Sky, p 278-287

Derry, TK y Williams Trevor 1.

Historia de la tecnología, Volumen 2 y Volumen 3. Desde 1750 hasta 1900

Siglo XXI, 1977

13. El transporte moderno pp 529 a 585

14. La construcción: las necesidades de las comunidades urbanas pp Sala a 624

15. La construcción: las exigencias del transporte pp 625 a 679

22. La industria eléctrica, pp 893 a 936

Leonhardt, Fritz

Bridges: Aesthetics and Design

The Architectural Press, 1982

1. The basics of aesthetics, pp 11 a 31

2. How a bridge is designed?, pp 32 a 34

Koolhaas, Rem (dir)

Harvard Design School Guide to Shopping

Taschen, 2001

Evolution, pp 28 a 91

The Urban **Revoluticm** , pp 20 a 30
Castells. Manuel y Hati, Peter
Technopofes : Mines and Foundries of the Informational Economy , pp 475 a 483
Fishman, Robert
Beyond Suburbia: The Rise of the Technoburb , pp 484 a 492

EVALUACIONES

Comprobaciones de lectura (60%)

Se compondrán **de tres comprobaciones de lecturas** , cada una por el 20% de la nota total, proyecto grupal (40% incluida su presentación).

Proyecto de grupo (40%)

Se planteará un proyecto de grupo, con no más de tres participantes por grupo, para que se proponga y desarrolle a lo largo del curso, y se presente al final del mismo. El proyecto debe reflejar la aplicación de ideas constructivas a situaciones reales o imaginadas y debe dar cuenta de los siguientes aspectos principales:

- a) Propósitos, objetivos del proyecto, necesidades atendidas
- b) Limitaciones, restricciones por tenerse en cuenta en su desarrollo
- c) Recursos materiales, organizacionales, de conocimiento disponibles requeridos para la concepción y ejecución de la propuesta de solución al problema planteado por cada grupo.
- d) Modelación del proyecto (física, digital, económica) para visualizar su naturaleza, principales componentes y principios de conformación y construcción, viabilidad, impactos del mismo (ambientales, sociales, económicos, culturales)

Cada grupo debe proponer el tema de su proyecto a más tardar en la **sem aél curso, por escrito (5%)** mediante correo que incluya el nombre del proyecto, la justificación del mismo, los nombres de los miembros del grupo, antecedentes conocidos significativos, planteamiento inicial del problema

Como primera entrega parcial de avance (10%) , cada grupo deberá presentar en la semana del curso un reporte que de cuenta de las soluciones alternativas principales, el análisis para la escogencia de la seleccionada y las condiciones más significativas (conceptuales, materiales, logísticas) para su realización. Este reporte debe r una extensión máxima de páginas y debe contener imágenes ilustrativas del modelo básicq,de la opciones estudiadas.

Como entrega final del proyecto, **en la sem ta** el curso se presentará un reporte descriptivo (25%) que demuestre el desarrollo final de la propuesta, con su configuración final, su descripción **esencial** (objetivos, restricciones, formas de modelación, recursos utilizados, impactos, principios de configuración). El grupo presentará en power point el resumen de su proyecto (10%), según especificaciones que se darán oportunamente. Tanto la entrega 2 como la entrega 3 pueden acompañarse con pequeños modelos o maquetas.

Prácticas de laboratorio

El curso **tendrá varias sesiones programadas con antelación para prácticas grupales de laboratorio, de carácter obligatorio, para conocer y participar en procesos de prueba de materiales y estructuras.**

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.10

TITULO: Hidráulica

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Juan Guillermo Saldarriaga Valderrama

FOLIOS: 2

HIDRÁULICA

IC, 3 P2

PRIMER SEMESTRE DE 2008

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga
jsaldarr@uniandes.edu.co
Profesor Titular
OFICINA: ML-727

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 en un ambiente urbano. Otras aplicaciones son la hidráulica de ríos, los distritos de riego y las estructuras hidráulicas asociadas con presas, plantas de tratamiento y estaciones de bombeo. Durante el curso se aprenderá a aplicar las ecuaciones de conservación de masa, momentum y energía, aprendidos en el curso de Mecánica de Fluidos, al caso de flujos con superficie libre y se establecerán las comparaciones con el caso de los flujos a presión. También se establecerá un paralelo entre las ecuaciones de resistencia fluida para los flujos a presión en tuberías y los flujos en canales abiertos. Se estudiará el flujo permanente uniforme y variado, así como algunas aplicaciones del flujo no permanente. El caso del flujo variado incluirá las aplicaciones del flujo gradualmente variado 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
Enero 21	Introducción. Repaso de Mecánica de Fluidos. Tipos de flujo.	T: 1.1-1.6; A: 1.1
		B: 2.1-2.3
	<i>FLUJO PERMANENTE EN CANALES</i>	C: 1.1-1.8; 2.1-2.13
23	Repaso de Mecánica de Fluidos. Canales. Tipos de canales	T: 1.1-1.6; A: 1.2-1.8
		B: 2.2-2.4; C: 4.1-4.3
28	Distribución de Velocidades. Aforos. Distribución de presiones.	T: 2.1; A: 1.6-1.9
	Leves de Conservación. Ecuación de Conservación de Masa.	D: 2.1
30	Ley de la Conservación de Energía. Energía Específica. Gráfica	T: 2.1-2.2; A: 2.1-2.2
	De Energía Específica.	B: 3.3-3.4; C: 8.7-8.8
		D: 2.

Febrero 4	Cálculo de la Profundidad Crítica. Flujos Crítico. Supercrítico y Subcrítico. Aplicaciones.	T: 2.1-2.2; A: 2.3-2.6 B: 4.1-4.4; C: 8.7-8.8 D: 2.3-2.4
6	Aplicaciones de la Gráfica de Energía Específica. Controles. Secciones no Rectangulares.	T: 2.1-2.2; A: 2.7-2.8 B: 3.6; B: 4.5- 4.6 C: 8.8; D: 3.1
11	TAREA 1: CAPÍTULO 2 - PRIMERA PARTE Conservación del momentum lineal. Fuerza Específica.	T: 2.3; A: 3.1 B: 3.6; C: 8.8; D: 3.2
13	Gráfica de Fuerza Específica. Resalto Hidráulico. Aplicaciones. Disipación de energía.	T: 2.3; A: 3.2-3.6 B: 3.7; 15. 1-15.8; B:8.8 D: 3.2-3.3
18	Aplicaciones del Resalto Hidráulico. Tipos de resalto. Resalto Hidráulico en Canales Inclinados.	T: 2.3; A: 3.2-3.6 B: 3.7; 15. 1-15.8; B:8.8 D: 3.2-3.3
22	Flujo no permanente. Ondas elementales positivas y negativas.	A: 3.4
25	PRIMER EXAMEN PARCIAL	
	<i>FLUJO UNIFORME EA CANALES</i>	
27	TAREA 2: CAPITULO 2 - SEGUVA PARTE Resistencia al Movimiento en Fluidos. Rugosidad y capa límite. Flujo Uniforme.	T: 3.1; A: 4.1-4.4 B: 8.1-8.4; C: 8.1-8.2
Marzo 3	Flujo Uniforme. Ecuación de Chézy. Relación con la ecuación de Darcy-Weisbach. Ecuación de Manning.	T: 3.1-3.3; A: 4.5-4.7 B: 5.1-5.6; C: 8.3-8.4
5	Diseño de canales bajo flujo uniforme. Secciones óptimas. Diseño de Alcantarillados utilizando la ecuación de Chézy.	T: 3.3-3.7; A: 4.8-4.11 B: 7.1-7.7; C: 8.5-8.6 E: 4.1-4.2
10	Diseño de Alcantarillados utilizando la ecuación de Chézy.	T: 3.3; A: 4.8-4.11 B: 7.1-7.7; C: 8.5-8.6 E: 4.1-4.2
	<i>FLUJO GRADUALMENTE VARIADO EN CANALES</i>	
12	TAREA 3: CAPITULO 3 Pendiente Crítica. Pendiente Crítica Límite y Pendiente Crítica Específica.	T: 4.1-4.3; A: 5.1 B: 6.7
27	Flujo Gradualmente Variado. Descripción matemática. Perfiles de Flujo.	T: 4.4; A: 5.2-5.3 B: 9.1-9.5; C: 8.9
26	Cálculo del Flujo Gradualmente Variado. Método del Paso Directo.	T: 4.5; A: 5.4-5.6 B: 10.3; C: 8.12; D: 6.3
31	Flujo Gradualmente Variado. Métodos aproximados. Métodos de integración Directa. Métodos de integración Numérica.	T: 4.5; A: 5.7 B: 10.2; C: 8.11; D: 6.3
Abril 2	Flujo Gradualmente Variado en Canales Naturales. Método del Paso Estándar.	T: 4.6-4.8; A: 5.8-5.10 B: 10.4; C: 8.13
7	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	

FLUJO RÁPIDAMENTE VARIADO. ESTRUCTURAS HIDRAULICAS
TAREA 4: CAPITULO 4

9	Estructuras Hidráulicas de Control . Rebosaderos de presas.	T: 6.1-6.3; A: 6.1-6.2 B: 14.1-14.2; D: 9.4
14	Tipos de rebosaderos (diapositivas).	
16	Tipos de rebosaderos . Funcionamiento hidráulico . Rebosaderos a Superficie Libre. Aireación Artificial.	T: 6.3; A: 6.3 B: 14.3-14.5; D: 9.4
21	Rebosaderos con Compuertas. Rebosaderos tipo Sifón y Morning Glory.	T: 6.3; A: 6.4 B: 14.7; D: 9.4
25	Disipadores de Energía . Comportamiento hidráulico.	T: 6.4; A: 3.3
28	Disipadores de Energía . Diseño de piscinas disipadoras.	T: 6.4; A: 3.3 B: 15.8; D: 9.3
<i>FLUJO NO PERMANENTE EN CANALES</i>		
TAREA 5: CAPITULO 6		
30	Flujo no Permanente . Descripción matemática. Problemas. Método de las Características.	A: 7.1-7.6 B: 18.1; C: 3.1-13.2 D: 12.1
Mavo7	Ondas Solitarias Positivas. Ondas Solitarias Negativas.	A: 8.7 C: 13.2; D: 12.

REFERENCIAS

- T: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", A. Osman Akan. Editorial Butterworth-Heinemann ! Elsevier. Primera edición. Oxford, England, 2006. *TEXTO DEL CURSO.*
- A: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Terry W. Sturm. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. New York, 2001.
- B: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", Ven T. Chow. Editorial McGraw-Hill Kogakusha. Primera edición. New York, 1959.
- C: "CIVIL ENGINEERING HYDRAULICS", Ron Featherstone, Chandra Narulli. Editorial Blackwell Scientific Publications. Cuarta edición. Londres. 2001.
- D: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS". Richard H. French. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. New York, 1985.
- E: "OPEN CHANNEL FLOW". F. M. Ienderson. Editorial MacMillan. Primera edición. New Jersey, 1966.
- F: "FLUID MECHANICS". Victor Streeter. Benjamin Wylie. Keith Bedford. Editorial McGraw-Hill. Novena edición. New York, 1998.
- C: "PROBLEMAS RESUELTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA. TOMO 2: HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS", Juan G. Saldarriaga. Universidad de los Andes.

EVALUACIÓN DEL CURSO

PRIMER EXAMEN PARCIAL	22.5 %
SFCiUNDO EXAMEN PARCIAL	22.5 %
LABORATORIO Y TAREAS	15 %
QUIZES	10%
EXAMEN FINAL	<u>30%</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**

**HIDRÁULICA
ICYA-2402**

TAREAS PRIMER SEMESTRE DE 2008

Para cada una de las tareas establecidas en el programa del curso, resolver los siguientes problemas del texto ("Open Channel Hydraulics" de A. Osman Akan, Primera edición. Editorial Butterworth -Heinemann/Elsevier. Oxford, England ; 2006):

- TAREA 1 :** 2.1,2.3,2.6,2.7,2. **9,2.10**
- TAREA2 :** 2.12,2.13,2.15,2.19,2.20
- TAREA3 :** 3.3,3.7,3.10,3.13,3.16,3.20,3.21
- TAREA 4 :** 4.3,4.6,4.10,4.12,4. **14,4.19**
- TAREA 5:** 6.2, 6.4, 6.18, 6.19, 6.21, 6.23

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 y cálculos necesarios deberán ser desarrollados utilizando hojas electrónicas. En el caso de las gráficas, deberán quedar perfectamente establecidas las escalas de los ejes coordenados.

Las tareas podrán ser entregadas en grupos de 2 personas.

HORA DE ENTREGA : Las tareas se deben entregar en la oficina ML-308, antes del inicio de la clase del día correspondiente (antes de las 10:00 a. m.). En caso de que se opte por enviarlas por correo electrónico, deberán ser enviadas antes de la misma hora. *La fecha de entrega definitiva* se establecerá en clase, de acuerdo con el desarrollo del programa del curso.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.11

TITULO: Hidrología

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Mario DíazGranados Ortíz

FOLIOS: 1

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Primer Semestre de 2008
ICYA3401 HIDROLOGÍA

Profesor: **Mario Díaz-Granados** - mdiazgra@uniandes.edu.co; Of: **ML-776**
Monitor: por definir

Horario y salón de clases : Lunes y Miércoles y Viernes (LL-201) de 11:30 a.m. a 12:50 p.m.
Horario monitorías : **Sec. 1 (MI-512)**: Lu 1:00 - 1:55 p.m. **Sec. 2 (ML-516)**: Mi 1:00 - 1:55 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
- Reconozca el carácter no determinístico en la hidrología y utilice herramientas de probabilidad y estadística
- 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, Las clases pretenden complementar el texto y no "recitarlo". Por esto es muy importante la asistencia a clase.

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, 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. 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 0.215 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%
Para aprobar el curso se debe obtener una nota igual o superior a 60/100 en al menos en uno de los 3 exámenes

PROGRAMA

CLASE	FECHA	TEMA	Ref. Texto
1	21-Ene	Introducción. Ciclo hidrológico.	1.1-1,5
2	23-Ene	Ecuación de Balance Hídrico. Aplicaciones del ciclo hidrológico.	2.1 - 2.3
3	28-Ene	Radiación solar y balance energético.	2.7 - 2.8
4	30-Ene	Circulación atmosférica. Clima en Colombia.	3.1 - 3.2
5	04-Feb	Factores del tiempo y clima. Medición.	3.1 - 3.2
6	06-Feb	Factores del tiempo y clima. Medición. Estabilidad atmosférica.	3.1 - 3.2
7	11-Feb	Precipitación. Formas y tipos. Medición. Análisis.	3.3 - 3.4; 6.1 6.2
8	13-Feb	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
9	18-Feb	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
10	20-Feb	Geomorfología de cuencas.	5.3-5.8
11	25-Feb	PARCIAL 1	
12	27-Feb	Nivel. Medición. Caudal. Medición. Curvas de calibración.	6.3
13	03-Mar	Caudal. Histogramas. Curvas de duración	6.3
14	05-Mar	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
15	10-Mar	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
16	12-Mar	Infiltración	4.1 -4.2
SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL: 17 a 22 de marzo			
17	26-Mar	Infiltración. Balance hídrico del suelo	4.3-4.4
18	31-Mar	Aguas subterráneas	
19	02-Abr	Hidráulica de pozos	
20	07-Abr	Hidro ramas	5.1 - 5.6
21	09-Abr	PARCIAL 2	
22	14-Abr	Hidro ramas	7.1 - 7.6
23	16-Abr	Tránsito de crecientes	8.1 - 8.3
24	21-Abr	Tránsito de crecientes	8.4-8,5
25	23-Abr	Tránsito de crecientes	9.1 - 9.6
26	28-Abr	Tránsito de crecientes	10.1 - 10.4
27	30-Abr	Análisis de frecuencia	11.1 - 11.5
28	07-May	Análisis de frecuencia	12.1-12.4; 12.6

Cada estudiante es responsable de la preparación de la clase correspondiente mediante la lectura del material respectivo del texto y/o de otros libros pertinentes y/o material puesto en Sicua.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.12

TITULO: Hormigón 1

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Eduardo Castell Ruano

FOLIOS: 5

PROFESOR: EDUARDO CASTELL R.

OBJETIVO DEL CURSO

El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, con el fin de dar las bases para un desarrollo futuro de los métodos de análisis y diseño de este tipo de estructuras. En pocas palabras, el curso no busca entrenar a calculistas de estructuras, sino conformar los fundamentos para el estudio y la investigación del comportamiento estático y dinámico no lineal de estas estructuras en concreto reforzado. Con las bases dadas en el curso el estudiante puede fácilmente con algo de práctica y esfuerzos adicionales establecer metodologías para el diseño práctico de estructuras tal como se desarrolla en las oficinas modernas de cálculo.

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
1 21-23 Enero	Introducción Materiales: Cemento y Agregados Concreto y Propiedades Básicas Requisitos del Código	1 2 (Título C 3)
2 28-30 Enero	Avalúos de Cargas Sistemas de Entrepiso Análisis Sísmico y Viento Ejemplos y Requisitos del Código	 (Título A y B)
3 4-6 Febrero	Sistemas Estructurales Estructura de Motivación Ejemplos y Requisitos del Código	1
4 11-13 Febrero	Estructuras Indeterminadas Idealización y Cargas Análisis por Computador Ejemplos y Requisitos del Código	(Título A y B)
5 18-20 Febrero	Compresión y Tensión Axial Comportamiento y Diseño a Flexión Ejemplos y Requisitos del Código	1 3 (Título C 10.3)
6 25-27 Febrero	Resistencia última a Flexión Intro. Vigas con Doble Refuerzo, Vigas T Ejemplos y Requisitos del Código PRIMER EXAMEN PARCIAL	3 (Títulos C 8 y C 10)

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
7 3-5 Marzo	Cortante y Tracción Diagonal Refuerzo a Cortante Ejemplos y Requisitos del Código	4 (Título C 11)
8 10-12 Marzo	Condiciones de Servicio, Deflexiones Agrietamiento y Control Ejemplos y Requisitos del Código	6 (Título C 9)
	Semana de Trabajo Individual Receso Marzo 17 - 21	
9 24 Marzo	Adherencia. Anclaje y Longitud de Desarrollo Despieces y Puntos de Corte Ejemplos y Requisitos del Código	5 (Título C 12)
10 31 Marzo - 2 Abril	Diseño de Columnas Compresión Axial y Flexo compresión Diagramas de Interacción Ejemplos y Requisitos del Código SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	8 (Título C 10.3)
11 7-9 Abril	Flexión Biaxial . Efectos de Esbeltz Ayudas de Diseño Predimensionamiento Ejemplos y Requisitos del Código	8 (Título C 10.1 1)
12 14-16 Abril	Placas y Losas en Una Dirección Tipos de Aligeramiento y Selección Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)
13 21-23 Abril	Placas y Losas en Dos Direcciones Aberturas y Refuerzos Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)
14 28-30 Abril	Ingeniería Sísmica Nociones de Ductilidad Equilibrio Estructural en Terremotos Factores de Reducción del Código Ejemplos y Requisitos del Código	Referencia 1. Ingeniería Sísmica"
15 7 Mayo	Cimentaciones - Zapatas. Ejemplos y Requisitos del Código Discusión de Tareas y Proyectos Repaso y Discusión General	18 (Título C 15)

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 del programa SAP2000 o equivalente.

PROGRAMA EXPERIMENTAL

Se adelantará bajo la coordinación del monitor la realización de un proyecto experimental 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.

PROYECTO FINAL

Se realizará 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, el cual se comenzará a desarrollar a partir de la "Tarea 4. El proyecto podrá realizarse en grupos de 2 o 3 personas máximo. Cada grupo debe trabajar independientemente y no se puede compartir información entre diferentes grupos. Esto se considerará como COPIA.

TEXTOS DEL CURSO

- "DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES", Arthur H. Nilson & David Darwin, Me Graw-Hill, Thirteenth Edition 2006.

ISBN:

- "DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES", Arthur **H. Nilson &** David. **Darwin, Me Graw-Hill**, Twelfth Edition 1997.

ISBN: 0-07-046586-X

- "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO", Arthur H. Nilson y David Darwin, Me Graw-Hill, Decimosegunda edición 1999.

ISBN: 958-600-953-X

- "NORMAS COLOMBIANAS DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES, NSR-98", Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998.

- "REQUISITOS ESENCIALES PARA EDIFICIOS - Para Edificios de Tamaño y Altura Limitados, Basado en ACI 318-02", International Publication Series - IPS-1. American Concrete Institute - ACI, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC y Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS, ACI-International, Primera Edición Mayo de 2003.

ISBN: 958-96394-7-X

La NSR-98 y los Requisitos Esenciales los venden en la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS. Carrera 20 # 84-14 Of. 502. Tel: 5300826, con precios especiales para estudiantes.

REFERENCIAS ADICIONALES

- "REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL (ACIS-318-05) Y COMENTARIO (Versión en Español y en Sistema Métrico)", ACI - American Concrete Intitute, 2005.

- "INGENIERÍA SÍSMICA", A. Sarria, Ediciones Uniandes, 1995.
ISBN : 958-9057-49-7.

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

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

- "ESTRUCTURAS DE CONCRETO 1 - DE ACUERDO CON LA NORMA SISMO-RESISTENTE NSR-95", Jorge Segura Franco, Universidad Nacional de Colombia, Cuarta Edición 2006.

- "REINFORCED CONCRETE - MECHANICS & DESIGN", James G. MacGregor, James K. Wight, Prentice Hall, 2005.
ISBN: 0-13-142994-9

- "REINFORCED CONCRETE - FUNDAMENTAL APPROACH", Edward G. Nawy, Prentice Hall, 2000.
ISBN: 0-13-020592-3

El ACI-318S-05 lo venden en la Asociación Colombiana del ACI - ACI Colombia. Carrera 13 # 134-22. Tel: 6088388, con precios especiales para estudiantes.

EVALUACIÓN DEL CURSO

2 Exámenes Parciales	40%
Tareas	20%
Examen Final	20%
Proyecto Final	<u>20%</u>
	100%

DATOS DEL PROFESOR

Eduardo Castell Ruano
Tel. Of.: 6439500 Ext. 131
Dirección: Av. Suba # 115 - 58, Torre B, Piso 5
Email: educaste@uniandes.edu.co
ecastell@h-mv.com

OBSERVACIONES

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

- **El curso supone conocimientos básicos en los siguientes temas : análisis estructural por métodos tradicionales y por métodos matriciales, mecánica de materiales, programas de computador para el análisis estructural como SAP2000 o equivalente, hojas electrónicas como EXCEL, procesadores de palabra.**

- Se realizarán aproximadamente 6 tareas a lo largo del semestre.

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

- Las tareas serán calificadas por el monitor del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es responsabilidad del estudiante investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor previamente antes de entregar la tarea de manera que genere un hábito autocorrectivo. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA**

TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES. Los errores y todas las dudas deben corregirse antes de entregar la tarea.

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

- Son en total 3 exámenes. Para que un estudiante pueda aprobar el curso es requisito necesario más no suficiente que al menos en uno de los exámenes demuestre su conocimiento, comprensión, dominio y capacidad de análisis en relación al tema del curso y que tiene la formación profesional para realizar diseños claros, seguros, en el marco del Código y según las prácticas aceptadas.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.13

TITULO: **Ingeniería de pavimentos**

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: **INGEN.** CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Camilo **Marulanda**

FOLIOS: 4



INGENIERIA DE PAVIMENTOS

2008-1

Profesor	<u>Dr. Camilo Marulanda</u> , 3238050 ext. 302, <u>marulanda.á.ingetec.com.co</u>
Horario de Clase	Martes y Jueves, 7:00 - 8:20am L-MI: LL401
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	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 . 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 . 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.
Formato curso	<i>Clases:</i> Las clases empezaran a las 7am hasta las 8:20am . Se espera que cada estudiante asista a todas las clases . Una versión de las notas de clase estará disponible al inicio del semestre. Las notas se pueden obtener de la página del curso. Se espera que el estudiante tome notas detalladas durante la clase, debido a que el estudiante es responsable de lo que se presenta verbalmente como también lo presentado en las diapositivas del curso. Después de cada clase, el estudiante debe revisar las notas y estudiar las lecturas correspondientes y los ejemplos del libro de referencia. <i>Presentación/pregunta:</i> Al inicio de cada clase, un equipo de estudiantes designado presentara a la clase un resumen de la clase anterior , o preguntara una pregunta sobre el tema tratado en la clase anterior. <i>Caso histórico de la semana:</i> Una vez a la semana un equipo de estudiantes será designado para presentar el caso de algún proyecto reciente o en construcción resaltando los aspectos geotécnicos y de pavimentos del proyecto. El equipo deberá

buscar información en las fuentes disponibles de publicaciones periódicas como son el ASCE, Engineering News Record (ENR), Civil Engineering,. El equipo preparará cuatro diapositivas resumiendo los aspectos geotécnicos y de pavimentos del proyecto y como se relacionan con el material presentado en clase. La presentación tendrá una duración de 5 minutos y se realizará a las 8.05am seguido por 5 minutos de discusión. El equipo deberá consultar al profesor antes de hacer la presentación.

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	15%
Examen # 2	15%
Examen Final	20%
Tareas/talleres/quices	20%
Proyecto	15% (2 entregas)
Debates	10%
Participación	5 %

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

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%

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.

TEMAS DEL CURSO

Clase	Fecha	Lectura	Tema
1	Enero 21	Cap. 1	Introducción, contenido curso Situación actual de la infraestructura en el país.
2	Enero 23	Cap. 1	Características generales de los pavimentos y variables de diseño
3	Enero 28	Cap. 1	Tipos de pavimentos, materiales y funciones de las capas
4	Enero 30	Cap. 9.1-9.3	Deterioro de los pavimentos flexibles y rígidos

5	Febrero 4	Cap. 7.1 Notas Clase	Evaluación estructural y funcional Propiedades físicas y de resistencia de la subrasante
6	Febrero 6	Notas Clase	Ensayos de campo para subrasante y valores de diseño
7	Febrero 11	Notas Clase	Tratamiento y estabilización de suelos
8	Febrero 13	Notas Clase	Geosintéticos en pavimentos
9	Febrero 18	Cap. 7.1.5 a 7.3.1/Notas Clase	Propiedades del asfalto
10	Febrero 20		DEBATE # 1
11	Febrero 25	Cap. 6	Consideraciones de trafico/ Tipos de trafico para diseño de pavimentos/ Cuantificación del trafico
12	Febrero 27	Cap. 2.1 a 2.2.1	Análisis elástico - Boussinesq/multicapas
13	Marzo 3	Cap. 11.3 a 11.4	Método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles
14	Marzo 5		Método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles/ Taller
15	Marzo 10		EXAMEN # 1
16	Marzo 12	Cap. 11.2	Método del instituto de asfalto para diseño
--	Marzo 17		<i>Semana Trabajo Individual</i>
--	Marzo 19		<i>Semana Trabajo Individual</i>
17	Marzo 24	Notas Clase	Procedimiento mecanicista de diseño para pavimentos flexibles
18	Marzo 26	Notas Clase	Método de diseño empírico: método de INVIAS
19	Marzo 31	Cap. 7.5.4	Pavimentos rígidos: Características generales / propiedades del concreto
20	Abril 2	Cap. 4.2	Análisis de esfuerzos - Westergaard
21	Abril 7		DEBATE#2
22	Abril 9	Cap. 12.3	Método AASHTO para el diseño de pavimentos rígidos
23	Abril 14	Cap. 12.2 - Notas	Método PCA
24	Abril 16		Método PCA / Taller
25	Abril 21	Notas Clase	Procedimiento mecanicista de diseño para pavimentos rígidos
26	Abril 23	Cap. 4.3 a 4.4	Distribución y diseño de juntas
27	Abril 28	Cap. 12.4	Diseño de CRCP
28	Abril 30		EXAMEN # 2
29	Mayo 5	Cap. 13.1 a 13.2	Diseño de recapeo
L. 30	Mayo 7		Presentaciones proyectos finales

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: 1292/010.14

TITULO: Ingeniería sanitaria

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Isabel Raciny Alemán

FOLIOS: 2

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

Ingeniería Sanitaria
PROGRAMA DEL CURSO

Horario de Clase : Martes y Jueves	8:30 am-10:00 am	Salón: 0-303
Viernes	1:00 pm-2:00 pm	Salón: ML 507

Profesora : Isabel C Raciny Alemán
Email ic.raciny4l@uniandes.edu.co
Oficina ML 643 - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Horario de Atención: Martes y Jueves de 2:30 pm - 5:30 pm

Monitor: Por Definir
Email:

1. Descripción

El curso trata temas generales y prácticos de herramientas, criterios y metodologías de diseños de sistemas de distribución de agua potable y sistemas de saneamiento: alcantarillado sanitario y de aguas lluvias. La parte final del curso corresponde a principios de diseño de sistemas de potabilización de agua potable.

2. Objetivos y Justificación

El objetivo general del curso de Ingeniería Sanitaria es proporcionar una base adecuada para que el estudiante se familiarice y desarrolle destrezas en la operación, análisis (criterios) y diseño de sistemas de acueductos, alcantarillados y sistemas de tratamiento de agua potable. Adicionalmente el curso presenta principios básicos de calidad del agua.

Al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- **Se familiarice** con la normativa vigente para el diseño de acueductos y alcantarillados en el país.
- **Domine** los conceptos básicos en los temas de acueducto y alcantarillado.
- **Diseñe** sistemas convencionales de acueducto
- **Diseñe** sistemas convencionales de alcantarillado sanitario y Pluvial
- **Identifique** conceptos básicos y características de calidad del agua en sistemas de alcantarillado
- **Diseñe** sistemas convencionales de potabilización de agua
- **Reconozca e identifique** problemas de salud pública asociados al suministro de agua potable y saneamiento

Adicionalmente se pretende que el estudiante desarrolle habilidades necesarias para la práctica de la ingeniería: Ordenes de magnitud, valores promedio, estimaciones y cifras significativas, habilidad espacial, argumentación, redacción y organización.

3. Metodología de la clase

El trabajo del curso se realizará a través de sesiones magistrales en el salón de clase y tareas y talleres.

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

Las sesiones en el salón de clase son clases magistrales del material expuesto en SICUA y lecturas de referencias del curso acompañadas de ejercicios y talleres.

Es importante resaltar que el **buen desarrollo del curso depende del trabajo individual que el estudiante debe realizar** con la asistencia a las clases, la lectura de las notas de clases y las referencias asignadas en los temas. Lo anterior le permitirá al estudiante participar activamente en las clases y seguir los temas tratados.

4. Metodología de evaluación

La evaluación y seguimiento del logro de los objetivos del curso se realizará de la siguiente manera:

•	Parciales (2)	30%	(15% c/u).
•	Tareas (5)	40%	
•	Monitorias, Talleres en clases y Lab comp.*	15%	
•	Examen Final	15%	

*La nota de correspondiente al 30% que deberá ser entregada a los estudiantes hasta el 18 de Marzo del 2008, será la correspondiente a la nota del primer parcial y las notas de talleres, tareas y laboratorios computacionales acumulados hasta la fecha.

Para aprobar el curso es requisito indispensable que el promedio de parciales (3) sea superior o igual a 3.0. Las notas definitivas inferiores a 3.0 se aproximarán a 2.5

5. ASPECTOS GENERALES PARA TENER EN CUENTA.

Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse personalmente dentro del horario de atención dispuesto.

Las tareas, laboratorios computacionales y proyectos se entregan al profesor en clase únicamente, en las fechas establecidas. En caso de no cumplir con este plazo, el estudiante podrá entregar en trabajo hasta cinco días hábiles después de la fecha establecida, con un penalidad de 5 décimas (0.5) por día adicional. Las tareas entregadas en secretaria o al monitor no son válidas. Los trabajos presentados el mismo día de la entrega después de la hora de clase serán automáticamente calificados sobre cuatro cinco **(4.5)**

En los trabajos individuales y en grupo no esta permitido compartir información entre los diferentes grupos y compañeros. Se debe mantener el tamaño de los grupos según se indique en el enunciado de los trabajos.

Todo trabajo presentado (tareas y proyecto) deberá estar estructurado formalmente: Introducción, justificación, marco teórico, metodología, cálculos, análisis de resultados, conclusiones y referencias (Ver normas Decanatura de estudiantes).

En los enunciados de los trabajos y actividades se establecerán las normas de cada actividad.

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

La asistencia a clases es voluntaria. Es responsabilidad de cada estudiante consultar la información de clase publicada en SICUA

La asistencia a las monitorias es voluntaria. Sin embargo se realizan actividades que son evaluadas.

6. Texto Guía

- Barrera, S. F., (2001). Apuntes de Ingeniería Sanitaria, Universidad de los Andes, Departamento de Ingeniería Civil, Bogotá

7. Referencias

- 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 pumpinci of wastewater (Ed. G. Tchobanoglous), Ed. McGraw Hill, 2a Ed.
- Corcho, F. H., Duque, J. 1., (1993) Acueductos teoría y diseño, Ed., Colección Universidad de Medellín.
- Corcho, F. H (1994) Sistemas de alcantarillado, Ed., Colección Universidad de Medellín.

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

Semana	Dia	Fecha	Sesión	Tema	Referencia	Actividades complementarias
1	M	22-ene-08	1	Introducción. Visión Integral del abastecimiento de agua potable y saneamiento		
	J	24-ene-08	2	Demanda de agua, Fuentes y Usos del agua, proyecciones de población.	1.1-1.3	
	V	25-ene-08		Monitoria		
2	M	29-ene-08	3	Caudales de diseño, Almacenamiento, demanda por incendio.	1.4-1.6	
	J	31-ene-08	4	Acueductos; Ecuaciones de pérdidas en tuberías, Presiones y consumo	2.1 - 2.3	Tarea 1 Proy poblacion
	V	1-feb-08	M1	Monitoria 1 _Proyección Población		
3	M	5-feb-08	5	Tuberías Equivalentes	2.1 - 2.3	
	J	7-feb-08	6	Diseño líneas de conducción, Presiones mínima y máxima II	2.4	
	V	8-feb-08	M2	Monitoria 2_ Tub Equivalentes	Tub Equivalentes	
4	M	12-feb-08	7	Redes de distribución. Análisis hidráulico, Método de Hardy Cross	2.5-2.6	
	J	14-feb-08	8	Método de Hardy Cross Ejemplo	2.6	Taller en Clase 2
	V	15-feb-08	M3	Monitoria 3 Hardy Cross	Hardy Cross	Tarea 2 Acueductos
5	M	19-feb-08	9	Otros métodos de cálculo de tubería en redes	2.7	
	J	21-feb-08	10	Bombas, selección de bombas, NPSH, altura máxima de succión	2.8.1-2.8.5	Taller en Clase 3
	V	22-feb-08	M4	Monitoria 4 Bombeo Regaso Parcial		
6	M	26-feb-08	11	Lab Computacional 1- Acueductos	Inv. Mario Moreno	
	J	28-feb-08	12	<i>Parcial 1</i>		
	V	29-feb-08				
7	M	4-mar-08	13	Introducción Sistemas de Alcantarillado	RAS/Butler	Tarea 3-Patrones de consumo
	J	6-mar-08	14	Flujo en Tuberías circulares; Autolimpieza	3.1, 3.2	
	V	7-mar-08	M5	Monitoria 5 Autolimpieza		
8	M	11-mar-08	15	Diseño de sistemas de alcantarillado sanitario	3.3. RAS	Tarea 4 Alc Sanitario
	J	13-mar-08	16	Selección de pendientes y cotas hidráulica de empate y cámaras de caída	3.4	Entrega del 30%
	V	14-mar-08	M6	Monitoria 6 Camaras de Caldas		
STI	M	18-mar-08				
	J	20-mar-08		Semana de Trabajo Individual		
	V	21-mar-08				
9	M	25-mar-08	17	Diseño de alcantarillados de aguas lluvias	Butler, RAS	
	J	27-mar-08	18	Análisis y tránsito de caudales en alcantarillados		Ultima semana de retiros
	V	28-mar-08	M7	Monitoria 7 Racional/TRRL		Tarea 4 -Ale Pluvial
10	M	1-abr-08	19	Lab Computacional 2- Alcantarillados EPA SWMM	Inv. Mario Moreno	
	J	3-abr-08	20	Calidad del agua en alcantarillados		
	V	4-abr-08	M8	Monitoria 8 Regaso Parcial 2		
11	M	8-abr-08	21	<i>Parcial 2</i>	3.5	
	J	10-abr-08	22	Calidad y determinantes de calidad del agua potable, estándares de uso.		
	V	11-abr-08	M9	Monitoria 9		
12	M	15-abr-08	23	Equilibrio químico, pH, Alcalinidad		
	J	17-abr-08	24	Clarificación del agua, Coagulación, desestabilización de coloides, sulfato de		
	V	18-abr-08	M10	Monitoria 10 Química del agua		
13	M	22-abr-08	25	Floculación, Gradientes de velocidad, floculadores mecánicos, Floculadores Hidráulicos		Tarea 5 Sist Potabilización
	J	24-abr-08	26	Sedimentación. Ley de Newton, Ley de Stokes. Sedimentación		
	V	25-abr-08	M11	Monitoria 11 Floculación		
14	M	29-abr-08	27	Sedimentación floculante, Sedimentación acelerada.		
	J	1-may-08	28	Filtración, Medio simples y compuestos, lavado y operación.		
	V	2-may-08	M12	Monitoria 12 Sedimentación		
15	M	6-may-08	29	Hidráulica de retrolavado, Cálculo de canaletas, Operación de filtros. Sistemas		
	J	8-may-08	30	Bacterias Coliformes, Principios de Desinfección, Cloración		
	V	9-ma-08	M13	Monitoria Repaso ExFinal		

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.15

TITULO: Introducción a la ingeniería ambiental

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Isabel Raciny Alemán

FOLIOS: 5

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor Coordinador: Isabel C Raciny Alemán
 Email: ic.raciny4l@uniandes.edu.co
 Oficina ML 643
 Horario de Atención: Martes y Jueves

Monitores: Leonardo Matiz Luisa Rubio		Email: l-matiz@uniandes.edu.co Email: l-rubio@uniandes.edu.co	
Horario	Miércoles	10:00 am - 11:30 am	Salón: R-101
	Viernes	10:00 am - 11:30 am	Salón: R-111
	Jueves	10:00 am - 11:30 am	Salón: 0-302

"Los ingenieros ambientales hacemos la diferencia"

La Ingeniería Ambiental juega un importante papel en la sociedad. El objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas aportando soluciones técnicas a problemas reales de contaminación y protección en el medio ambiente natural y urbano.

Descripción

El curso de *Introducción a la Ingeniería Ambiental* presenta al estudiante una visión general de las áreas más importantes de la Ingeniería Ambiental y su impacto en la sociedad actual. Este curso proporciona una introducción a los conceptos básicos de la Ingeniería Ambiental, presentando generalidades y problemáticas de contaminación de los medios: *agua, aire y suelo* y su impacto en la *salud pública*. Así mismo se discuten principios y aplicaciones básicas de tecnologías para el control de la calidad y la contaminación en el medio ambiente. A lo largo del curso se desarrolla un proyecto con el cual se pretende que el estudiante de primer semestre desarrolle habilidades básicas ingenieriles.

Objetivos

Al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- Identifique** los campos de aplicación de la Ingeniería Ambiental y su impacto en la sociedad.
- Identifique** la importancia de la Ingeniería ambiental dentro del contexto nacional e internacional.
- **Identifique** la relación que tiene la Ingeniería Ambiental con otras ingenierías y con otras áreas del conocimiento.
- Reconozca** el campo de acción de los ingenieros ambientales y la responsabilidad del ejercicio de la profesión en el país.
- Desarrolle** habilidades de comunicación efectiva, trabajo en equipo y evaluación.
- Realice** cálculos básicos de ingeniería correctamente.
- Desarrolle** habilidades para la solución de problemas, pensamiento crítico y creativo.



- **Se acerque** a la vida universitaria

Adicionalmente, el curso busca desarrollar en el estudiante habilidades para la solución de problemas, pensamiento crítico y creativo, capacidad para trabajar en grupo.

Metodología

El curso se encuentra dividido en módulos desarrollados a través de clases magistrales presentadas por los profesores del área de Ingeniería Ambiental del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental y conferencistas invitados. De esta manera se introduce a los estudiantes a cada uno de los temas programados. En algunas sesiones se realizan debates, talleres en clase y seguimiento al proyecto del curso. Adicionalmente en las monitorias se realizan talleres que permiten el aprendizaje de herramientas computacionales básicas para el desarrollo de proyectos en Ingeniería. El estudiante tiene la oportunidad de profundizar en los temas expuestos en las clases con la elaboración de un proyecto durante el semestre.

Es importante resaltar que el buen desarrollo del curso depende de la asistencia, compromiso y participación de los estudiantes.

Metodología de evaluación

El logro de los objetivos del curso se evaluará en cada uno de los módulos presentados por cada profesor o invitado mediante exámenes parciales, quices, tareas o ensayos. Los talleres computacionales se evaluarán y un proyecto final.

La nota final será calculada de la siguiente manera:

Evaluación:

Nota Modulo (8) (Parcial, Quiz, Taller, Ensayo)	40%	5% c/u
Proyecto Final	35%	
Talleres computacionales	10%	
Debates	5%	
<u>Tutorías</u>	<u>10%</u>	
Total	100%	

La nota correspondiente al 30% que deberá ser entregada a los estudiantes hasta el miércoles 19 de marzo de 2008, será la correspondiente a la nota de evaluaciones de los módulos, y talleres computacionales acumulados hasta la fecha.

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.



Proyecto Final

A lo largo del curso de introducción a la Ingeniería Ambiental los estudiantes desarrollarán un proyecto, el cual tiene los siguientes objetivos:

- Introducir al estudiante al método de ingeniería.
- Introducir al estudiante a los conceptos básicos de ingeniería.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.
- Desarrollar habilidades de administración de proyectos.
- Generar espacios de trabajo interdisciplinario.
- Desarrollar habilidades de comunicación.

El proyecto 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 representa una empresa de ingeniería del sector privado que aportará soluciones para el problema planteado. Cada grupo deberá nombrar un *director de proyecto*. El director debe responder ante el profesor por todos los aspectos relacionados al proyecto, incluyendo cualquier clase de incumplimiento o tipo de fraude

El proyecto a desarrollar durante el curso corresponde al 40% de la nota final de la materia. La actividades de evaluación del proyecto, así como las fechas de entrega se presentan a continuación:

Entrega	Porcentaje
Propuesta	5%
Informe de Avance	5%
Informe Final	5%
Presentaciones	5%
Modelo, Prototipo y/o Planos	5%
Evaluación Feria	5%
Autoevaluación	5%
Total nota final curso	35%

ASPECTOS GENERALES PARA TENER EN CUENTA.

Cualquier tipo de fraude académico (plagio, copia, **etc.**) **NO** será tolerado. El estudiante que cometa por primera vez algún tipo de fraude académico recibirá un **cero (0.0) como nota** de la evaluación; si el estudiante llega a reincidir en este comportamiento, el caso será presentado ante la Coordinación de Pregrado del Departamento de Ing. Civil y Ambiental.

Para aprobar el curso es requisito indispensable que los estudiantes tengan una nota definitiva superior o igual a tres cero (3.0). Las notas definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a dos cinco (2.5).

Las tareas, talleres y trabajos entregas y tareas se entregan al profesor en clase. Las normas de entregas y fechas serán definidas por cada profesor Las tareas que

no se entreguen de acuerdo a las fechas, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).

Las tareas entregadas en secretaria sin autorización o al monitor no son válidas.

Los estudiantes conocerán los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación de cada prueba con anterioridad suficiente a su presentación.

En los trabajos individuales y en grupo no está permitido compartir información entre los diferentes grupos y compañeros.

Todo trabajo presentado deberá estar estructurado formalmente: Introducción, Justificación, marco teórico, metodología, cálculos, análisis de resultados, conclusiones y referencias. Las ideas deben presentarse de forma clara y concreta.

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

La asistencia a clase es voluntaria. Es responsabilidad de cada estudiante consultar el material de cada clase y la información publicada en SICUA.

En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. La Universidad tiene programados 10 minutos entre cada bloque de clases para que los estudiantes puedan llegar a tiempo a clase.

El uso de teléfonos celulares durante la clase está restringido a casos de extrema urgencia. Por respeto a sus compañeros, los estudiantes deberán desactivar el timbre de su celular, con el fin de evitar la interrupción de la clase.

Referencias

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

Felder, Richard M. and ROUSSEAU, Ronald W. Elementary Principles of Chemical Processes, Chapter 2. 3rd edition. Wiley.

Krick, Edward V. Fundamentos de ingeniería: métodos, conceptos y resultados.

Davis, M.L. & Cornwell, D.A. (1998) *Introduction to Environmental Engineering*. New York: McGraw-Hill.

Himmelblau, David M. Basic *Principles and Calculations in Chemical Engineering*. Chapter 2. 6th edition. Prentice Hall. 1996.

Nazaroff, W. & Alvarez-Cohen, L. (2001) *Environmental engineering science*. New York: Wiley.

Ossa, M. (2006) *Cartilla de citas: Pautas para citar textos y hacer listas de referencias*. Bogotá: Decanatura de estudiantes y bienestar universitario, Universidad de Los Andes.

Peavy, H.S., Rowe, D.R., & Tchobanoglous, G. (1985) *Environmental Engineering*. New York: McGraw-Hill, Inc.

Vesilind, P.A. & Morgan, S.M. (2004) *Introduction to Environmental Engineering*. Belmont, CA: Brooks/Cole-Thomson Learning.



Semana	Día	Fecha	Tema	Actividad	Profesor
	Mi	23-ene-08		Introducción al Curso y al Prog Ing. Ambiental	Isabel Raciny
1	Ju	24-ene-08		Reglamento y cartilla de citas	
	Vi	25-ene-08	Introducción	La Ingeniería	Isabel Raciny
	Mi	30-ene-08		La Ingeniería Ambiental	Isabel Raciny
2	Ju	31-ene-08		Herramientas Computacionales - Word 1	M
	Vi	1-feb-08		Expoandes - Presentación Proyecto	Isabel Raciny
	Mi	6-feb-08	Ingeniería, Ética y Medio	Problemáticas en Ing Ambiental	Isabel Raciny
3	Ju	7-feb-08		La supervivencia en el mundo de la competencia	Sergio Barrera
	Vi	8-feb-08		Calidad del aire en centros urbanos 1	E Berentz
	Mi	13-feb-08		Calidad del aire en centros urbanos 11	E Berentz
4	Ju	14-feb-08	Contaminación Urbana y Global	Herramientas Computacionales - Word 11	M
	Vi	15-feb-08		Cambio climático y otros fenómenos globales de contaminación	Entrega Lista Grupos Expoandes
	Mi	20-feb-08	Cálculos en ingeniería ambiental y	Caudal concentración y carga	Isabel Raciny
5	Ju	21-feb-08		Asesoría Expoandes	
	Vi	22-feb-08		Debate 1	
	Mi	27-feb-08	Recursos Hídricos y Medio Ambiente	Recursos Hídricos 1	Mario Díaz-Granado
6	Ju	28-feb-08		Herramientas Computacionales - Excel 1	M
	Vi	29-feb-08		Recursos Hídricos II	Mario Díaz-Granados
	Mi	5-mar-08		Recursos Hídricos III	Mario Díaz-Granados
7	Ju	6-mar-08	Cálculos en ingeniería	Herramientas Computacionales - Excel II	
	Vi	7-mar-08		Balace de materia	Entrega Propuesta
	Mi	12-mar-08		Presentación Propuesta	
8	Ju	13-mar-08	Expoandes	Herramientas Computacionales - Visual Basic	m
	Vi	14-mar-08		Presentación Propuesta	
	Mi	19-mar-08			
	Ju	20-mar-08	STI	Semana de Trabajo Individual	Entrega 30%
	Vi	21-mar-08			
	Mi	26-mar-08	Ingeniería Ambiental del Agua Potable	Potabilización y distribución de agua potable	Jaime Plazas
9	Ju	27-mar-08		Herramientas Computacionales - Visual Basic	última semana de retiros
	Vi	28-mar-08		Potabilización y distribución de agua potable	Jaime Plazas
	Mi	2-abr-08		Energía y Medio Ambiente	Jaime Plazas
10	Ju	3-abr-08	Expoandes - Discusión	Asesoría Expoandes	
	Vi	4-abr-08		Debate 2	tre a Informe de Avance
	Mi	9-abr-08	Ingeniería Ambiental	Aguas Residuales	Manuel Rodríguez
11	Ju	10-abr-08		Herramientas Computacionales - Power Point	m
	Vi	11-abr-08	Impactos sobre el recurso	Residuos Sólidos y Peligrosos	Manuel Rodríguez
	Mi	16-abr-08		Población Medio Ambiente	Manuel Rodríguez
12	Ju	17-abr-08		Herramientas Computacionales - Project	Monitor
	Vi	18-abr-08		Calidad del Agua	Isabel Raciny
	Mi	23-abr-08		Gestión y Política Ambiental	Invitado PD
13	Ju	24-abr-08		Herramientas Computacionales - Project Final	Expoandes- Informe Final
	Vi	25-abr-08	Salud, Gestión y Medio Ambiente	Visita Laboratorios Ing Ambiental - CBA	Visita Lab Ambiental Edna Delgado
	Mi	30-abr-08		Salud y medio Ambiente	Invitado PD
14	Ju	1-may-08		Herramientas Computacionales -Autocad	m
	Vi	2-ma-08		Debate 3	
	Mi	7-may-08		Desarrollo Sostenible	Invitado PD
15	Ju	8-may-08		Herramientas Computacionales -Autocad	m
	Vi	9-may-08		Parcial 2	

PD Por Definir
M Monitores

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.16

TITULO: Introducción a la **ingeniería civil**

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: **INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO**

AUTOR: **Mario Enrique Moreno** Castiblanco

FOLIOS: 2

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL
ICYA-1114

PRIMER SEMESTRE 2008

PROFESOR: **Mario E. Moreno**
mano-mo@v.uniandes.edu.co
Oficina ML-637
Departamento Ing. Civil y Ambiental

OBJETIVOS DEL CURSO:

Este curso introduce a los estudiantes de primer semestre en la profesión de la ingeniería civil, las habilidades básicas de trabajo en equipo, conocimientos básicos de informática que serán útiles durante la carrera académica. También, los estudiantes aprenderán técnicas de escritura para desarrollar reportes, presentaciones, y habilidades en el manejo de proyectos. Este curso se basará en el trabajo con herramientas computacionales, en el análisis de documentos de investigación, y el desarrollo de un proyecto de diseño.

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante:

- Desarrolle habilidades para aplicar los conocimientos básicos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- Desarrolle habilidades para diseñar y realizar experimentos, además del análisis e interpretación de los datos.
- Identifique los campos de aplicación de la Ingeniería Civil y su impacto en la sociedad.
- 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 acción de los ingenieros civiles y la responsabilidad del ejercicio de la profesión en el país.
- Reconozca y comprenda la estructura de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad.
- Comprenda la responsabilidad ética y profesional.
- Desarrolle habilidades de comunicación efectiva, trabajo en equipo y evaluación.
- Desarrolle habilidades para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Adquiera la capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas que son necesarias para la práctica de la ingeniería-
- Se acerque a la vida universitaria.

METODOLOGÍA DEL CURSO

El curso se desarrolla a través de clases magistrales, monitorias, trabajo individual y en grupo. El curso se encuentra dividido en cuatro módulos principales: Generalidades de la Ingeniería, Habilidades de comunicación, Herramientas metodológicas de la Ingeniería y las Especialidades de la Ingeniería Civil. 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 un proyecto a lo largo del semestre.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Tareas, quices y talleres computacionales	20%
Tutorías (Programa de Acompañamiento)	101/'o
Proyecto Final	30'o

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 requisito indispensable que los estudiantes tengan una nota definitiva superior o igual a tres cero (3.0).

PROYECTO FINAL:

A lo largo del curso de introducción a la Ingeniería Civil los estudiantes desarrollarán un proyecto, el cuál tendrá los siguientes objetivos:

- Introducir al estudiante al método de ingeniería.
- Introducir al estudiante a los conceptos básicos de ingeniería.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.
- Desarrollar habilidades de administración de proyectos.
- Generar espacios de trabajo interdisciplinario.
- Desarrollar habilidades de comunicación.

El proyecto 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 de 5 personas. Los grupos se conformarán al comienzo del semestre **y no serán** modificados. Cada grupo simboliza a una empresa de ingeniería del sector privado que aportará soluciones para un problema real colombiano. Para la ejecución del proyecto se nombrará al interior de cada grupo un **director de proyecto**. El director debe responder ante el profesor por todos los aspectos relacionados al proyecto, incluyendo cualquier clase de incumplimiento o tipo de fraude. Cada grupo tendrá un asesor de proyecto diferente, el cuál deberá ser un profesor del departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Cada grupo deberá reunirse periódicamente con su asesor de acuerdo con su disponibilidad.

Todas las ideas consignadas en los trabajos deben presentarse de forma clara, concreta y plenamente justificadas. Los proyectos deberán ser entregados en la fecha y hora prevista en el calendario presentado más adelante. El proyecto a desarrollar durante el curso corresponde al 30% de la nota final de la materia. Las actividades de evaluación del proyecto, así como las fechas de entrega se presentan a continuación:

Propuesta	4%	Febrero 21
Informe de avance	40%	Abril 2
Informe Final	6%	Mayo 9
Presentación	4%	Febrero 21 y 22. Mayo 8 y 9
Feria	12%	Abril 24

REFERENCIAS:

- SARRIA, Alberto. Introducción a la Ingeniería Civil. McGraw-Hill. 1999.
- WRIGHT, Paul. Introducción a la Ingeniería. Pearson Educación, 1994.
- GRECH, Pablo. Introducción a la Ingeniería. Prentice Hall. 2001.
- Para planteamiento y resolución de problemas. ALDANA, Eduardo. Disolver Problemas - Criterio para formular proyectos sociales. Capítulo 2. Departamento de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá. Colombia. 2004.
- HINIMELBLAU, David M. Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering. Chapter 2. 6th edition. Prentice Hall. 1996.
- Para introducción a cálculos de ingeniería. FELDER, Richard M. and ROUSSEAU, Ronald W. Elementary Principles of Chemical Processes. Chapter 2. 3rd edition. Wiley.
- Para normas, teorías y consejos para la presentación efectiva oral y escrita. TURTON, Richard. Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes. Chapter 22. Prentice hall. 1998.
- Para la planeación de proyectos. MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. Capítulo 1. 1ª edición. MM editores.
- Para las teorías de lenguaje gráfico. KRICK, Edgard V. Fundamentos de ingeniería: métodos, conceptos y resultados. (620.0023 K631 Z231)

ASPECTOS GENERALES PARA TENER EN CUENTA.

Las entregas y tareas se entregan al profesor en clase únicamente, en las fechas establecidas. Las tareas entregadas en secretaría o al monitor no son válidas. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). En los trabajos individuales y en grupo no está permitido compartir información entre los diferentes grupos y compañeros.

Todo trabajo presentado deberá estar estructurado formalmente: Introducción. Justificación, marco teórico, metodología, cálculos, análisis de resultados, conclusiones y referencias. Las ideas deben presentarse de forma clara y concreta.

Los estudiantes conocerán los criterios de evaluación de cada prueba con 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.

Es responsabilidad de cada estudiante consultar la información de clase publicada en SICUA.

PROGRAMA DEL CURSO:

Semana i	Día	Fecha 1	Actividad	Profesor Invitado 1	Observación
	Mi	23-ene	1.1 Introducción		
1	Ju	24-ene	1.2 Ingeniería e Ingeniería Civil		
	Vi	25-ene	1.3 Problemática de la Ingeniería Civil en Colombia y el Mundo		
	Mi	30-ene	1.4 Ambientación a la vida universitaria (Biblioteca)		
2	Ju	31-ene	1.5 Introducción al Departamento Ingeniería Civil y Ambiental		
	Vi	1-feb	Monitoria Herramientas Comoutaconales (Word)		
	Mi	6-feo	2.1 Trapajo en equipo	Mana Ciara Arboleda	
3	Ju	7-feb	2.2 Etlca en el ejercicio de la Ingeniería	Sergio Barrera	
	vi	8-feb	Monitoria Herramientas Computacionales Word)		
	Mi	13-leo	2.3 Presentación Oraj y Escrita	Marcela Ossa	
4	Ju	14-feb	2.4 Lenguaje gráfico - Representación de Planos		
	Vi	15-feb	Monitoria Herramientas Comoutacionales (Power Point)		
	Mi	20-feb	2.5 Lenguaje grafito		
5	Ju	21-feb	Entrega y Presentación de las Propueataa		
	Vi	22-feb	Presentación dalas Propuestas		
	Mi	27-feb	2.6 Geometría y Tngonometrj a Básica		
6	Ju	28-feb	3.1 Unidades. dimensiones y precisión		
	vi	29-feo	Moratoria Herramientas Comoutacionales (Excen		
	Mi	5-mar	3.1 Unidades, dimensiones l precisión		
7	Ju	6-mar	3.2 Técnicas de medición - Errores		
	vi	7-mar	Monitoria Herramientas Comoutacionales (Excel)		
	Mi	12-mar	3.3 Conceptos basicos de Ingeieria		
8	Ju	13-mar	3.4 Resolución de problemas		Entrega 30%
	Vi	14-mar	ParcialI		
	Mi	19-mar			Ultima
	Ju	20-mar	Semana de Trabajo Individual		semana de
	vi	21-mar			retiros
	Mi	26-mar	3.5 Cálculo de áreas		
9	Ju	27-mar	3.7 Distribución de presiones		
	Vi	28-mar	Monitoria Herramientas Computacionales (Visual Basic)		
	Mi	2-abr	3.3 Planificación de proyectos - Diagrama de Flechas		
10	Ju	3-abr	4.1 Ingeniería de Materiales	Femando Ramirez	
	Vi	4-abr	3.8 Planificación de proyectos - Dia qrama de Flechas		
	Mi	9-abr	4.2 Ingeniería Estructural y Sísmica	Juan F. Correal	
11	Ju	10-abr	4.3 Ingeniería Geotecnica	Arcesio Lizcano	
	Vi	11-abr	Monitona Herramientas Comoutacionales (Diagrama Flechad		
	Mi	16-abr	4.4 Ingeniena de Infraestructura Vial	Bernardo Caicedo	
12	Ju	17-abr	4.5 Ingeniería de Transporte	Germán Lleras	
	Vi	18-abr	Asesoría Provectos EXPOANDES		
	Mi	23-abr	Monitoria Herramientas Computacionales		
13	Ju	24-abr	EXPOANDES - FERIA		ExpoAndes
	Vi	25-abr	4.6 In eniena de Recursos Hídricos	Mano Diaz-Granados	
	Mi	30-abr	4.7 Ingeniería Hidráulica	Juan Saldamaga	
14	Ju	1-may	FESTIVO		
	Vi	2-mav	4.8 Inaeniena Sanitaria	Isabel Racirry	
	Mi	7-may	4.9 Construcción	Diego Ecneverry	
15	Ju	8-may	Sustentación Proyecto Final		
	Vi	9-mav	En Sustentación P Final		

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.17

TITULO: Introducción a la **problemática** del medio **ambiente**

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: **Sergio Fernando Barrera Tapias**

FOLIOS: 2

INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA DEL MEDIO **AMBIENTE**
PRIMER SEMESTRE DE 2008
 Sección 02
 Profesor: **Sergio Barrera**

MES	FECHA	TEMAS
Enero	23 Mi	Introducción, El principio de la vida.
	25 Vi	Experimento de Miller y Urey. Ciencia vs. Dios.
	30 Mi	Aminoácidos, Proteínas. Efectos de algunas proteínas.
Febrero	1 Vi	Bases orgánicas, ácidos nucleicos. Genoma
	6 Mi	Síntesis de proteínas. La vida = Proteínas en acción.
	8 Vi	Fermentación
	13 Mi	Fabricación de bebidas alcohólicas
	15 Vi	PRIMER EXAMEN PARCIAL
	20 Mi	Fijación de Nitrógeno, Los Clostridios.
	22 Vi	Clostridios
	27 Mi	Clostridios
	29 Vi	Reducción de Sulfatos. Producción de Energía. Ciclo de Krebs, Respiración
Marzo	5 Mi	Fotosíntesis, Cianobacterias.
	7 Vi	Grandes catástrofes del planeta
	12 Mi	Grandes catástrofes del planeta
	14 Vi	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
	19 Mi	RECESO
	21 Vi	RECESO
	26 Mi	Grandes catástrofes del planeta
	28 Vi	Células Procariontes
Abril	2 Mi	Características de células eucariontes.
	4 Vi	Mitosis y Meiosis.
	9 Mi	Sexo y Riqueza genética.
	11 Vi	Carbohidratos
	16 Mi	TERCER EXAMEN PARCIAL
	18 Vi	Alimentación
	23 Mi	Lípidos
	25 Vi	Carbolípidos
	30 Mi	Parasitología
Mayo	2 Vi	Parasitología
	7 Mi	Parasitología
	9 Vi	CUARTO EXAMEN PARCIAL
TEXTO	Introducción a la problemática del Medio Ambiente. Se consigue en el departamento de Ing. Civil	
EVALUACIONES	4 PARCIALES 65%; EXAMEN FINAL (OBLIGATORIO) 35%; 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 16 de Mayo 4 P.M., Secretaría de Ingeniería Civil y Ambiental

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.18

TITULO: Mecánica de fluidos e hidráulica

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Juan Guillermo Saldarriaga Valderrama

FOLIOS: 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA
ICYA-2403

PRIMER SEMESTRE DE 2008

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga
Profesor Titular
j_saldarrC@uniandes.edu.co
OFICINA: ML-727

FILOSOFÍA DEL CURSO

El objetivo del curso de Mecánica de Fluidos e Hidráulica es introducir al estudiante al tema de los fluidos desde el punto de vista de sus propiedades físicas y mecánicas, 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. En el curso se hace énfasis en el terna del abastecimiento de agua potable y el drenaje urbano, el cual incluye las aguas lluvias y las aguas residuales. Dentro del concepto moderno del manejo Integral del Agua urbana. Otras aplicaciones en las que el estudiante hará uso intensivo de los conceptos de este curso son la hidráulica de canales abiertos, la hidrología, la hidráulica de ríos, la hidráulica de costas, las estructuras hidráulicas, las aguas subterráneas, los sistemas de riego, los sistemas de tratamiento de agua, entre otras. Estas conforman el área de Recursos Hidráulicos, una de las más importantes dentro de las Ingenierías Civil y Ambiental. Durante el curso se introducirán los conceptos de ecuaciones de conservación de masa, momentum y energía aplicadas al caso de flujos, tanto a presión como a superficie libre. Se hará particular énfasis en las pérdidas por fricción y su efecto sobre el diseño de sistemas de Ingeniería relacionados con el manejo del recurso agua. Se introducirán las ecuaciones y métodos numéricos de solución de los diferentes tipos de flujo: flujo permanente, flujo variado y flujo no permanente. El curso de Mecánica de Fluidos e Hidráulica está basado en clases magistrales, en lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y laboratorios, tanto físicos como informáticos. 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, incluyendo los canales abiertos. Para lograr el completo entendimiento del curso es necesario acompañar las clases con las lecturas complementarias, en particular las del texto del curso, establecidas en este programa.

PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	TEMA	REFERENCIAS
Enero 21	Introducción. Aspectos históricos. Propiedades de los fluidos.	A: 2.1-2.5 / B: 1.1-1.5 B: 2.1-2.3 / C: 1.1-1.10
23	Propiedades de los fluidos.	A: 2.1-2.5/ B: 2.4-2.8 C: 1.1-1.10/1): 1.2-1.10

MÓDULO 1. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS

25	Propiedades de los Fluidos	A: 2.1-2.7 / B: 2.4-2.8 C: 1.1-1.10 / D: 1.2-1.10 E: 1.3-1.8
----	----------------------------	--

28	Relación presión-densidad -altura en fluidos estáticos.	A: 3.1-3.3 / B: 3.1-32 C: 2.1-2.3 / D: 3.1-3.4 E: 2.1
30	Medidas de presión. Piezómetros y manómetros.	A: 3.3-3.5 ! B: 3.3 C: 2.4;' D: 3.1-3.4 E: 2.2-2.3
Febrero 4	Fuerzas sobre superficies sumergidas planas y curvas. Flotación. Equilibrio de cuerpos flotantes.	A: 3.5-3.9 / B: 3.4-38 C: 2.5-2.8 / D: 3.5-3.11 E: 2.4-2.6
6	Distribución de presiones en fluidos en movimiento sin velocidad relativa entre capas.	A: 3.1

MÓDULO 2. CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS		
8	Introducción. Tipos de flujo. Conceptos de línea de corriente y de tubo de corriente. Velocidad y aceleración.	A: 2.6; 4. 1 / 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
	Distribución de presiones en canales abiertos.	AH: 2.1
	Volumen de control. Teorema del Transporte de Reynolds.	A: 4.2-4.3 / B: 4.4-4.6
	Ecuación de continuidad. Ley de la conservación de la masa.	C: 3.4 / D: 4.7; 5.1-5.2 E: 4.1-4.2
11	Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Efecto Coanda.	A: 4.4 / B: 5.3-5.4 C: 3.4-3.5; D: 7.1-7.6 E: 5.1-5.4
13	Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli.	A: 6.1-6.5 / B: 5.4 / E: 5.4
15	Clase de reposición y repaso.	
18	Ley de la Conservación de Energía. Energía Específica. en canales abiertos. Gráfica de Energía Específica.	AH: 2.1-2.2
20	Cálculo de la Profundidad Crítica. Flujos Crítico, Supercrítico y Subcrítico. Aplicaciones.	AH: 2.1-2.2.
22	Clase de reposición y repaso.	
25	Aplicaciones de la Gráfica de Energía Específica. Controles. Secciones no Rectangulares.	AH: 2.1-2.2.
27	Ley de la conservación del <i>momentum</i> .	A: 4.4-4. 5 / B: 6.1-',.2 C: 3.6-3.7/D: 5.3-5.4 / E: 6.1
29	<i>Primer Examen Parcial</i>	
Marzo 3	Aplicaciones de la ley de la conservación del <i>momentum</i> .	A: 4.4-4.5/ B: 6.3-6.4 C: 3.6-37 / D: 5.5 / E: 6.2-6.3
5	Conservación del momentum lineal en canales abiertos. Fuerza Específica.	AH: 2.3.
7	Clase de reposición y repaso.	
10	Gráfica de Fuerza Específica. Resalto Hidráulico. Aplicaciones. Disipación de energía.	AH: 2.3.
12	Aplicaciones del Resalto Hidráulico. Tipos de resalto. Resalto Hidráulico en Canales Inclinados.	AH: 2.3.
14	Clase de reposición y repaso.	
MÓDULO 3. COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS REALES		
26	Relaciones diferenciales en el flujo de fluidos. Ecuaciones de Navier - Stokes	A: 5.4 / B: 6.6 C: 6.1 / D: 10.1-10.3

		E: 7.1; 7.15
28	Clase de reposición y repaso.	
31	Introducción. Experimento de Reynolds. Flujo laminar.	A: 8.1-8.2 / B: 10.1-10.3
	Flujo turbulento.	C: 6.1 / D: 9.1-9.2
Abril 2	Flujo laminar y flujo turbulento. Viscosidad de Remolino.	E: 7.1; F: Capítulo 1 A: 8.1-8.2/ B: 9.3-9.5
	Longitud de mezcla.	C: 6.1 / D: 10.1-10.3
		C: 6.4 / D: 9.13-9.14
4	Clase de reposición y repaso	E: 7.1-7.2/ F: Capítulo 1
7	Interacción fluidos-paredes sólidas. Capa límite. Subcapa laminar viscosa.	A: 9.1-9.2 / B: 9.6 / C: 7.2 / E: 7.3-7.6 / F: Capítulo 1
9	Distribución de esfuerzos y velocidades.	A: 8.3-8.4-8.5 / B: 10.4 D: 9.15-9.16; E: 7.7-7.8 F: Capítulo 1
11	Flujos internos. Desarrollo del flujo. Capa límite y subcapa laminar. Flujos externos. Capa límite. Flujos secundarios. Separación. Arrastres	A: 8.3-8.4-8.5 , 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
14	Distribución de velocidades en canales. Aforos.	AH: 2.1.

MÓDULO 4. FLUJO EN TUBERÍAS

16	Solución. Ecuaciones fundamentales. Flujo laminar en tubos circulares. Ley de Hagen- Poiseuille.	A: 8.6-8.8 / B: 10.4 C: 6.3; D: 7.6-7.8; 9.4 E: 9.1-9.2 / F: Capítulo 1
18	Ecuación de Darcy-Weisbach. Flujo turbulento en tubos lisos. Ecuación de Blassuis. Flujo turbulento en tubos rugosos. Ecuación de Colebrook-White.	A: 8.6-8.8 / B: 10.4 C: 6.5-6.7 / D: 9.3-9.8 E: 9.3-9.4 / F: Capítulo 1
21	Diseño de tuberías simples. Tipo de problemas en tuberías Simples. Métodos computacionales.	A: 8.6-8.8 / B: 10.4-10.5 C: 6.7; 12.1 / D: 9.10 E: 9.10 / F: Capítulo 2

MÓDULO -5 . FLUJO UNIFORME EN CANALES

23	Flujo Uniforme. Ecuación de Chézy. Relación con la ecuación de Darcy-Weisbach. Ecuación de Manning.	AH: 3.1-3.3.
25	Diseño de canales bajo flujo uniforme.	AH: 3.3-3.7.
28	Diseño de canales bajo flujo uniforme.	AH: 3.3-3.7

MÓDULO 6. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO EN CANALES

30	Pendiente Crítica. Pendiente Crítica Límite y Pendiente Crítica Específica.	AH: 4.1-4.3.
Mayo 2	Flujo Gradualmente Variado. Descripción matemática. Perfiles de Flujo.	AH: 4.4.
7	Cálculo del Flujo Gradualmente Variado. Método del Paso Directo.	AH: 4.5
9	Flujo Gradualmente Variado. Métodos de integración numérica.	AH: 4.5.

REFERENCIAS:

- A: "INTRODUCTION TO FLUID MECHANICS". Robert W. Fox, Alan T. **McDonald**, **Philip J. Pritchard**. Editorial Wiley. **Sexta Edición**, New York. 2006. **TEXTO DEL CURSO**.
- AH: "OPEN CHANNEL HYDRAULICS", A. Osman Akan. Editorial **Butterworth-Heinemann / Elsevier**. **Primera edición**. Oxford, **England, 2006**. **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". 1. **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, ABASTECIMIENTO, REDES, RIEGOS". Juan G. **Saldarriaga**. **Primera edición**. Editorial **Alfaomega**. Editorial **Uniandes**. Bogotá D.C. 2007.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

UN PARCIAL	30 %
QUIZES	10%
PROYECTO	10%
LABORATORIO	15 %
EXAMEN FINAL	<u>35 %</u>
TOTAL	100%

NOTA 1: Para el cálculo de la nota definitiva no aplica la regla de aproximación promedio. Se evalúa el desempeño global del alumno.

NOTA 2: En algunas ocasiones será necesario cambiar las fechas propuestas para tareas o exámenes: estos cambios obedecen a razones de fuerza mayor. De todas formas, los cambios de fechas serán avisados por el profesor con suficiente antelación.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.19

TITULO: Mecánica de materiales

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Juan Francisco Correal Daza

FOLIOS: 5



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
Mecánica de Materiales - ICYA1 117
Secciones 1 y 2 - Primer semestre de 2008

PROGRAMA DEL CURSO
Profesor: Juan F. Correal Daza
Oficina: ML-332 (Edificio Mario **Laserna**)
jcorreal@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 listas de 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.

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 9 de Mayo de 2008.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que el promedio de los parciales la nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0). Promedios y notas definitivas inferiores a tres cero (3.0) se aproximarán a una nota final de 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 0-402. Las sesiones de monitoria y ejercicios se desarrollarán los martes y jueves de 1 :00 p.m. a 1:50 p.m. en el salón SD-801 y ML-61 7. En total se dictarán 26 clases y aproximadamente 10 sesiones de monitoría.

Programa

Mes	Día	Semana	Tema	
	22			1.1 Repaso de conceptos de estática , 1.2 concepto esfuerzos, 1.3
0	24	1	1. Introducción	conceptos básicos de diseño
				1.4 Estado generalizado de esfuerzos y deformaciones , 1.5 Modelos de
				comportamiento de los materiales
	29	2	2. Transformación	2.1 Estado de esfuerzo plano
	31		de esfuerzos y	2.2 Circulo de Mohr
	5		deformaciones	2.3 Estado de Deformación plana y circulo de Mohr
	7	3		3.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint-Venant) 2.2 Teoría de
				esfuerzo y deformación elástico
			3. Carga Axial-	3.2 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
6	12	4	Esfuerzos	
2	14		Normales	3.3 Indeterminación axial
	19	5		3.3 Indeterminación axial , 3.4 Efectos térmicos
	21			3.5 Comportamiento no lineal y deformación residual
	26			4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
	28	6	4. Carga de	4.2 Indeterminación en torsión
			Torsión -	
0	4		Esfuerzos	4.3 Elementos no circulares y huecos
	6	7	Cortantes	
2				Primer Parcial (Capítulos 1,2,3)

Programa (Continuación)

Mes	Día	Semana	Tema	
	11	8	4.Carga de Torsión	4.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
	13			5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
o	18			
	20			Semana de trabajo individual
			5. Carga de Flexión-Esfuerzos	
	25	9	Normales	5.2 Diseño de vigas por esfuerzos de flexión
	27			5.3 Elementos hechos de varios materiales
	1			5.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
	3	10		6.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
			6. Carga Cortante-	6.2 Elementos de pared delgada
	8	11	Esfuerzos Cortantes	6.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
l o				
	15	12		Segundo Parcial (Capítulos 4,5)
	17		7. Esfuerzos Bajo Cargas	7.1 Esfuerzos bajo cargas combinadas
	22		Combinadas y Teoría de Falla	7.2 Teorías de Falla
	24	13		8.1 Vigas (Deflexión)
	29			8.1 Vigas (Deflexión), 8.2 Columnas *(Carga de pandeo)
		14	8. Vigas y Columnas	Festivo
o				
	6	15		8.2 Columnas *(Carga de pandeo)
o				
	8			Ensayo del Proyecto Final
Semanas de Finales 12 al 27 de Mayo				

(*) Estos **temas son opcionales** y depende del desarrollo particular de cada curso.

Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	% Evaluado
1a.	Enero 22 - Enero 24	Enero 21 - Iniciación de clases	0.0%
28.	Enero 29 - Enero 31		0.0%
38.	Febrero 5 - Febrero 7	Febrero 5 - Entrega Tarea 1 (3.0%)	3.0%
48.	Febrero 12 - Febrero 14	Febrero 14 - Entrega Tarea 2 (3.0%)	6.0%
58.	Febrero 19 - Febrero 21		6.0%
68.	Febrero 26 - Febrero 28		6.0%
		Marzo 4 - Entrega Tarea 3 (3.0%)	9.0%
78.	Marzo 4 - Marzo 6	Marzo 6 - Primer Parcial (20%) Capítulos 1,2,3	29%
88.	Marzo 11 - Marzo 13	Trabajos en clase (3%)	32.0%
		Marzo 13 - Entrega del 30% de la nota final	32.0%
Marzo 17 - Marzo 21 : Semana de trabajo individual			
98.	Marzo 25 - Marzo 27	Marzo 27 - Entrega Tarea 4 (3.0%)	35.0%
10a.	Abril 1 -Abril 3		35.0%
118.	Abril 8 - Abril 10	Abril 10 - Entrega Tarea 5 (3.0%)	38.0%
128.	Abril 15 - Abril 17	Abril 15 - Segundo Parcial (20%) Capítulos 4,5	58.0%
138.	Abril 22 - Abril 24	Abril 24 - Entrega Tarea 6 (3.0%)	61.0%
148.	Abril 29 - Mayo 1		61.0%
158.	Mayo 6 - Mayo 8	Mayo 8 - Entrega proyecto final (10%)	71.0%
		Mayo 13 - Entrega Tarea 7 (3.0%)	74.0%
Finales	Mayo 14 - Mayo 25	Fecha del Final - Tercer Parcial (20%) Capítulo 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 cuál implica que el estudiante debe mantener disponibilidad para el curso durante todo el semestre y no solamente para los parciales.

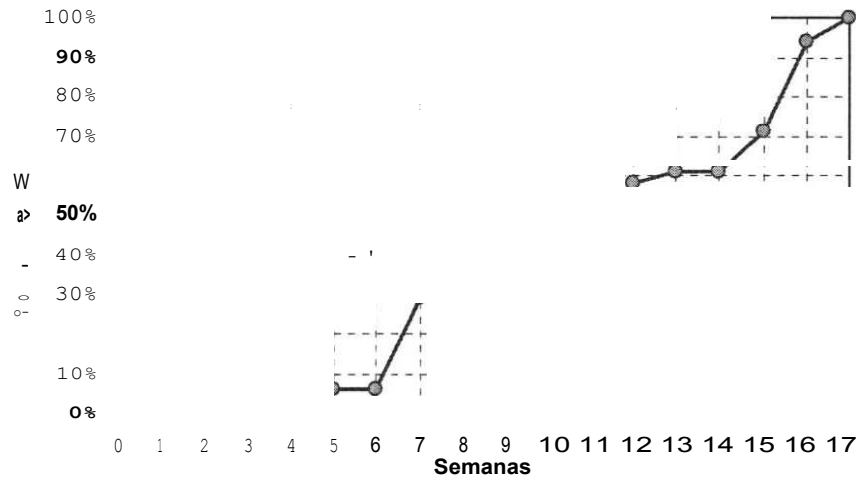


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

Bibliografía

- Beer F. P., Johnston R. (2007), *Mecánica de Materiales*. McGraw Hill. Cuarta Edición.
- Gere J. M., Timoshenko S. P. (1997), *Mecánica de Materiales*. Cuarta Edición. Internacional Thomson Editores.
- Hibbeler R. C. (2006), *Mechanics of Materials*, 60 edición. Prentice Hall.

Horario de Atención a Estudiantes:

- **Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental - Off. ML 332**
Lunes y Miércoles 10:00 a. m. - 12:00 a.m.
Lunes y Viernes 2:00 p. m. - 4:00 a.m.
(Consultas fuera de este horario son bienvenidas siempre y cuando haya disponibilidad)
- Chat - MSN Messenger
 Login: ¡correal55@hotmail.com

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.20

TITULO: Mecánica de Suelos

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Jose Andrés Cruz Wilches

FOLIOS: 1

Prof. José Andrés Cruz Wilches: e-mail: ja.cruz917Cd2uniandes.edu.co

Monitor: [Felipe Ignacio Villamil Esquerro f.villamil1373t@uniandes.edu.co](mailto:Felipe.Ignacio.Villamil.Esquerro.f.villamil1373t@uniandes.edu.co)

Clases: Salón AU-404 - Martes y Jueves - 8:30 a 9:50 am

Monitorías: Salón ML-516 2:00 a 3:50 pm

Atención a estudiantes: Lunes y Viernes de 12:30 a 1:30 pm; Edificio Mario Lasema, Oficina ML 638

PROGRAMACION DEL CURSO

Semana	Fecha	Descripción	TAREAS	EXAMENES	LABORATORIO
		Introducción (Estructuras Geotécnicas, Mecánica de Suelos, Mecánica de Rocas, Geología, Geotecnia Ambiental)			
1	22-Ene-08	Origen, Formación y composición del suelo. Tipos de Suelos			
	24-Ene-08	Estructura de los Suelos. Tamaño y distribución de tamaño de los suelos (Ensayo de Distribución granulométrica)			
	29-Ene-08	Tamaño y distribución de tamaño de los suelos. Lab: Hidrómetro			Humedad, Granulometría
2		Relaciones peso-volumen	Tarea 1		Limites de Atterberg
	31-Ene-08	Relaciones peso-volumen (Ejercicios). Límites de Consistencia, Lab: humedad, límite líquido, límite plástico			
		Clasificación del suelo			
	05-Feb-08	Exploración de Campo. Columna estratigráfica, Perfil estratigráfico. Ensayos SPT y CPT, Compactación de suelos. Ejercicios			Gravedad específica e Hidrómetro
3		Permeabilidad de suelos, Agua subterránea, flujo de agua a través de suelos	Tarea 2		
	07-Feb-08	Lab. Ensayo de permeabilidad			
	12-Feb-08	Flujo de agua a través de suelos			Exploración de campo
4	14-Feb-08	Ecuación general de difusión. Diferencias finitas en la solución de problemas de flujo de agua en el suelo			+ Ensayo de Compactación
		Diferencias finitas en la solución de problemas de flujo de agua en el suelo			
5	19-Feb-08	Red de flujo por método de las diferencias finitas y por el método gráfico	Tarea 3	1er Parcial	
	21-Feb-08	Ejercicios. Abatimiento de nivel freático. Fórmula de Dupuit			
6	26-Feb-08	Esfuerzos en el suelo: Concepto de esfuerzo, círculo de Mohr, esfuerzo geostático, esfuerzos inducidos	Tarea 4		Ensayo de Permeabilidad
	28-Feb-08	Ejercicios con el círculo de Mohr y de esfuerzos inducidos en el suelo.			
	04-Mar-08	Compresión vertical, concepto de esfuerzos efectivos, concepto de deformación. Lab: Ensayo oedométrico. Laboratorio virtual del ensayo de compresión. Utilización de AVA			
7					
	06-Mar-08	Compresión vertical de arenas y arcillas. Módulo de rigidez. Comportamiento en descarga y recarga. Concepto de compresión Ko. Laboratorio virtual, Utilización del AVA			
	11-Mar-08	Ejercicios			
8	13-Mar-08	Compresión Retardada. Concepto de consolidación. Consolidación unidimensional.			Modelo Físico
9	18-Mar-08	SEMANA DE TRABAJO PERSONAL			
	20-Mar-08				
	25-Mar-08	Lab.: Ensayo de consolidación Método de Taylor y de Casagrande. Tiempo de consolidación. Consolidación primaria y Secundaria.			Ensayo oedométrico en arenas
10		Resistencia al Corte. Concepto de resistencia al corte en suelos. Ensayo de Collin, Ensayo de corte directo. Criterio de falla de Coulomb. Concepto de cohesión y Fricción	Tarea 5		
	27-Mar-08	Lab: Ensayo de corte directo			
	01-Abr-08	Ejercicios de ensayo de corte directo. Ensayo de compresión simple. Procedimiento. Evaluación de los datos, interpretación, ventajas, desventajas.			
11		Ensayo de compresión triaxial. Tipos de ensayos, fases de los ensayos, procedimiento del ensayo. Evaluación del ensayo Criterio de falla de Mohr Coulomb.	Tarea 6		Ensayo de consolidación
	03-Abr-08				
12	08-Abr-08	Ensayo de compresión triaxial. Ejercicios	Tarea 7	2do Parcial	Ensayo de corte directo
	10-Abr-08	Teoría de presión de tierra			
13	15-Abr-08	Ejercicios	Tarea 8		Ensayo de compresión
	17-Abr-08	Ensayo de compresión triaxial. Ejercicios			
14	22-Abr-08	Teoría de Presión de Tierras	Tarea 9		Ensayo triaxial
	24-Abr-08	Ejercicios de Presión de Tierras			
15	29-Abr-08	Ejercicios de Presión de Tierras			Ensayo triaxial
	01-Ma -08	Fiesta			
16	06-Ma -08	Conceptos de Estabilidad de taludes			
	08-Ma -08	Conceptos de Estabilidad de Taludes, Ejercicios			

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.21

TITULO: Microbiología y procesos biológicos

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

**AUTOR: Liliana Reyes Valderrama
Manuel Salvador Rodríguez Susa**

FOLIOS: 2

Microbiología y Procesos Biológicos

Profesores: Liliana Reyes y Manuel Rodríguez

Monitora: Liaren López (k — — —)

Teoría: Martes, miércoles y jueves 2:00 - 3:30 (R 111 - martes y jueves; **SD 801 miércoles**)

Laboratorios y evaluaciones: viernes 2:00 - 4:00

Descripción del Curso

Este curso presenta una introducción a la microbiología y sus posibilidades de aplicación en 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.

Programa

Semana 1: (enero 22, 23, 24, 25):

Manes: Presentación del Curso y conformación de grupos

VI *liércoles:* conceptos generales, principales grupos microbianos

Jr *leres:* eslr.u.ct,rt.ra de la célula nticrobiana. Nutrición

Viernes: Creclmento

Serrana Semana 2 (enero 29, 30, 31 y feb 1):

Mrrr *tes:* Crecimiento

Miércoles: Crecinli.ento. Grupo 1: rnetabolisnto : fermentación y respiración

Jueces: Genética rrr.icrobiarla.

Viernes: próCt.ica I-G1

Semana 3 (feb 5, 6, 7, 8):

Martes: Apli.caetones de la bioleenología ambiental.

Miércoles: Ecología.

Jueves: Grupo recom.bina.ción bacteriana. (transformación, conjugación, trarlsducción). Grupo 3: aeronlicrobiología. Grupo 4: biopelícula.s.

Viernes: próctr:ca I -G2

Semana 4 (feb 12, 13, 14, 15):

Martes: Ecología.

Miércoles: Ecología. Miicrobiología, de suelos.

Jueces: taller 1 de repaso y tareas (culti.e?o de virus, Bacte)-ia /Archae(ie identificación genética) artículos

Viernes: parcia | I (teoría y laboratorio)

Serrarla 5 (feb 19, 20, 21, 23):

Martes: microbiología acuática.

Miércoles: microbiología acuática.

Jueves: Grupo 5: interacciones planta - microorganismos. Grupo 6: enfermedades transmitidas por aire.

Grupo 7. com.postaje

Viernes: práctica II-G 1

Semana 6 (feb 26, 27, 28, 29):

Martes: microbiología acuático. Btodegradaciones y biotransformla.ciones

Miércoles: grupo 8: degradación de hidrocarburos. Grupo 9: enfermedades transmitidas por agua. Grupo 10:

ent: Transmitidas por ali,m.erlt.os

Juer.oes: taller 'repaso y tareas. Artículos

Viernes: práctica II-G2

Semana 7: (marzo -1, 5, 6, 7)

Martes: 13iodegradacion(>s v biotransformaciones. Salud pública.

Miércoles: Salud pública.

Jueves: taller 3 repaso

Viernes: parcial II (teoría y laboratorio)

Semana 8: (marzo 11, 12, 13, 14)

Martes: Introducción Base Conceptual. Ciclo Redox de los elementos

Miércoles: Enzimas y Cinética Enzimática I

Jueves: Enzimas y Cinética Enzimática II

Viernes: Ejercicios

Semana 9: (marzo 25, 26, 27, 28)

Martes: Donantes y Aceptores de Electrones I

Miércoles: Donantes y Aceptores de Electrones II

Jueves: Práctica de Laboratorio III (cinética enzimática) G1

Viernes: Práctica de Laboratorio III (cinética enzimática) G2

Semana 10: (abril 1, 2, 3)

Martes: Estequiometría y Energética bacteriana I

Miércoles: Estequiometría y Energética Bacteriana II

Jueves: Ejercicios

Viernes: Práctica IV G1

Semana 11: (abril 8, 9, 10)

Martes: Cinética Bacteriana I

Miércoles: Cinética Bacteriana II

Jueves: Parcial III

Viernes: Práctica IV G2

Semana 12: (abril 15, 16, 17)

Martes: Cinética de Hongos

Miércoles: Reacciones Biológicas de Transformación

Jueves: Ejercicios

Viernes: Práctica V G1

Semana 13: (abril 22, 23, 30)

Martes: Biopelículas y Microambientes I

Miércoles: Biopelículas y Microambientes II

Jueves: Práctica de Laboratorio VI (Biopelículas)

Viernes: Práctica de Laboratorio V G2

Semana 14: (abril 29, 30 - mayo 2)

Martes: Productos Microbiales Solubles y Exopolímeros I

Miércoles: Productos Microbiales Solubles y Exopolímeros II

Jueves: Práctica de laboratorio VI (Biopelículas) G2

Viernes: Parcial IV

Semana 15: (abril 15, 16, 17)

Martes: Balance de Masa y Reactores I

Miércoles: Balance de Masa y Reactores II

Jueves: Ejercicios

Evaluaciones	
2 Parciales (teórico-practico)	15% cada uno
2 Parciales teóricos	15%
2 Informes de Laboratorio	5%
Exposiciones y trabajo escrito correspondiente:	15%
Quices	5%

Bibliografía

1. MADIGAN M., MARTINKO J. and PARKER J. J. *Broc'. Biology of Microorganismrs.* Octava Ed. Prentice Hall. 1996
2. RITTMANN B. and McCARTY P.L. *Envirorrnerital Biolechnologvv. Principies and Applications.* Primera Ed. Mc Grave Hill. Singapore. 2001
3. HENZE M., HARREMOÉS P., LA COUR JANSEN J. and ARVIN E. *Wasteu,ater Treatment. Biological ami Chemiccrl Processes.* Tercera Ed. Springer. Berlín. 2002
4. GIRALDO E. *Procesos Biológicos. Notas de Curso.* Universidad de los Andes. Bogotá. 1998
5. PAUI, E. *Ilir res de Traitenrent Biologigrre des Eaux Résiduaires.* Notas (1e Curso. INSA. Toulouse. 2001
- (i. DUARTE A. *Introducción a la Ingeniería Bioquín.r.i.ca.* Notas de Curso. Universidad Nacional. Bogotá. 1995

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.22

TITULO: Modelación Ambiental

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Isabel Raciny Alemán

FOLIOS: 2

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

Modelación Ambiental PROGRAMA DEL CURSO		
Horario de Clase: Martes y Jueves	7:00 am-8:30 am	Salón: 0-403
Jueves	1:00 pm-2:00 pm	Salón: ML 516

Profesora: Isabel C Raciny Alemán
Email ic.raciny41@uniandes.edu.co
Oficina ML 643 - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Horario de Atención: Martes y Jueves de 2:30 pm - 5:30 pm

Monitor: Por Definir
Email:

1. Descripción

El curso de *Modelación Ambiental* trata temas generales y prácticos de herramientas y métodos de modelación matemática de procesos en el medio ambiente. Se estudian principalmente los procesos de transporte, transferencia de masa y de transformaciones bioquímicas de los solutos, materia orgánica, nutrientes, tóxicos y microorganismos en el aire, agua y suelo.

2. Objetivos y Justificación

El objetivo general del curso de Modelación Ambiental es proporcionar una base adecuada para que el estudiante se familiarice y desarrolle destrezas en el marco de la modelación de procesos que ocurren en el medio ambiente.

Al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- **Identifique** los procesos de transporte de los contaminantes en los diferentes medios (Agua-Aire-Suelo).
- **Desarrolle** habilidades para la toma e interpretación de datos de campo de determinantes de calidad del agua y transporte de solutos.
- **Sea capaz** de formular y plantear modelos matemáticos de procesos típicos en el medio ambiente y problemas nuevos en el medio hídrico, atmósfera y subsuelo.
- **Sea capaz** de desarrollar soluciones numéricas y analíticas de las ecuaciones gobernantes en los procesos.
- **Implemente** metodologías de calibración y verificación de los modelos a partir de datos de campo.
- **Comprenda** la utilidad de los modelos como herramienta de simulación, planificación, diseño, manejo y control ambiental.

3. Metodología de la clase

El trabajo del curso se realizará a través de sesiones magistrales en el salón de clase y proyectos prácticos.

Las sesiones en el salón de clase son clases magistrales del material expuesto en SICUA y lecturas de referencias del curso acompañadas de ejercicios y talleres.

**FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL**

El curso tiene un alto contenido de tareas individuales y en grupo, también se desarrollarán laboratorios computacionales.

Durante el curso los estudiantes desarrollarán dos proyectos prácticos, que incluye salidas de campo (2).

Proyecto 1: Transporte de solutos

Proyecto Final: Calidad del agua.

En cada proyecto los estudiantes deberán realizar mediciones en campo y analizar y modelar los procesos estudiados.

Es importante resaltar que **el buen desarrollo del curso depende del trabajo individual que el estudiante debe realizar** con la asistencia a las clases, la lectura de las notas de clases y las referencias asignadas en los temas. Lo anterior le permitirá participar activamente en las clases y llevar el seguimiento a los temas tratados.

4. Metodología de evaluación

La evaluación y seguimiento del logro de los objetivos del curso se realizará de la siguiente manera:

•	2 Exámenes Parciales	40%	(20% c/u).
•	Tareas y laboratorios computacionales	20%	
•	Talleres en clase y Quices*	10%	
•	Proyecto Final	10%	
•	Examen Final	20%	

De acuerdo al cronograma de actividades los parciales se realizarán en las siguientes fechas durante la hora de clase:

- 26 de Febrero de 2008
- 10 de Abril de 2008

*La nota de correspondiente al 30% que deberá ser entregada a los estudiantes a más tardar el 18 de Marzo del 2008, será la correspondiente a la nota del primer parcial y las notas de talleres, tareas y laboratorios computacionales acumulados hasta la fecha.

Para aprobar el curso es requisito indispensable que los estudiantes tengan una nota final igual o superior a 3.0.

5. ASPECTOS GENERALES PARA TENER EN CUENTA.

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

Las tareas, laboratorios computacionales y proyectos se entregan al profesor en clase únicamente, en las fechas establecidas. En caso de no cumplir con este plazo, el estudiante podrá entregar en trabajo hasta cinco días hábiles después de la fecha

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

establecida, con un penalidad de 5 décimas (0.5) por día adicional. Las tareas entregadas en secretaria o al monitor no son válidas. Los trabajos presentados el mismo día de la entrega después de la hora de clase serán automáticamente calificados sobre cuatro cinco **(4.5)**

En los trabajos individuales y en grupo no esta permitido compartir información entre los diferentes grupos y compañeros. Los talleres en clase se realizarán en grupos de 2 estudiantes y los proyectos se realizarán en grupos de 4 a 5 personas.

Todo trabajo presentado (tareas y proyectos) deberá estar estructurado formalmente: Introducción, Justificación, marco teórico, metodología, cálculos, análisis de resultados, conclusiones y referencias (Ver normas Decanatura de estudiantes).

En los **enunciados de los trabajos** y actividades **se establecerán las normas de cada actividad.**

Es responsabilidad de cada estudiante consultar la información de clase publicada en SICUA

6. Referencias

Chapra, S.C. (1997) Surface Water Quality Modelling. Ed Mc Graw Hill, (la Edición), Nueva York.

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

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

Thoman, R. V and Mueller, J.A (1987). Principies of surface water quality modeling and control, Ed Harper and Row, (la Edición), Nueva York

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

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

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

Schnorr, J.L. (1996) Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air and Soil. Ed Jhon Wiley & Sons, Inc.

Clark, M (1996) Transport Modeling For Environmental Engineers and Scientist. Ed John Wiley & Sons.

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

Tebbutt, T.H. (1992) Principles of water Quality Control. Ed Buttermonrth-Heinemann Ltd, (4a Edición).

Semana	Día	Fecha	Sesión	Tema
	M	22-ene-08	1	Introducción del curso- Importancia y utilidad de los modelos en ingeniería ambiental
1	J	24-ene-08	2	Modelación de mecanismos de transporte en corrientes de agua y atmósfera. Advección, Difusión molecular y Turbulenta. Dispersion Longitudinal y Longitud de mezcla.
	J	24-ene-08		Monitoria
	M	29-ene-08	3	Experimentos con trazadores
2	J	31-ene-08	4	Modelación de mecanismos de transporte. Métodos tradicionales de modelación de transporte Ecuación unidimensional ADE, Modelo ADE
	J	31-ene-08		Monitoria - Lab Computacional 1 Trazadores
	M	5-feb-08	5	Soluciones analíticas Modelo ADE
3	J	7-feb-08	6	Modelo de almacenamiento temporal TS
	J	7-feb-08		Monitoria
	S	9-feb-08		Salida de Campo Experimentos con trazadores
	M	12-feb-08	7	Modelos alternativos de transporte, Modelo Celdas en Series CIS, QUASAR-ADZ
4	J	14-feb-08	8	Modelo de transporte ADZ
	J	14-feb-08		Monitoria
	M	19-feb-08	9	Calibración y verificación de modelos
5	J	21-feb-08	10	Lab Computacional 2 Transporte de Solutos
	J	21-feb-08		Monitoria
	M	26-feb-08	11	Parcial I
6	J	28-feb-08	12	Fundamentos de modelación Introducción de cinética, balance de masa en un reactor bien mezclado. Solución de ecuación diferencial de primer orden.
	J	28-feb-08		Monitoria
	M	4-mar-08	13	Marco de modelación- Casos de estudio
7	J	6-mar-08	14	Oxígeno Disuelto - Modelación de OD en ríos y lagos
	J	6-mar-08		Monitoria
	M	11-mar-08	15	DBO-Modelo de DBO en reactores bien mezclados y en ríos
8	J	13-mar-08	16	Reacción y Saturación -Modelación de transferencia de gases y volatilización
	J	13-mar-08		Monitoria
	M	18-mar-08		
STI	J	20-mar-08		Semana de trabajo individual
	J	20-mar-08		
	M	25-mar-08	17	Modelo Streeter Phelps- Fuentes puntuales
9	J	27-mar-08	18	Modelo streeter Phelps- Fuentes puntuales condiciones anaerobias
	J	27-mar-08		Monitoria
	M	1-abr-08	19	Nitrógeno- Modelación ciclo del nitrógeno
10	J	3-abr-08	20	Modelación de fuentes distribuidas Fotosíntesis y respiración
	J	3-abr-08		
	M	8-abr-08	21	Patógenos-Modelación de patógenos Ríos y lagos
11	J	10-abr-08	22	Parcial II
	J	10-abr-08		Monitoria
	M	15-abr-08	23	Sistemas estratificados, DOS
12	J	17-abr-08	24	Laboratorio computacional 3- Modelo QUAL 2K
	J	17-abr-08		Monitoria
	M	22-abr-08	25	Eutroficación
13	J	24-abr-08	26	Modelación eutroficación
	J	24-abr-08		Monitoria
	M	29-abr-08	27	Concepto de carga de fósforo
14	J	1-may-08	28	Modelación microbio - sustrato
	J	1-may-08		Monitoria
	M	6-may-08	29	Introducción a la modelación de sustancias tóxicas
15	J	8-may-08	30	Transporte y destino de químicos en agua subterránea
	J	8-may-08		Monitoria

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.23

TITULO: **Modelación y análisis** numérico

FECHA: **2008-1**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Fernando **Ramírez Rodríguez**

FOLIOS: 3

ICYA 2001 MODELACION Y ANALISIS NUMERICO
Programa del Curso - 200801

Profesor:	Fernando Ramírez R, Ph.D.
Oficina:	ML 789, Edificio Mario Laserna
Teléfono:	3394949 Ext. 2854
e-mail:	framirezEuniandes.edu.co
WEBPAGE:	http://www.prof.uniandes.edu.co/-framirezJFRR_home.html
Horario de Clase:	Lunes y Miércoles 8:30 - 9:50 Salón ML 511
Horario Monitoria:	Viernes 10:00- 10:50 Salón ML 603
Horario de Atención:	Martes y Jueves 10:00 - 12:00

Descripción

Existe una gran cantidad de problemas reales en ingeniería cuyas ecuaciones gobernantes no permiten el desarrollo de soluciones analíticas exactas. La solución de estos problemas requiere entonces la implementación de soluciones aproximadas mediante el uso de los métodos numéricos. Este curso presenta una introducción a los métodos numéricos y se centra en la implementación de algoritmos computacionales para la solución de problemas de ingeniería mediante el uso de estos métodos aproximados. En este curso se estudiarán diferentes temas que resultan durante la solución de problemas de ingeniería tales como raíces de ecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales, optimización, integración y diferenciación numérica, y problemas que involucran la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.

Objetivos

Revisar los principales métodos que existen para la solución aproximada de los problemas matemáticos más comunes en el área de las ingenierías, haciendo énfasis en el uso de la herramienta computacional y de software más recientes que para tal fin se disponen.

Capacitar al estudiante en los conceptos fundamentales del análisis numérico para la solución de problemas matemáticos mediante algoritmos numéricos con la orientación necesaria para su implementación en computador, aplicados a la solución de problemas propios de la ingeniería.

Proporcionar el conocimiento básico y el entrenamiento indispensable para que el alumno maneje y/o elabore programas de cómputo que realicen los algoritmos de aproximación, interprete correctamente los resultados y compare los errores, ventajas y desventajas de cada método.

Bibliografía

Existe una gran cantidad de textos dedicados al estudio de los métodos numéricos y su aplicación en ingeniería que pueden servir como texto de consulta para el curso. A continuación se listan algunos de estos textos con énfasis en el primero de la lista que sirve como guía del curso.

- Chapra, S.C. y Canale, R.P., Métodos numéricos para ingenieros, McGraw Hill, 2006.
- Nakamura, S. Métodos numéricos aplicados con software. Prentice-Hall, 1992.
- Burden, R. y Faires, J.D., Análisis numérico. Thomson Learning, 2004.

- Nieves, A. y Domínguez, F. Métodos **numéricos** aplicados **a la ingeniería**. Editorial CECSA, México, 2002.

Metodología

Durante las clases se desarrollaran los diferentes métodos numéricos previstos en el programa del curso con la activa participación de los estudiantes mediante discusiones y/o talleres individuales o en grupo. Adicional a las clases, se tendrán sesiones de monitoria en las cuales se discutirá la implementación computacional y la aplicación de estos métodos a diferentes problemas de la ingeniería.

Sistema de Evaluación:

La calificación **final del curso se asignará** de acuerdo **a los siguientes porcentajes:**

Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	25%
Examen Final	30%
Tareas y trabajos en monitoria	20%

- Las tareas y proyectos incluyen programas de computador que deben ser desarrollados por los estudiantes de manera individual, la copia de programas de libros, internet, o de los compañeros resultara en una nota de cero en la tarea, y el correspondiente informe al comité disciplinario.
- Las tareas e informes deberán ser entregadas en la fecha y hora acordadas. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).
- Los estudiantes que por razones de fuerza mayor no puedan atender a las sesiones de monitoria o exámenes deberán comunicarlo al profesor de manera previa a la realización de la monitoria o examen.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0).

Responsabilidades del estudiante y comentarios generales:

Los beneficios pedagógicos de la interacción instructor-estudiante es indiscutible, por lo tanto se aconseja y espera la participación activa de los estudiantes en clase.

Se aconseja el trabajo en grupo para la solución de problemas complejos, sin embargo, las tareas, proyectos, y exámenes deben reflejar el trabajo individual y no la copia del trabajo de otro estudiante.

La deshonestidad académica será sancionada de acuerdo a las normas establecidas por la universidad.

Se espera la asistencia del estudiante a todas las sesiones de clase y monitoria, por lo tanto es su responsabilidad consultar a sus colegas por las notas y material de clase cuando no le sea posible asistir.

Basados en normas de comportamiento, no será permitido el uso de teléfonos celulares durante las clases y exámenes.

Programa Tentativo

Semana	Clase	Fecha	Contenido	Cap.
1	1	Enero 21	Modelación matemática, aplicación simple de métodos numéricos.	1
	2	Enero 23	Errores: redondeo, truncamiento, expansión de Taylor	2, 3, 4
2	3	Enero 28	Raíces de ecuaciones: M. Cerrados	5
	4	Enero 30	Raíces de ecuaciones: M. Abiertos	6
3	5	Febrero 4	Raíces de polinomios, software, problemas Ing. Civil y Ambiental.	7, 8
	6	Febrero 6	Ecuaciones lineales: Eliminación de Gauss	9
	7	Febrero 11	Ecuaciones lineales: LU, inversión de matrices	10
4	8	Febrero 13	Matrices especiales, software, problemas Ing. Civil y Ambiental.	11, 12
5	9	Febrero 18	Optimización unidimensional	13
	10	Febrero 20	Optimización multidimensional	14
6	11	Febrero 25	PRIMER EXAMEN PARCIAL	1- 12
	12	Febrero 27	Optimización restringida	15
7	13	Marzo 3	Software, problemas Ing. Civil Ambiental.	16
	14	Marzo 5	Ajuste de Curvas: Regresión e interpolación	17, 18
8	15	Marzo 10	Aproximación de Fourier	19
	16	Marzo 12	Software, problemas Ing. Civil Ambiental.	20
9	17	Marzo 17	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL	
	18	Marzo 19		
	19	Marzo 24	FESTIVO	
10	20	Marzo 26	Integración numérica: trapezoidal, Simpson	21
	21	Marzo 31	Integración numérica: Cuadratura de Gauss, Integrales impropias,	22
11	22	Abril 2	Diferenciación numérica, software, problemas Ing. Civil y Ambiental.	23, 24
12	23	Abril 7	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
	24	Abril 9	EDO: métodos de Runge-Kutta	25
13	25	Abril 14	EDO: métodos de Runge-Kutta	25, 26
	26	Abril 16	EDO: Problemas de valores en la frontera, valores propios	27
14	27	Abril 21	Software, problemas Ing. Civil Ambiental	28
	28	Abril 23	EDP: Diferencias finitas: ecuaciones elípticas	29
15	29	Abril 28	EDP: Diferencias finitas: ecuaciones elípticas y parabólicas	29, 30
	30	Abril 30	EDP: Diferencias finitas: ecuaciones parabólicas	30
	31	Mayo 5	FESTIVO	
16	32	Mayo 7	EDP: Método de elementos finitos, software, problemas Ing. Civil Ambiental	31,32
17			SEMANA DE EXAMENES FINALES	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.24

TITULO: Potabilización

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

FOLIOS: 2

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Guillermo Plazas Tuttle

Clase: Martes y Jueves de 08:30 - 09:50

Horario de atención: Lunes y Viernes de 10:00 - 12:00

Email: jplazas@uniandes.edu.co

Salón: 0-205

Lab: Lunes de 14:00 - 16:50

DESCRIPCIÓN

Este curso estudia de los principios del tratamiento fisicoquímico de aguas para potabilización. El curso proporciona una base para el análisis y dimensionamiento de las tecnologías de tratamiento convencional utilizando conceptos teóricos y recomendaciones técnicas.

OBJETIVOS

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- ... identificar sistemas fisicoquímicos, seleccionar alternativas apropiadas y justificar su selección.
- ... dimensionar procesos y operaciones unitarias fisicoquímicas para potabilización.
- ... relacionar y aplicar los conocimientos teóricos con un proyecto práctico.
- ... identificar recursos bibliográficos importantes para su aprendizaje subsecuente en ésta área.

METODOLOGÍA

El curso se dicta en sesiones magistrales, en las cuales se establecen los fundamentos del tratamiento fisicoquímico y se integra con ejercicios de diseño cuando son necesarios. El estudiante debe complementar las clases con lecturas individuales de los temas vistos que se pueden encontrar en la bibliografía y en artículos especializados. Adicionalmente, los estudiantes deberán realizar un proyecto de diseño y presentarlo a sus compañeros de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Item	%
Primer Parcial	15
Segundo Parcial	15
Examen final	20
Quices	10
Tareas, talleres y laboratorios	20
Proyecto Final + autoevaluación	20

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes el 19 de marzo de 2008, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices, tareas, talleres y laboratorios acumulados a 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.
- Entregas de cualquier tipo: Única y exclusivamente en las fechas establecidas.
- Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 3.0.

BIBLIOGRAFÍA

1. AWWA. (2002/Español, 1999/ Ingles). Calidad y tratamiento del agua. Manual de suministros de agua comunitaria..
2. Kawamura, S. (2000). Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities (2nd edition). Wiley and Sons, INC, USA.
3. Mackenzie L.D. and David A.C. (1998). Introduction to environmental engineering. McGraw-Hill (3rd edition).
4. Metcalf & Eddy. (2004) Wastewater engineering (4th edition). McGraw Hill.
5. MWH. (2005). Water treatment principles and design (2"d edition). John Wiley & Sons, Inc.
6. Peavy, H.S., Rowe, D.R., and Tchobanoglous, G. (1985). Environmental engineering (international edition). McGraw Hill.
7. Reynolds/ Richards. (1996). Unit operations and processes in environmental engineering. PWS Publishing Company.
8. Romero, J.A. (2002). Purificación del agua. Escuela Colombiana de Ingeniería, 2da Reimpresión.
9. Sincero, A.P., and G.A. Sincero. (2003). Physical-chemical treatment of water and wastewater. (1st edition). CRC press LLC and IWA Publishing.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

1	M	Ene - 22	1	Introducción	
	i	Ene - 24	2	Criterios de calidad del agua - Parámetros de calidad	
	M	Ene - 29	3	Criterios de calidad del agua - Parámetros de calidad	
2	J	Ene-31	4	Criterios de calidad del agua - Fuentes de agua, muestreo y conceptos de potabilización	
3	M	Feb - 5	5	Normatividad	
	J	Feb - 7	6	Proyecto de diseño de una PTAP - Estimaciones iniciales	
4	M	Feb - 12	7	Proyecto de diseño de una PTAP	
	J	Feb - 14	8	Coagulación/Floculación	
	M	Feb - 19	9	Coagulación/Floculación	
	i	Feb - 21	10	Coagulación/Floculación	
6	M	Feb - 26	11	Coagulación/Floculación	
	i	Feb - 28	12	Primer Parcial	Parcial 1
7	M	Mar-4	13	Sedimentación	
	J	Mar- 6	14	Sedimentación	
8	M	Mar-11	15	Sedimentación	
	J	Mar- 13	16	Sedimentación	
			11	z	Mar-19 entrega de 30%
10	M	Mar -25	17	Filtración granular	
	J	Mar-27	18	Filtración granular	Mar-28 retiros
11	M	Abr -1	19	Filtración granular	
	J	Abr-3	20	Filtración por membranas	
12	M	Abr - 8	21	Segundo Parcial	Parcial II
	J	Abr-10	22	Desinfección	
13	M	Abr-15	23	Desinfección	
	i	Abr - 17	24	De vuelta al tratamiento preliminar	Visita Técnica - Abr 19
14	M	Abr-22	25	Tratamiento preliminar	
	J	Abr - 24	26	Aireación - Aplicaciones	
15	M	Abr - 29	27	Aireación - Aplicaciones	
					rnacional
16	M	May-6	28	Sustentación proyectos	
	j	May-8	29	Sustentación proyectos	

May-12-27 exámenes finales - Día programado por Registro

Examen Final

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.25

TITULO: Química ambiental

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Victor Sarria

FOLIOS: 1

QUIMICA AMBIENTAL - ICYA 1110

Profesor: Victor Sarria
 E-mail: [vsarria\(a.uniandes.edu.co](mailto:vsarria(a.uniandes.edu.co)
 Horario: martes y jueves: 3h30-4h50 ML_607
 Lunes, 8:00-10:50 (Ver programa de laboratorio)
 Horario atención: Viernes de 2 a 5 pm

Descripción: El curso es una introducción a los conceptos básicos de la química de los sistemas del medio ambiente. Busca aplicar estos conceptos a los problemas de contaminación y/o degradación ambiental, mediante la combinación de herramientas teóricas y el desarrollo experiencias prácticas. Incluye los siguientes temas: temas (i) química del agua, ácido-base, precipitación, oxidoreducción, compuestos orgánicos y metales de importancia en el medio ambiente, la contaminación y su tratamiento, (ii) química del aire, contaminación atmosférica y calentamiento global; (iii) química de los suelos, su contaminación y su tratamiento,

Prerrequisitos : Química general

Objetivos del Curso : Al terminar este curso **el estudiante** será capaz de:

1. Comprender "como funcionan las cosas" en el medio natural, donde la química esta involucrada.
2. Comprender como afectan los contaminantes a la salud de la especie humana y de otras formas de vida.
3. Conocer los principales agentes químicos contaminantes y las metodologías de análisis y tratamiento existentes.
4. Prever la presencia de algunos compuestos contaminantes como resultado de algunos procesos industriales y de otra índole
5. Describir los procesos importantes relacionados con la química del agua y del aire, incluyendo las características de las aguas naturales y de aguas potables y residuales.
6. Efectuar cálculos cuantitativos de la composición química de sistemas acuáticos, incluyendo conceptos básicos de equilibrio.

Evaluación:	
Parcial 1	15%
Parcial 2	15%
Laboratorios	20%
Exposiciones, Talleres, Tareas, quices	30%
Final	20%
Total	100%

La calificación definitiva del curso se asignará de acuerdo con la siguiente tabla. Las aproximaciones de las notas se hacen de acuerdo al criterio del profesor.

Punta(e)	Calificación
30 puntos o menos	1,5
entre 31 y 44 puntos	2,0
entre 45 y 59 puntos	2,5
entre 60 y 63 puntos	3,0
entre 64 y 72 puntos	3,5
entre 73 y 81 puntos	4,0
entre 82 y 90 puntos	4,5
91 puntos o más	5,0

Programa de clases:

Semana	Tema / Actividad
1	Introducción al curso. Conceptos básicos de química: Unidades, expresión de la concentración
	Preparación de soluciones, cte de equilibrio.
2	Taller 1
3	Taller 2
4	Química del agua: Acido/base, soluciones reguladoras
	Química del agua: precipitación
5	Química del agua: Redox
	Química del agua: DQO, DBO, DBO/DQO
6	Química del agua: pO ₂ , COT
	ter parcial
7	Química del agua: Contaminantes del agua. Purificación del agua de consumo
	Química del agua: Tratamiento de aguas residuales, Técnicas modernas de tratamiento
8	Química de los gases: Ley universal de los gases, La capa de ozono
	Química de los gases: Contaminación atmosférica
9	Semana trabajo individual
10	Química de los gases: Efecto invernadero
	Química de los gases: calentamiento global
11	Química de los suelos: Naturaleza de los residuos peligrosos
	Química de los suelos: La basura doméstica y los vertederos
12	Química de los suelos: Bioremediación
	Fundamentos de química orgánica
13	Fundamentos de química orgánica
	Fundamentos de química orgánica
14	Parcial2
	Análisis instrumental ambiental
15	Presentaciones proyectos
	Presentaciones proyectos
16	Presentaciones proyectos
	Presentaciones proyectos

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.26

TITULO: Termoquímica Ambiental

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Manuel Salvador Rodríguez Susa

FOLIOS: 2

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

1

Termoquímica Ambiental

Código: ICYA-2101

Primer Semestre 2008

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

Horario Clase: **Martes y Miércoles 10:00 AM a 11:20 AM - salón ML 614**

Monitoría **Jueves 10:00 AM a 11:20 AM - salón ML 614**

Horario Atención Estudiantes: **Martes y Miércoles 11:30 AM a 12:30 PM**

Monitor: **Felipe del Busto** - da-del@uniandes.edu.co

Requisitos: Física II - Química Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso presenta una introducción general al balance de materia, balance de energía y termodinámica básica. Los conceptos y fundamentos básicos necesarios para el desarrollo conceptual y estequiométrico de algunos procesos químicos y biológicos aplicados en el campo de la ingeniería ambiental son estudiados.

EVALUACIONES			
Tareas y Talleres	15%	Sólo se aceptarán para las fechas establecidas	
Primer Examen Parcial	15%	28/02/2008	Clases 1 a 9
Segundo Examen Parcial	15%	3/04/2008	Clases 10 a 17
Tercer Examen Parcial	15%	24/04/2008	Clases 18 a 24
Examen Final	20%		
Trabajo Final	20%	Porcentaje distribuido en 3 entregas	
SESIONES DE EJERCICIOS			

Nueve [91] sesiones de ejercicios están programadas a lo largo del semestre. El objetivo de estas sesiones es la realización de ejercicios de aplicación de los conceptos discutidos en clase. La asistencia a cada una de estas sesiones es OBLIGATORIA. Se llevará CONTROL DE ASISTENCIA a dichas sesiones. Estas sesiones de ejercicios no contarán con nota cuantitativa.

TALLERES

Se realizarán tres [3] talleres a lo largo del semestre. Estos talleres tendrán una duración de una hora y media y serán realizados dentro del horario normal de monitoría. Al final de cada taller se deberá entregar los resultados del mismo, los cuales serán evaluados.

TRABAJO FINAL

A lo largo del semestre los estudiantes realizarán un proyecto con objeto de aplicar diferente tipo de conceptos y herramientas del curso, asociados al diseño real de sistemas y procesos en el campo de la ingeniería ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. **FELDER R.M. and ROUSSEAU R.W.** *Elementary principles of chemical processes*. Tercera Ed. John Wiley & Sons Inc. USA. 2005
2. **SMITH, J. M., VAN NESS, H.C. y ABBOTT, M.M.** *Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química*. Quinta Ed. Me Graw Hill. México. 1998
3. **SONNTAG, R. y VAN WYLEN, G.J.** *Introducción a la Termodinámica Clásica y Estadística*. Primera Ed. Editorial Limusa. México. 1989
4. **HOUGEN, O.A., WATSON, K.M. y RAGATZ, R.A.** *Principios de los Procesos Químicos - Partes I y II*. Primera Ed. Editorial Reverte S.A. Barcelona. 1984

CONTENIDO

W U	^ 7	TEMA		^ W Z r fs	x á	W Q ^
		CONCEPTOS Y DEFINICIONES				
1	22/01	Dimensiones y Unidades. Sistemas de Unidades	1.2-2.1			
	24101			EJ 1		
2	29/01	Factores de Conversión. Conversión de Unidades	1.2-3.2			
3	30101	Consistencia Dimensional I	1.2			
	31101			EJ2		
		VARIABLES DE PROCESO				
4	5102	Consistencia Dimensional II	1.3			
5	6/02	Masa y Volumen. Flujo. Composición Química	1.3-2.1			
6	7102				TL1	
	12/02	Presión y Temperatura. Bases de Cálculo. Diagramas de Flujo				
		BALANCE DE MATERIA				
7	13102	Estequiometría - Balance de Ecuaciones I	1.4-4.2			
	14102			EJ3		
8	19102	Estequiometría - Balance de Ecuaciones II	1.4-4.2			
9	20/02	Balance de materia sin reacción química I	1.4-4.7			
	21/02			EJ4		
10	26/02	Balance de materia sin reacción química II	1.4-4.7			
11	27102	Balance de materia con reacción química	1.4-4.7			
	28/02	<i>Primer Parcial</i>				
12	4/03	Recirculación y Bypass	1.4-4.7			
		SUSTANCIA PURA [Base Conceptual]				
13	5103	Sustancia Pura. Comportamiento PVT de sustancias puras	2.2 - 3.3 - 4.14			
	6103			EJ5		TF1
14	11103	Tablas de Propiedades Termodinámicas I	1.7			
15	12103	Tablas de Propiedades Termodinámicas II	1.7			
	13103				TL2	
16	25/03	Ecuación Virial. Ecuación de Gas ideal	1.5 - 2.3 - 4.3			
17	26103	Ecuaciones Cúbicas de Estado	1.5-2.3			
	27/03			EJ6		
		PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA [Principios] Y EFECTOS CALÓRICOS				
18	1/04	Calor, Energía y Trabajo. Fundamentos Termodinámicos	2.1-3.4			
19	2104	Energía Interna. Entalpía. Calores Específicos	2.2-3.5			
	3/04	<i>So unido Parcial</i>				
20	8/04	Primera Ley de la Termodinámica	2.2-3.5			
21	9104	Proceso Reversible. Procesos con presión, temperatura y volumen constantes. Procesos adiabáticos	2.2			
	10104			EJ7		TF2
22	15/04	Calores Específicos. Regla de las Fases	2.2			
23	16/04	Calor Sensible. Calor Latente	1.9 - 2.4 - 4.8			
	17104				TL3	
24	22/04	Calor Estándar de Reacción. Calor Estándar de Reacción. Calor Estándar de Combustión	1.9 - 2.4 - 4.9			
		BALANCE DE ENERGÍA				
25	23104	Balance de energía sin reacción química I	1.7-4.8			
	24104	<i>Tercer Parcial</i>				
26	29104	Balance de energía sin reacción química II	1.7-4.8			
27	30/04	Balance de energía con reacción química	1.7 - 4.8			
		ENTROPÍA Y ENERGÍA LIBRE DE GIBES [Base Conceptual]				
28	6105	Segunda Ley de la termodinámica	2.5-3.7			
2	77/05	Energía Libre de Gibbs				
				EJ8-EJ9		TF3

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA : 1292/010.27

TITULO: Topografía

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR : DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

**AUTOR: Jose Ignacio Rengifo Barberi
Mario Moreno Castiblanco**

FOLIOS: 1

CURSO DE TOPOGRAFÍA

PRIMER SEMESTRE DE 2008

PROFESORES:

José Ignacio Rengifo, Profesor Titular. jorenigfc.uniandes.edu.co. Oficina: ML-644.

Mario Enrique Moreno, Profesor Instructor. mario-mona.uniandes.edu.co. Oficina: ML-637.

PROGRAMA DEL CURSO

	TEMAS	HORAS
1	Nociones Generales	1
	Mediciones con cinta	
	Distancias horizontales	
2	Distancias inclinadas	3
	nulos horizontales	
	Errores accidentales	
	Teoría de errores	
3	Ángulos y direcciones	1
4	(Levantamiento de Polígonos	1
5	¡Cálculo de áreas	2
6	¡Introducción a la altimetría	1
7	Diferentes tipos de nivelaciones	1
8	Nivelación directa simple compuesta	3
9	¡Nivelación de terrenos - perfiles	1
10	!Nivelación de terrenos - curvas de nivel	2
11	(Redes de nivelación	2
12	!Levantamiento con tránsito y cinta	3
13	Taguimetría	2
14	!Triangulaciones y Trilateraciones	4
15	'Movimientos de tierras	4
16	,Nociones de trazado	3
17	<u>Medición electrónica de distancias</u>	2
	Software aplicado a la estación	
18	¡Software para procesamiento topográfico	2
	Nociones de fotogrametría	
19	Generalidades	3
	Aspectos geométricos	
	Controles	
20	!Sistemas de posicionamiento global	2
	Nociones de SIG	
21	Generalidades, tipos de SIG	3
24	!Software aplicado	
	<u>Manejo de ArcGIS</u>	

PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA

<u>No.</u>	<u>SEMANA</u>	<u>PRÁCTICA</u>
1	30 de Enero - 1 de Febrero	Levantamiento de poligonal con cinta
2	6 - 8 de Febrero	Levantamiento de poligonal por radiación
3	13 - 15 de Febrero	Circuito con nivel de mano
4	20 - 22 de Febrero	Circuito con nivel de precisión
5	27 - 29 de Febrero	Red de nivelación con nivel de precisión
6	5 - 7 de Marzo	Red de nivelación con nivel de precisión
7	12 - 14 de Marzo	Poligonal con tránsito
8	26 - 28 de Marzo	Poligonal taquimétrica
9	28 - 30 de Marzo	Triangulación
10	2 - 4 de Abril	(Curvas de nivel y Cubicación
11	9 - 11 de Abril	Curvas de nivel y Cubicación
12	16 - 18 de Abni	Estación Total
13	123 - 25 de Abni	Sistema de posicionamiento global
14	30 de Abril - 2 de Mayo	Sistemas de información geográfica

LIBROS DEL CURSO

"TOPOGRAFÍA". **Álvaro Torres y Eduardo Villate**. Editorial Norma. 4° edición. Bogotá, Colombia. 2001.

• "TOPOGRAFÍA". **Paul Wolf y Russell Brinker**. Editorial Alfaomega. 9° edición. 1998.

BIBLIOGRAFÍA

"SURVEYING". **Jack McCormac**. John wiley & sons. Clemson University.

"SURVEYING: THEORY AND PRACTICE". **James Anderson y Edward Mikhail**. Editorial MacGraw Hill.

"TÉCNICAS MODERNAS EN TOPOGRAFÍA". **Arthur Bannister y S. Raymond**. Editorial Alfaomega.

"ROUTE SURVEYING". **Meyer**. Editorial international.

"GEODESIA GEOMÉTRICA". **Manuel Medina peralta**. Editorial Limusa. México.

"PRINCIPIOS DE FOTOGRAMETRÍA". **Jaime Roa Moya**. Editorial Norma.

EVALUACIÓN

•	3 EXÁMENES PARCIALES	40% (2 de 15 % y 1 de 10%)
•	QUICES Y TAREAS	15%
•	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA (Laboratorio)	25% (85 % Prácticas y 15% Examen Final de Laboratorio)
•	EXAMEN FINAL (Teoría)	20%

1 PARCIAL: 8 de Marzo de 2008.

2 PARCIAL: 12 de Abril de 2008.

3 PARCIAL: 10 de Mayo de 2008.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.28

TITULO: Transporte urbano: historia, medio ambiente, energía y ciudad

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: **Juan Pablo Bocarejo Suescun**
Jorge Enrique Acevedo Bohorquez

FOLIOS: 2

**Transporte Urbano: Historia, Medio Ambiente, Energía y Ciudad
ICYA 1500B -1**

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Semestre 1 de 2008

Horario: 11:30.12:50

Salón: ML 604

Profesores: Juan Pablo Bocarejo jbocarei@uniantles.edu.co
Jorge Acevedo jacevedo@uniandes.edu.co
Germán C. Lleras gelleras@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes: Jueves 2-5 pm ML-329

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. ¿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, el crecimiento urbano, la cultura urbana? ¿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, el crecimiento urbano?

- Historia del transporte urbano: Esta sección presenta el desarrollo histórico del transporte urbano.
- Busca resaltar el carácter multidisciplinario del transporte
- 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, la accidentalidad, el consumo de energía, la forma de la ciudad y el desarrollo económico.

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

- Las políticas de transporte: instrumentos de la transformación de la movilidad
- 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 económicas: externalidades, regulación por el precio, cuotas
- Soluciones de comportamiento: Cultura ciudadana, Ciudades sin Carro
- Factores de los sistemas de transporte: la regulación estatal, la participación privada y el usuario

TERCERA PARTE

Un análisis de caso-detallado: Bogotá y su sistema de transporte

- Los planes y políticas de transporte en la ciudad
- La historia de los proyectos de transporte
- Transmilenio y sus principales desafíos
- El reto del metro en Bogotá y la experiencia de Medellín como antecedente
- La opinión de algunos actores centrales del desarrollo del sistema

Evaluación del Estudiante

em	Ponderación
Debates (2)	30% (15% individual; 15% grupo)
sistencia, participación y uizes	10%
3 Ensayos Individuales	30%
Proyecto	15%
Examen final	15%

Todos los trabajos son individuales excepto el proyecto y parte de los debates. El proyecto tiene tres entregas a lo largo del semestre, cada una vale igual en la nota (5%). 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.

Lecturas: El paquete de lecturas está en la fotocopidora Print & Copy. Igunas lecturas están disponibles en formato electrónico en la página de SICU del curso,

Programa:

No.	Fecha	Tema	Lecturas
1	Miércoles Enero 23	Introducción al curso JP Bocarejo, G. Lleras J. cevedo	
2	Viernes Enero 25	El transporte más allá de lo técnico. JP Bocarejo	Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 3
3	Miércoles Enero 30	Historia y desarrollo de los modos de transporte urbano: Transporte público. J. cevedo	a. Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 7 y 8 (s), y b. Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and Equity</u> , cap. 11 Enunciado Parte 1 Proyecto
4	Viernes Febrero 1	Historia y desarrollo de los modos de transporte urbano: Modos no motorizados. JP Bocarejo	a. Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 9 (s), b. Dossier Vélib-París (s)
5	Miércoles Febrero 6	Transporte y ciudad, las principales relaciones JP Bocarejo	Conferencista invitado: Clemencia Escalión a. Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 2 (s), y b. Vasconcellos, E. 2001

No.	Fecha	Tema	Lecturas
6	Viernes Febrero 8	Transporte y Desarrollo Urbano en Bogotá y Cundinamarca G. Lleras	Conferencista Invitado: Camilo Santamaría .
7	Miércoles Febrero 13	Proyectos de Peatonalización JP. Bocarejo	Conferencista Invitado: Juan Carlos Florez Newman P. y J. Kenworthy. 1999. <u>Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence</u> . Caps. 1y2.
			Entrega Parte 1 Pro ecto Enunciado Ensa o 1
8	Viernes Febrero 15	Transporte y pobreza G. Lleras	a. Banco Mundial. <u>Ciudades en Movimiento</u> . Cap. 3 (s), y b. Vasconcellos, E. 2001. <u>Urban Transport, Environment and E ui</u> , cap. 13
9	Miércoles Febrero 20	Transporte y congestión. JP Bocarejo	Lave C. <u>Cars and Demographics</u>
			Enunciado Debate 1
10	Viernes Febrero 22	Debate 1	
11	Miércoles Febrero 27	Debate 1	Entrega Ensa o 1
12	Viernes Febrero 29	La situación de la infraestructura vial en Bogotá J. cevedo	http://www.idu.gov.co/sist_vial/index.htm
13	Miércoles Marzo 5	Herramientas metodológicas: Modelación G. Lleras	<i>Opcional: Meyer, M. y E. Miller. "Urban Transportation Plannin ." Cap. 5</i>
14	Viernes Marzo 7	utoestima colectiva y soluciones a problemas de transporte. Soluciones a congestión - Pico y Placa J cevedo	a. rdila ., "Control de la Congestión Vehicular en Bogotá con Herramientas Microeconómicas." b. rdila . "El problema de transporte de Bogotá: diagnóstico y perspectivas para el metro."
			Enunciado Parte 2 Pro ecto
15	Miércoles Marzo 12	Transporte y sostenibilidad, principales cuestionamientos. G.Lleras	Hardin G. <u>The Tragedy of the Commons</u>
16	Viernes Marzo 14	Movilidad Urbana Sostenible G. Lleras	Conferencista Invitado : Fernando Rojas Borateto R. 2003. " <u>mobilidade urbana sustentavel.</u> " Revista dos Transportes Públicos. No. 100. Ladeira, R. et al. 2003. " <u>Tendências da prestação de serviços de transporte urbano em um novo paradigma de mobilidade.</u> " Revista dos Transportes Públicos. No. 100.
			Entrega 30% de la nota
17	Miércoles Marzo 26	La regulación del transporte y sus actores JP Bocarejo	Conferencista invitado: Roberto González Programa M RETOPE de estudio del marco regulatorio en la Unión Europea (s).
			Entrega Parte 2 Pro ecto Enunciado ensa o 2
18	Viernes Marzo 28	Soluciones a la contaminación. Vehículos y combustibles JP Bocarejo	Conferencista invitado : Eduardo Behrentz <u>The World Bank, Reducing ir Pollution from Urban Transport</u> , Caps. 1, 2, y 3.
			Entrega Ensa o 3 Enunciado Parte 3 Pro ecto

No.	Fecha	Tema	Lecturas
19	Miércoles bril 2	Soluciones a la accidentalidad. JP Bocarejo	<u>Informe mundial sobre prevención de traumatismos causados por el tránsito</u> . Banco Mundial - OMS, 2004. Capítulos 1 y 2 (s)
20	Viernes bril 4	Historia de los procesos de planificación del transporte en Bogotá J. cevedo	Guhl,E y Pachón . <u>El transporte masivo en Bogotá, 1980-1992</u> . Cap. 6
21	Miércoles bril 9	Políticas de transporte urbano en Bogotá - Transmilenio G Lleras	Hidalgo D. <u>Comparación de lternativas de Transporte Público Masivo - Una aproximación Conceptual</u> . Revista de Ingeniería 21. Lleras G. <u>Transmilenio y el transporte público colectivo una relación incierta</u> . Revista de Ingeniería 21.
22	Viernes bril 11	La fase III de Transmilenio y el metro de Bogotá J. cevedo	Conferencista invitado: Angélica Castro - Exgerente de Transmilenio S.A
23	Miércoles bril 16	Metro de Medellín Conferencista del Metro de Medellín G Lleras	" <u>El Metro de Medellín: Una ilusión costeadada por todos los colombianos.</u> " Caps. 5 y 6 Enunciado Debate 2.
24	Viernes bril 18	Transmilenio JP Bocarejo	Visita al centro de control de Transmilenio o a un portal
25	Miércoles bril 23	El sistema integrado de transporte de Bogotá J. cevedo	Conferencista invitado Manuel Salazar
26	Viernes bril 25	Debate 2	
27	Miércoles bril 30	Debate 2	Entrega Parte 3 Pro ecto
28	Viernes Mayo 2	Bogotá como ejemplo de desarrollo urbano y de transporte JP Bocarejo	Conferencista invitado: Enrique Peñalosa, exalcalde de Bogotá
29	Miércoles Mayo 7	Cultura ciudadana y la transformación de la movilidad en Bogotá JP Bocarejo	Conferencista invitado : Paul Bromberg, exalcalde de Bogotá <u>Seguridad, convivencia y cultura ciudadana, 1997</u>
30	Viernes Mayo 9	Cierre del curso	Entrega Ensa o 3

(s) disponible en SICUA

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.29

TITULO: Transportes

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Germán Camilo Lleras Echeverry

FOLIOS: 2

Universidad de los Andes
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Transportes ICYA 3502

Primer Semestre 2008
Martes y Jueves 3:30 a 5:00
AU 204

Profesor: Germán C. Lleras Echeverri gelleras@uniandes.edu.co

Objetivo: El curso es una introducción a la ingeniería de transporte. Al finalizar el curso el estudiante debe comprender elementos de la ingeniería de tránsito, la modelación de transporte, las principales características de los modos de transporte, los criterios básicos de diseño de sistemas de transporte, el papel del transporte en el desarrollo económico y social y el concepto de transporte sostenible.

Descripción del Curso: Este curso es un primer paso en la profundización del área de transportes. Dentro de la universidad el área se profundiza con cursos de postgrado.

El curso está dividido en cinco secciones. La primera sección define el marco de referencia general para un tema que por su naturaleza es multidisciplinario. En este sentido se determina el enfoque del curso y se ubica al transporte como un elemento determinante en el desarrollo económico y social de una ciudad, región o país.

La segunda sección se concentra en los principios de la ingeniería de tránsito (o tráfico). Presenta dos modelos básicos para el entendimiento del movimiento de unidades (por ejemplo carros o personas) dentro de una infraestructura y bajo unas reglas de funcionamiento. El primer modelo busca entender los principios de flujo no interrumpido (autopistas) y el segundo se concentra en el flujo interrumpido (semáforos). Adicionalmente se definen los conceptos de tráfico promedio diario, capacidad y nivel de servicio asociados a vías. Estos conceptos se relacionan con el diseño de pavimentos, el diseño geométrico de infraestructura de transporte, así como decisiones de evaluación financiera y económica de proyectos.

La tercera sección trata los elementos básicos de la modelación de transporte a través del estudio crítico de la metodología tradicional de los cuatro pasos. Es necesario reforzar los conocimientos de probabilidad y estadística así como estudiar algunos conceptos básicos de microeconomía. Se busca que el estudiante comprenda la forma en que la interacción entre distintas variables permite predecir las cargas (pasajeros, vehículos, toneladas) a las que se verán expuestos los sistemas de transporte. El concepto de incertidumbre y su manejo está presente a lo largo de esta sección.

La cuarta sección introduce el diseño en ingeniería de transporte y presenta los principales modos de transporte de una manera resumida. Para cada modo se estudian sus principales características discutiendo su situación actual en el mundo y en Colombia. Se realizan ejercicios básicos de diseño para entender la interacción entre las principales variables y el efecto sobre la demanda de los niveles de servicio ofrecidos.

La última sección se desarrolla para debatir el futuro del transporte dentro del marco del concepto de sostenibilidad. Se evalúan varios modelos de desarrollo de sistemas de transporte urbano y se discute su conveniencia dentro de Bogotá, el país y el mundo.

Material: El tema del curso será tratado en las clases, en su mayoría éstas son teóricas complementadas con ejercicios. No hay un único libro para el curso. Para cada clase se recomiendan varias lecturas, se espera que el estudiante las desarrolle y de manera independiente revise ejemplos y ejercicios de la literatura recomendada. Igualmente son relevantes para familiarizarse con los principales argumentos utilizados al analizar determinada política o plan de transporte.

Referencias:

- (1) Cárdenas M. Gaviria A., Meléndez M. (2005) La Infraestructura de Transporte en Colombia
- (2) Cal y Mayor R., Cárdenas J. (2007) Ingeniería de Tránsito. 8° Edición. Alfaomega.
- (3) Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte. Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá (2005) www.transitobogota.gov.co
- (4) Ortúzar, J de D (2000) Modelos de Demanda de Transporte 2° Edición. Alfaomega, Ediciones Universidad Católica de Chile.
- (5) Small K. (1999) Project Evaluation in Essays in transportation economics and policy. (En biblioteca)
- (6) De Neufville R., Odoni A. (2003) Airport Systems Planning, Design and Management. Mc Graw Hill (En biblioteca)
- (7) Transit Capacity Manual (TCRP) Disponible en http://www.trb.org/news/blurp_detail.asp?id=2326
- (8) Hidalgo D. (2005) Comparación de Alternativas de Transporte Público Masivo - Una aproximación conceptual. Revista de Ingeniería 21 Universidad de los Andes Disponible en biblioteca y la página web de la revista.
- (9) Banco Mundial (2002) Ciudades en Movimiento Disponible en www.worldbank.org/transport/spanish-full_text.pdf

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:

3 Tareas 12% c/u (36%)

11 Examen Parcial 20% (con consulta de material propio, sin computador)

2° Examen Parcial 20% (con consulta de material propio, sin computador)

3° Examen Parcial 20% (con consulta de material propio, sin computador)

Participación y asistencia 4%

El método de aproximación para la nota final es aritmético a la segunda cifra decimal salvo en el caso en que en ninguno de los dos exámenes parciales se haya superado la nota de 3.00, en ese caso la nota es discrecional del profesor. Las tareas son calificadas por un monitor o monitora. Los reclamos correspondientes se hacen en primera instancia con esa persona y en segunda con el profesor. Sin embargo la nota final para cada una de las evaluaciones es responsabilidad final del profesor.

Fecha	Tema	Lecturas
Martes enero 22	Presentación del curso conceptos básicos	1 hasta la página 31
Jueves enero 24	Volúmenes de tránsito	(2) Capítulo 8
Martes enero 29	El modelo macroscópico de tránsito para flujos no interrumpidos	(2) Capítulo 9 y 10
Jueves enero 31	Mediciones en campo (Tarea 1)	(3) Tomo III Sección 5 Y Tomo IV Sección 4
Martes febrero 5	El modelo microscópico. Teoría de colas para flujo interrumpido	(2) Capítulo 11
Jueves febrero 7	Análisis de capacidad y nivel de servicio	(2) Capítulo 12
Martes febrero 12	Análisis de capacidad nivel de servicio	(2) Capítulo 12
Jueves febrero 14	Ejercicios	
Martes febrero 19	Ejercicios	
Jueves febrero 21	Parcial 1-Entrega Tarea 1	
Martes febrero 26	Repaso de probabilidad y estadística	Notas de clase
Jueves febrero 28	Conceptos básicos de modelación y toma de datos	(4) Capítulos 1 y 2
Martes marzo 4	Economía de transporte (Tarea 2)	Notas de clase
Jueves marzo 6	Generación y atracción de viajes	(4) Capítulo 3 hasta sección 3.1.2.5
Martes marzo 11	Distribución de Viajes	(4) 3.2.1. a 3.2.2.2
Jueves marzo 13	Selección Modal	(4) 4.1 a 4.4
Martes marzo 25	Asignación de Viajes	Notas de clase
Jueves marzo 27	Evaluación de proyectos de transporte	(5)
Martes abril 1	Ejercicios	
Jueves abril 3	Ejercicios	
Martes abril 8	Parcial 2 -Entrega Tarea 2-	Notas de clase
Jueves abril 10	Principios básicos de diseño (Tarea 3)	Notas de clase
Martes abril 15	Modo Férreo	
Jueves abril 17	Puertos transporte marítimo	(6) Capítulo 9
Martes abril 22	Modo Aéreo	(6) Capítulo 14
Jueves abril 24	Modo Aéreo	(7) 2-5 a 2-42
Martes abril 29	Transporte Público	(8)
Martes mayo 6	Transporte Público	(9) Capítulo 1, 2, 3 y 4
Jueves mayo 8	Transporte sostenible - Entrega Tarea 3	
	Parcial 3 el día que esté programado el examen final	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/010.30

TITULO: Vías

FECHA: 2008-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y AMBIENTAL PREGRADO

AUTOR: Fabian Tafur **Sánchez**

FOLIOS: 4

PROFESOR : FABIÁN TAFUR SÁNCHEZ
PERIODO: PRIMER SEMESTRE DE 2008

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
- c 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 - 2,1 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 <_ 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. 2008, 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: 1292/011.01

TITULO: Estática

FECHA: 2008-19

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

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

Clase: Martes, Miércoles y Jueves de 08:00 - 09:50

Salón: SD-802

Horario de atención: Lunes y Viernes de 10:00 - 12:00

OBJETIVO

Proporcionar a los estudiantes una base adecuada para que conozcan, comprendan, desarrollen y analicen diferentes tipos de situaciones que hacen parte de los principios de la ingeniería y sus aplicaciones.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por sesiones de presentación de teoría acompañadas con ejercicios. *La solución de problemas constituye la base del curso.* Por lo tanto, es necesario que el estudiante complemente las clases con los ejercicios propuestos por el profesor y que practique por su cuenta con los ejercicios de alguno de los textos guía.

Se realizarán varios quices durante las sesiones y se dará retroalimentación inmediata para que el estudiante evalúe su progreso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Primer parcial	25%
Segundo parcial	25%
Tercer parcial	25%
Quices	25%

ELEMENTO INDISPENSABLE PARA EL CURSO

- Calculadora: deberán traer para todas las sesiones del curso y **saber usar** una calculadora. No se aceptan reclamos en ningún tipo de prueba por culpa de los errores cometidos con este elemento.

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. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón.
- Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 3.0.

BIBLIOGRAFÍA

- Beer, F., Johnston, E.R. and E.R. Eisenberg Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Octáva Edición. Mc Graw-Hill. México, 2007.
- Hibbeler, R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Décima Edición. Pearson Educación, México, 2004.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Sem	Día	Fecha	Sesión	Tema	Beer & Johnston
1	M	3-Jun	1	Introducción. Conceptos básicos, Vectores de fuerza.	Cap 1
		4-Jun	2	Producto punto. Equilibrio de una partícula 2D. Diagrama de cuerpo libre.	Cap 2: 1-8
2	J	5-Jun	3	Sistemas de fuerzas 3D. Equilibrio espacial .	Cap 2: 9-11
	M	10-Jun	4	Resultantes de sistemas de fuerzas. Momentos. Producto cruz .	Cap 3: 1-6
		11-Jun	5	Ppio de momentos. Momento con respecto a un eje Pares .	Cap 3: 7-15
	J	12-Jun	6	Reducción Adicional de un Sistema de una Fuerza y un Par.	Cap 3:16-21
3	M	17-Jun	7	Primer Parcial	
	†	18-Jun	8	Equilibrio de un cuerpo rígido.	Cap 4: 1-2
	J	19-Jun	9	Equilibrio de un cuerpo rígido 2D	Cap 4: 3-7
4	M	24-Jun	10	Equilibrio de un cuerpo rígido 3D	Cap 4: 8-9
		25-Jun	11	Centros de gravedad y centroides 2D	Cap 5: 1-6
	J	26-Jun	12	Centros de gravedad y centroides 3D. Teoremas de Pappus-Guldinus.	Cap 5: 7-12
	M	1-Jul	13	Cargas distribuidas. Fuerzas hidrostáticas.	Cap 5: 9
5	†	2-Jul	14	Análisis estructural: Cerchas. Método de los nodos	Cap 6: 1-4
	J	3-Jul	15	Análisis estructural: Cerchas. Método de las secciones. (4 de Julio - Último día de retiros)	Cap 6: 5-8
	M	8-Jul	16	Segundo Parcial	
6	†	9-Jul	17	Análisis estructural: Marcos y máquinas	Cap 6: 9-12
	J	10-Jul	18	Fuerzas internas en miembros estructurales	Cap 7: 1-2
	M	15-Jul	19	Ecuaciones y diagramas de momento y cortantes	Cap 7: 3-6
7	†	16-Jul	20	Relaciones entre carga distribuida, cortantes y momentos	Cap 7: 3-6
	J	17-Jul	21	Relaciones entre carga distribuida, cortantes y momentos	Cap 7: 3-6
8	M	22-Jul	22	Cables con carga concentrada, carga distribuida y cables parabólicos ^{-^} <i>Depende del progreso del curso.</i>	Cap 7: 7-9
	†	23-Jul	23	Fricción seca. Cuñas -. <i>Depende del progreso del curso.</i>	
	J	24-tul	24	Tercer Parcial (25 de Julio - Último día de clases)	Cap 8: 1-5

†: Miércoles

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.02

TITULO: **Química ambiental**

FECHA: **2008-19**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Andrea del Pilar Maldonado Romero**

FOLIOS: 3

Profesor Andrea Maldonado

Email: and.mald@uniandes.edu.co

Ofc. M L647

OBJETIVO DEL CURSO:

Proporcionar los fundamentos necesarios para entender los fenómenos químicos en procesos de contaminación y tratamiento de aguas, suelos y aire.

El curso tiene cuatro componentes estructurales: acompañamiento teórico, prácticas de laboratorio, ejercicios y discusión de artículos.

CONTENIDO DEL CURSO:

Semana	Tema
	Conceptos básicos de la química general aplicados a la Ing. Ambiental.
	Concepto átomo, molécula y mol.
	Expresiones de concentración: p/p, p/v, m/v, ppm, normalidad, molaridad, molaridad y equivalentes.
	Oxido-reducción.
1-4	Equilibrio químico, Constante de equilibrio, coeficiente de actividad, energía de Gibbs. Propiedades coligativas Soluciones gas - líquido, sólido - líquido. Propiedades de los líquidos y propiedades de las soluciones.
	Metales y no metales: características generales, ciclos biogeoquímicos (C, S, N, P), metales (Fe, Cr, Pb, Hg, As, Mn, Mg y Cd).
	7 agosto festivo, clase de reposición lunes 11 de agosto.
	Primer parcial, septiembre 2
	Química del agua.
	Características generales, ciclo hidrológico.
	Sistemas ácido - base, alcalinidad y acidez.
	Sistemas carbonatados.
	Diagramas pC-pH.
4-9	Solubilidad. Aspectos generales de la potabilización, énfasis en química de la coagulación/floculación, ablandamiento y desinfección (cloro). Sustancias y compuestos tóxicos en aguas , análisis fisicoquímicos. Eutroficación.
	Segundo parcial, octubre 9
	Química de los gases.
10	Ley universal de los gases y otras leyes. Contaminación atmosférica (generalidades). Química atmosférica (reactividad de los gases en la atmósfera, tiempos de residencia). Efecto invernadero y calentamiento global.
	Química de los suelos.
	Características de suelos: ácidos, alcalinos y neutros.
11	Propiedades químicas de los suelos (micro y macronutrientes, capacidad de cambio del suelo -catiónico / aniónico-, desplazamiento del equilibrio, pH en el suelo). Contaminación de suelos (minería, pesticidas y trazas). Remediación de suelos.
12	Contaminantes orgánicos Compuestos orgánicos persistentes
24 Nov - 9 Dic	Examen final

Fecha	Prácticas de Laboratorio
Septiembre 1 y Septiembre 8	Principio de Le Chatellier
	Viernes anterior 29 dejar listo todo
Septiembre 15	Sistemas de carbonatos
	Mitad del curso a una hora y la mitad a la otra.
	5 pHmetro de mesa y/o campo pueden ser más.
Octubre 6	Oxígeno disuelto, DBOs y DQO.
Octubre 20 y 27	Análisis de lodos (S.V, ST, capacidad de intercambio catiónico, REDOX, pH)
	2 días

ARTÍCULOS:

Química del agua.

- Karavoltzos S., Sakellari A., Mihopoulos N., Dassenakis M., Scoullou M. Evaluation of the quality of drinking water in regions of Greece. *Desalination*, 2008.
- Günes E., Günes Y., Talmlı I. Toxicity evaluation of industrial and land base sources in a river basin. *Desalination*, 2008.

Química de los gases.

- Alexis N., Barnes Ch., Bernstein L., Bernstein J., Nel A., Peden D., MD, Diaz D., Tarlo S., Williams B. Health effects of air pollution. *Allergy Clinic Immunology*, 2004.
- Brühl Ch., Crutzen P. Reductions in the anthropogenic emissions of CO and their effect on CH4. *Chemosphere Global Change Science*, 1999.
- Samet J., White R. Urban air pollution, health, and equity. *Epidemiology Community Health*, 2004 (opcional).

Química de los suelos.

- Bulut E., Aksoy A. Impact of fertilizer usage on phosphorus loads to Lake Uluabat. *Desalination*, 2008.
- Zhang H., Shan B. Historical records of heavy metal accumulation in sediments and the relationship with agricultura) intensification in the Yangtze-Huaihe region, China. *Science of the total environment*, 2008.

Química orgánica.

- Richardson B. Temporal Variation in the Association between Benzene and Leukemia Mortality. *Environmental Health Perspectives*, 2008.
- Kao-Chang Lin,¹ Nai-Wen Guo,² Pei-Chien Tsai,³ Chiu-Yueh Yang,³ and YueLiang Leon Guo Long-term effects of polychlorinated biphenyls and dioxins on pregnancy outcomes in Taiwan *Environmental Health Perspectives*, 2008.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

- 2 parciales (20% cada uno).
- Examen final (20%).
- Reportes de laboratorio (15%).
- Quices, tareas y discusiones de artículos (15%).
- Ensayo (10%).

Aproximaciones en la nota definitiva:

0.0 <-<_0.3-^0.5(v.g.3.3=3.5; 3.29=3.0)

0.5 <-<_0.7 -> 1 (v.g. 3.7 = 4.0; 3.69 =3.5)

La nota mínima para aprobar la materia es de 3.0

REFERENCIAS:

- **Fundamentals of environmental chemistry. Manahan Stanley E. 2002, 7a ed . Lewis Publishers.**
- **Environmental chemistry. Lewis. 1999.**
- **Water chemistry. Snoeyink Vernon L., Jenkns D., ed. John wiley and soon.**
- **Environmental analysis. Reeve Roger N., ed. John wiley and soon.**
- **Química ambiental . Spiro Thomas , Stigliani William M . 2004, 2a ed. Prentice Hall,**
- **Environmental Chemistry . Lichtfouse Eric. Robert Didier, Schwarzbauer Jan. 2005, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.**
- **Environmental photochemistry part II. Bahnemann Detlef , Boule Pierre , Robertson Peter. 2005, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.**
- **Environmental impact assessment of recycled wastes on surface and ground waters . Vol. 2. Kassim Tarek A. 2005, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.**
- **Quality assurance for chemistry and environmental science . Meinrath , G. Schneider P. 2007, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.**
- **Environmental health science . Morton Lippmann , Beverly Cohen, Richard Schlesinger. 2003, ed. Oxford University Press.**
- **Introducción a la química de suelos . Bornemisza Elemer . 1982, OEA. Secretaria General.**
- **Introduction to soil chemistry: analysis and instrumentation. Alfred R. Conklin , Jr. Datos. 2005.**
- **The physical chemistry and mineralogy of soils. Edmund Marshall. 1975.**

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.03

TITULO: Análisis de Sistemas Estructurales

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Juan Felipe Pareja Arango

FOLIOS: 4

PROGRAMA DEL CURSO

PROFESOR: **Juan Felipe Pareja** Arango, MIC, MSc.
jpereja@gmail.com - Cel: 311-6095034 316-4679700
Oficina: 6221739

1 Objetivo

Brindar al estudiante los conceptos básicos que le permitan comprender el comportamiento de las estructuras comúnmente utilizadas para el desarrollo de las obras civiles. Al finalizar el curso, se conocerán las herramientas necesarias para abordar problemas de análisis estructural de cuerpos deformables,

2 Metodología

Clases magistrales, complementadas con sesiones de monitorías y seminarios de capacitación en manejo de software estructural (SAP-2000). Se tendrán prácticas de laboratorio dependiendo de la disponibilidad del laboratorio la cual se confirmará con anticipación y de acuerdo al programa de traslado.

La esencia del curso se centra en la comprensión de los conceptos estructurales básicos en los cuales se fundamentan las diversas metodologías de análisis. El curso hace hincapié en metodologías modernas y/o prácticas de análisis estructural, buscando la base conceptual y no la simple acumulación de información teórica de difícil aplicación.

3 Evaluación

La evaluación del curso se hará de la siguiente manera:

- Tres exámenes parciales (20% cada uno)
- Tareas (20%)
- Quizzes, participación y talleres en clase (5%)
- Proyecto final (15%)

Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo tres estudiantes y deben ser elaboradas a mano con los cálculos legibles y en excelente formato de presentación. Toda copia o intento de copia en

tareas o parciales, implica un CERO (0.0) en la calificación y automáticamente genera la pérdida de la asignatura.

Los trabajos y tareas deben incluir la bibliografía utilizada, adecuadamente referenciada. Las tareas deben entregarse en las fechas indicadas. Por cada día de retraso no justificado, se tendrá una reducción de 1.5 unidades en la calificación.

4 Proyecto Final

Con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en clase, se debe realizar el análisis estructural de un edificio real que tenga entre 4 y 6 pisos. Cada grupo deberá conseguir los planos arquitectónicos de la edificación seleccionada, en las primeras tres semanas de clase. Se tienen los mismos grupos de trabajo que se usan para las tareas. Se tienen entregas parciales de acuerdo con el cronograma que se defina en las primeras semanas de clase.

5 Horario de Clases - Horas de atención a estudiantes

Lunes y miércoles 7:00 a.m a 8:15 a.m en el salón R-103.

6 Bibliografía

1. Hibbeler R.C Análisis Estructural, Prentice Hall, México 1997
2. MacCormac, Jack C Estructuras ALFA-OMEGA, México 1994
3. LAIBLE, Jeffrey P. Análisis Estructural, Mc Graw Hill, México, 1992.
4. Uribe Escamilla, Jairo. Análisis de Estructuras, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2da Edición, 2000.

Universidad de los Andes
Facultad de Ingeniería Civil
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Estructuras - ICYA 2203
Sección 01 - Segundo semestre 2008

Universidad de los Andes

7 Programación de Clases

(Ver cronograma adjunto en EXCEL)

Programación Clases Curso Estructuras Uniandes

No.		Tema de la clase	Tareas
1	Agosto 4	Inducción - Presentación de la clase	
2	Agosto 6	Introducción - Conceptos fundamentales I (Tipos de estructuras apoyos, Estabilidad y determinación, Fuerzas sobre las estructuras)	
3	Agosto 11	Conceptos Fundamentales II (Sistemas estructurales, tipos de entresijos, métodos de diseño Introducción NSR-98)	
4	Agosto 13	Cargas NSR-98	
5	Agosto 20	Cargas NSR-98	
6	Agosto 25	Cargas NSR-98	
7	Agosto 27	Aspectos básicos para la idealización de estructuras - Principio básicos 1	
8	Septiembre 1	Principios básicos II	
9	Septiembre 3	Equilibrio y fuerzas internas (Vigas, Cables y Pórticos)	
10	Septiembre 8	Equilibrio y fuerzas internas (Vigas, Cables y Pórticos)	
11	Septiembre 10	Cálculo de rigideces y desplazamientos	
12	Septiembre 15	Métodos de energía para la solución de E.E. Determinadas	
13	Septiembre 17	Métodos de energía para la solución de E E Determinadas	
14	Septiembre 22	PRIMER PARCIAL	
15	Septiembre 29	Ecuación de los tres momentos, método de ángulos de giro deflexión.	
16	Octubre 1	Método de Cross I	
17	Octubre 6	Método de Cross II	
18	Octubre 8	Ejemplo Aplicación	
19	Octubre 15	Métodos para calcular fuerzas Internas (Coeficientes del ACI)	
21	Octubre 20	Métodos para calcular fuerzas internas (Método del Portal)	
22	Octubre 22	Métodos para calcular desplazamientos (Método de Wilbur)	
23	Octubre 27	SEGUNDO PARCIAL	
24	Octubre 29	Análisis Matricial 1	
25	Noviembre 5	Análisis Matricial 11	
27	Noviembre 10	Análisis Matricial III	
29	Noviembre 12	Temas especiales de análisis matricial	
30	Noviembre 19	Líneas de Influencia 1	
31	Noviembre 24	Líneas de Influencia II	
32	Noviembre 26	Introducción a FEM	
33		TERCER PARCIAL	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.04

TITULO: Calidad de Aire y Meteorología

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Eduardo Behrentz Valencia

FOLIOS: 4

PROGRAMA DEL CURSO
CALIDAD DEL AIRE Y METEOROLOGÍA (ICYA-3501)
2008-II

Profesor: Eduardo Behrentz, [ebihrent\(a\)-uniandes.edu.co](mailto:ebihrent(a)-uniandes.edu.co) (ML-634)

Monitor: Paula Rodríguez, [paul-rod\(a\).uniandes.edu.co](mailto:paul-rod(a).uniandes.edu.co) (ML-126)

Horas de clase	: Martes y Jueves 3:30 a 5:00 p.m. (0-303).
Monitoría	: Viernes 1:00 a 2:00 p.m. (SD-704).
TEMAS	

1. **GENERALIDADES Y CONCEPTOS ESENCIALES - 9 Clases**
Perspectiva histórica, definición de contaminación atmosférica, transformaciones atmosféricas, términos básicos, clasificación de los contaminantes atmosféricos, contaminantes criterio, efectos sobre la salud y el medio ambiente, material particulado, unidades de concentración, aplicaciones de la ley universal de los gases ideales, legislación ambiental, estándares de calidad de aire, estado de la calidad del aire en la ciudad de Bogotá.
2. **EMISIONES - 9 Clases**
 Definición y determinación de los factores de emisión, fuentes fijas, fuentes móviles, fuentes naturales, factores de emisión AP-42, el motor de combustión interna, el ciclo de cuatro tiempos, el problema de la combustión incompleta, combustibles, diésel vs. gasolina vs. gas natural, el convertidor catalítico, razón de mezcla, métodos para la determinación del inventario de emisiones, pruebas estáticas y dinámicas, emisiones en Bogotá como caso de estudio.
3. **METEOROLOGÍA Y MODELACIÓN - 5 Clases**
Propiedades físico-químicas de la atmósfera, composición de la atmósfera, perfiles de temperatura, contenido de humedad, patrones de viento, la rosa de vientos, patrones de circulación, estabilidad atmosférica, tasa adiabática, frentes y depresiones, efecto orográfico, estructura de la atmósfera, formación y destrucción del ozono estratosférico, modelación de la calidad del aire, modelo de caja, balance de masas, difusión, pluma de contaminantes, modelo Gaussiano de dispersión.
4. **SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES - 2 Clases**
Tecnología de control de emisiones, control a emisiones gaseosas, remoción de material particulado, sedimentadores, separadores, precipitadores, filtros, torres de lavado, conversión catalítica.
5. **FENÓMENOS GLOBALES DE CONTAMINACIÓN - 3 Clases**
Emisiones de gases efecto invernadero, calentamiento global, protocolo de Kyoto, emisiones de fluoro-carbonados, destrucción de la capa de ozono, protocolo de Montreal.

MÉTODO DE EVALUACIÓN

- Tareas (5): 30% (incluye proyecto **final**).
- Quices **de teoría** (5): 40%-
- Quices **de actualidad (5), puntualidad, y asistencia**: 8%.
- **Nota de monitoría (talleres): 12%**.
- **Examen final** acumulativo: 10%.

NOTA: Si el promedio aritmético de la nota de todos los quices de teoría y el examen final acumulativo no es igual o superior a 3.0, no se **tendrán en cuenta** las notas de tareas, quices de actualidad, y de los trabajos desarrollados en la monitoría para calcular la nota final del curso. De ser **este el** caso, la nota de quices de teoría tendrá un valor del 75% del curso y la nota del examen final tendrá un valor del 25%.

NOTA 2: Para aprobar el curso se requiere de un promedio acumulado igual o superior a 3.0 (un promedio acumulado entre 2.50 y 2.99 será objeto de una nota definitiva de 2.5).

NOTA 3: **El mejor promedio del curso tendrá derecho a un incremento de 0.5 unidades en la nota final del curso, después de aplicar los criterios de aproximación.**

NOTA 4: **Los bonos de participación en clase se evaluarán de forma relativa al desempeño de todos los estudiantes del curso y serán utilizados como criterio de aproximación al momento de determinar la nota final del curso (siempre y cuando el promedio acumulado sea superior a 3.0).**

TEXTO

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

REFERENCIAS (disponibles en la biblioteca general)

- **Seinfeld and Pandis** Atmospheric chemistry and physics.
- **Fynlayson-Pitts and Pitts** Chemistry of the upper **and lower atmosphere**.
- **Davis**, W.T (editor) Air & Waste **Management Association** air pollution **engineering manual**.

CONSIDERACIONES GENERALES

- **Deben respetarse de manera estricta las fechas de entrega de las asignaciones, el tamaño de los grupos de trabajo y todas las demás condiciones que sean indicadas en los enunciados de las tareas y proyectos.**
- **Permanentemente se publicarán diferentes aspectos del curso en el sistema SICUA. La consulta de esta información es responsabilidad del estudiante.**

[†] Los quices de puntualidad y de asistencia tendrán una nota de 0.0 ó 5.0 (según sea el caso) y un peso equivalente al 50% de un quiz de actualidad.

Cronograma de Clases - Calidad del Aire y Meteorología (ICYA-3501)

Martes y Jueves: 3:30 - 5:00 p.m. (O - 303)

Clase	Fecha	Tipo	Tema	Actividad/Asignaciones
1	5-Aug	Clase	1	Definición de las reglas, presentación del programa
2	12-Aug	Clase	1	Quiz de Actualidad # 1
3	14-Aug	Clase	1	Entrega enunciado Tarea # 1
4	19-Aug	Clase	1	
5	21-Au	Clase	1	Quiz de Teoría # 1
6 y 7	Sábado 23 de Agosto		1	
8	26-Au	Clase	1	Quiz de Actualidad # 2
9	28-Aug		1	Entrega Tarea # 1 (Viernes 29)
10 11	Sábado 30 de Agosto		2	
12	2-Sep		2	Quiz de Teoría # 2; Entrega enunciado Tarea # 2
13	4-Sep		2	
	9-Sep	No hay Clase		
	11-Sep	No ha Clase		
	16-Sep	No hay Clase		
	18-Sep	No ha Clase		Entrega Tarea # 2 (Viernes 19)
14	23-Sep		2	Quiz de Actualidad # 3, Entrega enunciado Tarea # 3
15	25-Sep		2	
16	7-Oct		2	Quiz de Teoría # 3
17	9-Oct		2	Entrega Tarea # 3 (Viernes 10)
18	14-Oct		2	Quiz de Actualidad # 4; Entrega enunciado Tarea # 4
19	16-Oct		3	
20	21-Oct		3	
21	23-Oct		3	Quiz de Teoría # 4
	Sábado 25 de Octubre			Tutorial Visual Basic
22	28-Oct		3	Quiz de Actualidad # 5
23	30-Oct		3	Entrega Tarea # 4 (Viernes 31)
24	4-Nov		4	Entrega enunciado Proyecto Final
25	6-Nov		4	
26	11-Nov		5	Quiz de Teoría # 5
27	13-Nov		5	
28	18-Nov	Examen Final		Examen Final Acumulativo

Otras fechas

Fecha límite para sustentación de proyecto final: Viernes 5 de Diciembre

Fecha última para retiro de materias: Octubre 10

Semana de receso: 29 de Septiembre a 3 de Octubre

Día del estudiante: Septiembre 4

Cumpleaños de la Universidad: Noviembre 14

Cronograma de Monitorías - Calidad del Aire y Meteorología (ICYA-3501)

Viernes: 11:00 a 12:00 m (SD - 704)

Monitoría	Fecha	Tema	Taller
1	15-Aug	1	Conversión de unidades básicas
2	5-Sep	1	Comparación normas valores de calidad del aire
3	10-Oct	2	Emisiones flota vehicular de Bogotá
4	31-Oct	2	Emisiones y estequiometría
5	7-Nov	3	Dispersión Gaussiana
6	14-Nov	4	Sistemas de control de emisiones

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.05

TITULO: **Cimentaciones**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Gilberto **Rodríguez Chaves**

FOLIOS: 1

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

CURSO DE CIMENTACIONES

Ing. Gilberto Rodríguez Ch.

1. INTRODUCCIÓN

1. Introducción general objetivos del curso, datos históricos
2. Repaso de conceptos básicos de mecánica de suelos
3. Composición física de los suelos presión de poros, exceso de presión de poros esfuerzo efectivo, resistencia al corte de los suelos teoría de la consolidación

2. CLASIFICACIÓN DE CIMENTACIONES

1. Cimentaciones superficiales
2. Cimentaciones profundas
3. Cimentaciones combinadas
4. Cimentaciones especiales

3. DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

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
2. Cálculo de asentamientos: distribución de esfuerzos

asientos, asentamientos, consolidación, asentamientos diferenciales, asentamientos asimétricos

4: CIMENTACIONES PROFUNDAS

1. "Capacidad de carga de pilotes individuales en suelos arcillosos y en Suelos granulares"
2. "Asentamientos de pilotes individuales"
3. "Comportamiento de grupos de pilotes"
4. "Fricción negativa"

5. 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 PU
- 7.5 Aplicación de las teorías de empuje de tierras: Diseño de sistemas de contención: muros por gravedad, muros en cantilever, muros reforzados con geotextiles y geomallas

8. PRESENTACIÓN DE-CASOS HISTÓRICOS EN GEOTECNIA

- J. E. BOWLES (1996), Foundation Analysis and Design MC Graw Hill
- H. G. POULOS & E.H. DAVIS (1980) Pile Foundation, John Wiley
- A.J. WELTMAN, M.F. RANDOLPH, W.K. WONG (1988) Engineering Geology, John Wiley & Sons, Inc.

- Primer examen parcial 20%
- Segundo examen parcial 20%
- Examen final 20%
- Proyecto 20%
- Tareas y tareas 20%

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.06

TITULO: Comportamiento **de Materiales**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Fernando Ramírez Rodríguez**

FOLIOS: 2

ICYA 1121 COMPORTAMIENTO DE MATERIALES
INGENIERIA CIVIL
Programa del Curso – 2008_02

Profesor: Fernando Ramírez R. Ph.D.
Oficina: ML 789. Edificio Mario Laserna
Teléfono: 3394949 Ext. 2854
e-mail: [.fi-ariirez.-7i.uiaiaides.edu.co](mailto:fi-ariirez.-7i.uiaiaides.edu.co)
Horario de Clase: Lunes y Miércoles 10:00 - 11:20 Salón SD_806
Horario Monitoria: Lunes 1:00 - 1:50 Salón SI) 801
Horario Laboratorio: Sección 1: Lunes 2:00 - 4:00 ML
Sección 2: Lunes 4:00 - 6:00 ML
Horario de Atención: Martes y Jueves 10:00 - 12:00

Descripción

En este curso se estudia el comportamiento y propiedades de materiales de construcción comúnmente usados en aplicaciones de Ingeniería Civil. Se incluyen las normas y estándares que describen estos materiales y los ensayos para determinar sus propiedades. Sesiones de laboratorio para el ensayo de materiales, preparación de informes. y presentación oral de los mismos son un componente importante del curso.

Texto:

No se usará un texto guía único para el curso. el material requerido será suministrado por el profesor durante el desarrollo del mismo. Sin embargo, se recomiendan los siguientes textos de consulta:

- **Tecnología del concreto v del mortero. 5b Edición . Diego Sánchez de Guzmán . Bhandar Editores Ltda.. 2001**
- **ICONTEC. Normas Técnicas Colombianas**
- **Normas Colombianas de Diseño v Construcción Sismoresistente: NSR 98**

Objetivos:

Los objetivos principales de esta clase son proporcionar a los estudiantes los conceptos básicos del comportamiento de materiales convencionales y no convencionales v en especial lo relacionado con la medición de sus propiedades. control de calidad v modos de falla. Además se pretende que el estudiante desarrolle la habilidad para la preparación y presentación de informes técnicos.

Estos objetivos serán desarrollados mediante las siguientes actividades:

Estudio del comportamiento de los materiales convencional más usados en Ingeniería Civil: acero, cemento. concreto. mampostería. madera. asfalto, v plásticos.
Estudio de las herramientas comunes de medición y desarrollo de ensayos de laboratorio para determinar las propiedades de los materiales.

Presentación general del comportamiento de materiales no convencionales incluyendo acero y concreto de alta resistencia, materiales reforzados con fibras y materiales inteligentes. Se hará una actualización periódica de estos materiales dependiendo de su aplicación y comercialización en el área de Ingeniería Civil.

Elaboración de informes de laboratorio, no solo con el propósito de presentar los procedimientos y resultados de cada ensayo, sino también con la intención de desarrollar y mejorar la comunicación escrita de los estudiantes.

Los estudiantes después de completar esta clase deberán:

Tener un concepto básico de la ciencia de los materiales como base para evaluar el comportamiento de los mismos.

Entender el comportamiento de diferentes materiales de uso común en la práctica de la ingeniería.

Estar familiarizados con prácticas de ensayo de materiales, uso de equipo de laboratorio y su instrumentación.

Tener la capacidad para usar herramientas básicas de estadística para la cuantificación práctica de las propiedades de diseño de los materiales.

Entender los diferentes estándares asociados con materiales y ensayos de laboratorio, así como con el control de calidad.

Tener la habilidad de analizar y presentar resultados de laboratorio, y preparar informes técnicos.

Tener un conocimiento básico del comportamiento y aplicaciones de diferentes materiales no convencionales usados en la práctica de Ingeniería Civil.

Metodología

Durante las clases se desarrollarán los temas de carácter teórico previstos en el programa del curso por parte del profesor y se motivará la participación de los estudiantes mediante discusiones y/o talleres individuales o en grupo. Adicional a las clases, se tendrán sesiones de laboratorio relacionadas con los temas vistos previamente en clase para la ejecución de los diferentes ensayos de laboratorio. El propósito de estas sesiones de laboratorio es que el estudiante tenga la oportunidad de reforzar y validar los conceptos presentados en clase. Los estudiantes deberán escribir un informe de cada práctica de laboratorio en el que se resume, analice y concluya los resultados observados y medidos en cada una de estas de acuerdo a formatos que serán también discutidos en clase.

Sistema de Evaluación:

La calificación final del curso se asignará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Examen Parcial	25%
Examen Final	25%
Informes de Laboratorio y Tareas	25%
Proyecto	25%

Los informes de laboratorio y tareas serán presentados de manera individual.

- Las tareas e informes deberán ser entregadas en la fecha y hora acordadas. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).
- Los estudiantes que no asistan a las sesiones de laboratorio o lleguen tarde tendrán como nota cero (0.0) en la calificación del informe correspondiente.

- Los estudiantes que por razones de fuerza mayor no puedan atender a las sesiones de laboratorio o exámenes deberán comunicarlo al profesor de manera previa a la realización del laboratorio o examen.

Para que un estudiante apruebe el curso debe satisfacer las siguientes dos condiciones:

- **Nota definitiva superior o igual a tres cero (3.0).**
- **Promedio informes de laboratorio superior o igual a tres cero (3.0).**

Responsabilidades del estudiante y comentarios generales:

- Los beneficios pedagógicos de la interacción instructor-estudiante es indiscutible. por lo tanto se aconseja y espera la participación activa de los estudiantes en clase.
- Se aconseja el trabajo en grupo para la solución de problemas complejos. sin embargo, las tareas, proyectos, y exámenes deben reflejar el trabajo individual y no la copia del trabajo de otro estudiante.
- La deshonestidad académica será sancionada de acuerdo a las normas establecidas por la universidad.
- Se espera la asistencia del estudiante a todas las sesiones de clase y laboratorio. por lo tanto es su responsabilidad consultar a sus colegas por las notas y material de clase cuando no le sea posible asistir.
- Las tareas y trabajos serán aceptados única y exclusivamente en las fechas y horas establecidas.
- Basados en normas de comportamiento. no será permitido el uso de teléfonos celulares durante las clases y exámenes.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.07

TITULO: Construcción

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Holmes Julián Páez Martínez**

FOLIOS: 3

CURSO DE CONSTRUCCION
COD: ICYA-3201 SEGUNDO **SEMESTRE DE 2008**
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Profesor: **Ing. Holmes Julián Páez Martínez . Dpto. de Ingeniería Civil y Ambiental.**
Email: hpaez@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 de infraestructura y construcción industrial y construcción inmobiliaria.
- Descripción de un proyecto de construcción, características principales, fases del ciclo de vida de un proyecto.
- Aspectos financieros **aférentes** 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. Se desarrollarán talleres en clase para aplicar conceptos que requieran la interacción de grupo dirigida.

3. EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Proyecto Semestral25%
Quices y Tareas40%
Participación **en clase** 10%
Examen Final 25%

El proyecto semestral se efectuará por grupos conformados durante las primeras semanas de clase. **Se espera puntualidad en la entrega de tareas, informes, etc.**

Para los estudiantes se espera no solamente la asistencia a clase, sino también una presencia activa en las diferentes sesiones. Habrá múltiples ejercicios en los cuales podrán participar los estudiantes, como por ejemplo: (1) actas de las clases que se consideren de relevancia para el desarrollo del curso; (2) resúmenes de visitas a proyectos realizados en la clase posterior a la visita; (3) presentación de temas de especial interés; y otros que

puedan surgir a lo largo del semestre. Se entregará una nota cuantitativa al final del curso con base en la participación de cada estudiante en este tipo de ejercicios.

4. TEMARIO

FECHA	SEMANA	TEMA
		Presentación del curso de Construcción
Agosto 6	1	Aporte del sector a la economía nacional Relación entre la economía y el sector
		Construcción de infraestructura
Agosto 8	1	Construcción industrial
		Conformación de grupos
Agosto 13	2	Construcción inmobiliaria
		Proyectos de construcción
Agosto 15	2	Características principales de los proyectos en general Características específicas de los proyectos de construcción
		El ciclo de vida de un proyecto de construcción
Agosto 20	3	Fase de desarrollo Factibilidad
		El ciclo de vida de un proyecto de construcción (cont.)
Agosto 22	3	Fase de desarrollo Diseño
		El ciclo de vida de un proyecto de construcción (cont.)
		Fase de desarrollo
Agosto 27 y 29	4	Construcción - Planeación de obra - Topografía de obra - Movimiento de tierras
		El ciclo de vida de un proyecto de construcción (cont.)
Septiembre 3 y 5	5	Fase de desarrollo Construcción - Tipos de estructuras - Equipos de construcción
		El ciclo de vida de un proyecto de construcción (cont.)
		Fase de desarrollo
Septiembre 10	6	Construcción - Instalaciones de servicios públicos - Urbanismos
		El ciclo de vida de un proyecto de construcción (cont.)
Septiembre 12	6	Fase de vida útil (operación y mantenimiento) Final de la vida útil
		Programación de actividades en proyectos de construcción
Septiembre 17	7	Definición y generación de un programa de actividades Herramientas de apoyo a la programación CPM, Diagrama de barras)
		Programación de actividades en proyectos de construcción (cont.)
Septiembre 19	7	Herramientas computacionales para el apoyo en la programación de proyectos
		Programación de actividades en proyectos de construcción (cont.)
Septiembre 24	8	Herramientas computacionales para el apoyo en la programación de proyectos (cont.)
		Desarrollo de presupuestos en proyectos de construcción
Septiembre 26	8	Definición y generación de presupuestos de proyectos Costos directos e indirectos

Octubre 1	3	Semana de trabajo individual
		Desarrollo de presupuestos en proyectos de construcción (cont.)
Octubre 8 y 10	9	Cantidades de obra Mano de obra Cuantificación de equipos livianos y pesados Concepto de APU y AIU
		Aspectos financieros en proyectos de construcción
Octubre 15 y 17	10	Concepto de flujo de caja Evaluación financiera de proyectos Provisión de fondos
Octubre 22 y 24	11	Aspectos financieros en proyectos de construcción (cont.)
		Esquemas contractuales
Octubre 29 y 31	12	Contratación por administración delegada Contratación a precios unitarios Contratación a precio global Introducción a las concesiones
Noviembre 5	13	Contratación pública y privada Contraste general entre contratación pública y privada Ley de contratación pública
Noviembre 7	13	Control de proyectos Objetivos y mecanismos generales de control Presentación de la figura de la Interventoría
Noviembre 12,14,19,21	14 y 15	Presentación 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, 2a Edición, 2002

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: **1292/011.08**

TITULO: **Diseño Estructural**

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Eduardo Castell Ruano**

FOLIOS: 5

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 CURSO: ICYA 3202 **DISEÑO ESTRUCTURAL**

II SEMESTRE DE 2008

PROFESOR: EDUARDO CASTELL R.

OBJETIVO DEL CURSO

El objetivo fundamental del curso es el de lograr que el estudiante llegue a comprender el comportamiento del concreto reforzado, hasta el punto que le permita dominar los aspectos fundamentales y entender las restricciones de los códigos. No se pretende entrenar al estudiante en el uso de tablas y gráficas de diseño, sino por el contrario se quiere ir hasta los conceptos fundamentales de la mecánica estructural, con el fin de dar las bases para un desarrollo futuro de los métodos de análisis y diseño de este tipo de estructuras. En pocas palabras, el curso no busca entrenar a calculistas de estructuras, sino conformar los fundamentos para el estudio y la investigación del comportamiento estático y dinámico no lineal de estas estructuras en concreto reforzado. Con las bases dadas en el curso el estudiante puede fácilmente con algo de práctica y esfuerzos adicionales establecer metodologías para el diseño práctico de estructuras tal como se desarrolla en las oficinas modernas de cálculo.

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
1 06-08 Agosto	Introducción Materiales: Cemento y Agregados Concreto y Propiedades Básicas Requisitos del Código	1 2 (Título C 3)
2 13-15 Agosto	Avalúos de Cargas Sistemas de Entrepiso Análisis Sísmico y Viento Ejemplos y Requisitos del Código	(Título A y B)
3 20-22 Agosto	Sistemas Estructurales Estructura de Motivación Ejemplos y Requisitos del Código	1
4 27-29 Agosto	Estructuras Indeterminadas Idealización y Cargas Análisis por Computador Ejemplos y Requisitos del Código	(Título A y B)
5 03-05 Septiembre	Compresión y Tensión Axial Comportamiento y Diseño a Flexión Ejemplos y Requisitos del Código	1 3 (Título C 10.3)
6 10-12 Septiembre	Resistencia última a Flexión Intro. Vigas con Doble Refuerzo, Vigas T Ejemplos y Requisitos del Código PRIMER EXAMEN PARCIAL	3 (Títulos C 8 y C 10)

<u>SEMANA</u>	<u>TEMA</u>	<u>CAPITULO</u>
7 17-19 Septiembre	Cortante y Tracción Diagonal Refuerzo a Cortante Ejemplos y Requisitos del Código	4 (Título C 11)
8 24-26 Septiembre	Condiciones de Servicio. Deflexiones Agrietamiento y Control Ejemplos y Requisitos del Código	6 (Título C 9)
	Semana de Trabajo Individual Receso Octubre 1 - 3	
9 08-10 Octubre	Adherencia, Anclaje y Longitud de Desarrollo Despieces y Puntos de Corte Ejemplos y Requisitos del Código	5 (Título C 12)
10 15-17 Octubre	Diseño de Columnas Compresión Axial y Flexo compresión Diagramas de Interacción Ejemplos y Requisitos del Código SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	8 (Título C 10.3)
11 22-24 Octubre	Flexión Biaxial. Efectos de Esbeltez Ayudas de Diseño Predimensionamiento Ejemplos y Requisitos del Código	8 (Título C 10.11)
12 29-31 Octubre	Placas y Losas en Una Dirección Tipos de Aligeramiento y Selección Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)
13 05-07 Noviembre	Placas y Losas en Dos Direcciones Aberturas y Refuerzos Ejemplos y Requisitos del Código	12-20 (Título C 13)
14 12-14 Noviembre	Ingeniería Sísmica Nociones de Ductilidad Equilibrio Estructural en Terremotos Factores de Reducción del Código Ejemplos y Requisitos del Código	Referencia 1. "Ingeniería Sísmica"
15 19-21 Noviembre	Cimentaciones - Zapatas. Ejemplos y Requisitos del Código Discusión de Tareas y Proyectos Repaso y Discusión General	18 (Título C 15)

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 del programa SAP2000 o equivalente.

PROGRAMA EXPERIMENTAL

Se adelantará bajo la coordinación del monitor la realización de un proyecto experimental 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.

PROYECTO FINAL

Se realizará 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, el cual se comenzará a desarrollar a partir de la Tarea 4. El proyecto podrá realizarse en grupos de 2 o 3 personas máximo. Cada grupo debe trabajar independientemente y no se puede compartir información entre diferentes grupos. Esto se considerará como COPIA.

TEXTOS DEL CURSO

- "DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES", Arthur H. Nilson, David. Darwin & Charles W. Dolan, Mc Graw-Hill, Thirteenth Edition 2003.
ISBN: 007-123260-5
- "DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES", Arthur H. Nilson & David. Darwin, Mc Graw-Hill, Twelfth Edition 1997.
ISBN: 0-07-046586-X
- "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO", Arthur H. Nilson y David Darwin, **Mc Graw-Hill, Decimosegunda edición 1999.**
ISBN: 958-600-953-X
- "NORMAS COLOMBIANAS DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES, NSR-98", Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998.
- "REQUISITOS ESENCIALES PARA EDIFICIOS - Para Edificios de Tamaño y Altura Limitados, Basado en ACI 318-02", International Publication Series - IPS-1. American Concrete Institute - ACI, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC y Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS, ACI-Intemational, Primera Edición Mayo de 2003.
ISBN: 958-96394-7-X

La NSR-98 y los Requisitos Esenciales los venden en la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS. Carrera 20 # 84-14 Of. 502. Tel: 5300826, con precios especiales para estudiantes.

REFERENCIAS ADICIONALES

- "REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL (ACI-318S-08) Y COMENTARIO (Versión en Español y en Sistema Métrico)", ACI - American Concrete Institute, 2005.

- "INGENIERÍA SÍSMICA", A. Sarria, Ediciones Uniandes, 1995.
ISBN: 958-9057-49-7.

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

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

- "ESTRUCTURAS DE CONCRETO I - DE ACUERDO CON LA NORMA **SISMO-RESISTENTE NSR-98**", Jorge Segura Franco, Universidad Nacional de Colombia, **Sexta Edición 2006.**
ISBN: 958-33-9423-8

- "REINFORCED CONCRETE - MECHANICS & DESIGN", James G. MacGregor, James K. Wight, Prentice Hall, 2005.
ISBN: 0-13-142994-9

- "REINFORCED CONCRETE - FUNDAMENTAL APPROACH", Edward G. Nawy, Prentice Hall, 2000.
ISBN: 0-13-020592-3

El ACI-318S-08 y la **IPS-1 lo venden en la Asociación** Colombiana del ACI - ACI Colombia. Carrera 13 # 134-22. Tel: 6088388, con precios **especiales para estudiantes.**

EVALUACIÓN DEL CURSO

2 Exámenes Parciales	40%
Tareas	20%
Examen Final	20%
Proyecto Final	<u>20%</u>
	100%

DATOS DEL PROFESOR

Eduardo Castell Ruano

Tel. Of.: 6439500 Ext. 131

Dirección: Av. Suba # 115 - 58, Torre B, Piso 5

Email: educaste@uniandes.edu.co

ecastell@li-mv.com

OBSERVACIONES

- El programa del curso es tentativo. Podrá modificarse a medida que avanza el curso.
- El curso supone conocimientos básicos en los siguientes temas: análisis estructural por métodos tradicionales y por métodos matriciales, mecánica de materiales, programas de computador para el análisis estructural como SAP2000 o equivalente, hojas electrónicas como EXCEL, procesadores de palabra.
- Se realizarán aproximadamente 6 tareas a lo largo del semestre.
- Las tareas deberán realizarse en forma **independiente**, lo cual tiene como objetivo que el estudiante desarrolle su propio criterio de ingeniero y logre adquirir un pensamiento crítico e independiente basado en los principios y leyes de la mecánica. Sin embargo, se puede reunir en grupos de 2 estudiantes con el fin de discutir los resultados alcanzados y de realizar una sola presentación.
- Las tareas serán calificadas por el monitor del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es responsabilidad del estudiante investigar, revisar, consultar, preguntar al profesor o al monitor previamente antes de entregar la

tarea de manera que genere un hábito autocorrectivo. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES**. Los errores y todas las dudas deben corregirse antes de entregar la **tarea**.

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

- Son en total 3 exámenes. Para que un estudiante pueda aprobar el curso es requisito necesario más no suficiente que al menos en uno de los exámenes demuestre su conocimiento, comprensión, dominio y capacidad de análisis en relación al tema del curso y que tiene la formación profesional para realizar diseños claros, seguros, en el marco del Código y según las prácticas aceptadas.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.09

TITULO: Estática

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

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

Clase: Martes y Jueves de 10:00 - 11: 20

Salón: ML-617

Horario de atención a estudiantes : Lunes y Miércoles de 10:00 - 12:00

OBJETIVO

Proporcionar a los estudiantes una base adecuada para que conozcan, comprendan, desarrollen y analicen diferentes tipos de situaciones que hacen parte de los principios de la ingeniería y sus aplicaciones.

METODOLOGÍA

Las clases del curso están compuestas por sesiones de presentación de teoría acompañadas con ejercicios. *La solución de problemas constituye la base del curso.* Por lo tanto, es necesario que el estudiante complemente las clases con los ejercicios propuestos por el profesor y que practique por su cuenta con los ejercicios de alguno de los textos guía.

Se realizarán varios quices durante las sesiones y se dará retroalimentación inmediata para que el estudiante evalúe su progreso en el curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Primer parcial*	25%
Segundo parcial	25%
Tercer parcial	25%
Quices*	25%

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes antes del 3 de octubre de 2008, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices acumulados a la fecha.

ELEMENTO INDISPENSABLE PARA EL CURSO

- Calculadora: deberán **traer** para todas las sesiones del curso y **saber usar** una calculadora. No se aceptan reclamos en ningún tipo de prueba por culpa de los errores cometidos con este elemento.

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. Estos deberán estar apagados. No se permite contestar llamadas ni dentro ni fuera del salón.
- Criterios para aprobación de la materia: La nota mínima para aprobar la materia es de 3.0.

BIBLIOGRAFÍA

- Beer, F., Johnston, E.R. and E.R. Eisenberg Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Octáva Edición. Mc Graw-Hill. México, 2007.
- Hibbeler, R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Décima Edición. Pearson Educación, México, 2004.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Sem	Día	Fecha	Sesiones	Tema	Hibbeler	Beer & Johnston
1	M	Ago - 5	1	Introducción, Conceptos básicos, Vectores de fuerza	Cap 1 Cap 2	Cap 1 Cap 2: 1-8
	J	Ago - 7		Festivo		
2	M	Ago - 12		Vectores de fuerza	Cap 1 Cap 2	Cap 1 Cap 2: 1-8
	J	Ago - 14		Producto punto. Equilibrio de una partícula 2D. Diagrama de cuerpo libre	Cap 2: 9 Cap 3: 1-3	Cap 2: 9-11 Cap 3: 9
3	M	Ago -19	2,8	Sistemas de fuerzas 3D. Equilibrio espacial	Cap 3: 4	Cap 2: 12-15
	J	Ago - 21		Resultantes de sistemas de fuerzas. Momentos. Producto cruz	Cap 4: 1-3	Cap 3: 1-6
4	M	Ago - 26		Ppio de momentos. Momento con respecto a un eje . Pares	Cap 4: 4-7	Cap 3: 7-15
	J	Ago - 28		Reducción Adicional de un Sistema de una Fuerza y un Par	Cap 4: 7-9	Cap 3:16-21
5	M	Sep - 2				
	1	Sep -4	9	Primer Examen Parcial		
6	M	Sep - 9		Equilibrio de un cuerpo rígido	Cap 5: 1-4	Cap 4: 1-2
	J	Sep - 11		Equilibrio de un cuerpo rígido 2D	Cap 5: 1-4	Cap 4: 3-7
7	M	Sep -16	10-15	Equilibrio de un cuerpo rígido 3D	Cap 5: 5-7	Cap 4: 8-9
	J	Sep -18		Centros de gravedad y centroides 2D	Cap 9: 1-4	Cap 5: 1-6
8	M	Sep - 23		Centros de gravedad y centroides 3D. Teoremas de Pappus-Guldinus	Cap 9: 1-4	Cap 5: 7-12
	J	Sep- 25		Cargas distribuidas	Cap 4: 10	Cap 5: 8
9	M	Sep - 30		Semana de trabajo individual		
	J	Oct - 2		Se mana de trabajo individual - Entrega del 30%		
10	M	Oct - 7		Fuerzas hidrostáticas	Cap 9: 5-6	Cap 5: 9
	J	Oct - 9	16-19	Cerchas. Método de los nodos - Último día de retiros Oct 10	Cap 6: 1-3	Cap 6: 1-4
11	M	Oct - 14		Cerchas. Método de las secciones	Cap 6: 4-5	Cap 6: 5-8
	J	Oct -16				
	M	Oct - 21	20	Segundo Examen Parcial		
	J	Oct - 23		Marcos	Cap 6: 6	Cap 6: 9-11
12	M	Oct - 28		Máquinas	Cap 6: 6	Cap 6: 12
	J	Oct - 30		Fuerzas internas en miembros estructurales	Cap 7: 1	Cap 7: 1-2
13	M	Nov-4		Ecuaciones y diagramas de cortantes y momento	Cap 7: 2	Cap 7: 3-6
	J	Nov - 6	21-29	Diagramas de cortante y momento	Cap 7: 3	Cap 7: 3-6
14	M	Nov - 11		Diagramas de cortante y momento	Cap 7: 3	Cap 7: 3-6
	J	Nov -13		Cables con carga concentrada	Cap 7: 4	Cap 7: 7-9
15	M	Nov - 18		Cables con carga distribuida y parabólicos	Cap 7: 4	Cap 7: 7-9
	J	Nov - 20				
		15-26 May		Tercer Examen Parcial - Programación Registro Exámenes finales		

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.10

TITULO: Fundamentos de Geotecnia

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Arcesio Lizcano Pelaez

FOLIOS: 8

Facultad de ingeniería

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Programa de Pregrado

Introducción

Fundamentos de Geotecnia

Código 1CYA-2302

Semestre 2008-2

Contenido del curso

- Introducción
- Composición del suelo, relaciones peso volumen, clasificación del suelo
Labs.: Humedad, Granulometría mecánica, Granulometría por hidrómetro, Límites de Atterberg
- Agua en el Suelo: Nivel freático, presión de agua, permeabilidad, flujo de agua en el suelo
Labs: Permeabilidad
- Esfuerzos en el suelo: Esfuerzo geoestático, esfuerzo total, presión del agua en los poros, esfuerzo efectivo, esfuerzo inducido, distribución de esfuerzos en el suelo

Contenido del Curso

- Compresión y consolidación **unidimensional del suelo**
Labs: Ensayos **de consolidación**
- Relaciones esfuerzo deformación
- Estados límites: Resistencia al corte, círculo de Mohr, parámetros de resistencia
Labs: Ensayo Triaxial
- Exploración de Campo
- Compactación del suelos
Labs: Ensayo Proctor

Contenido del Curso

- Empuje de Tierra: Introducción al diseño de Muros de contención
- Capacidad portante del suelo
- Introducción a la estabilidad de taludes

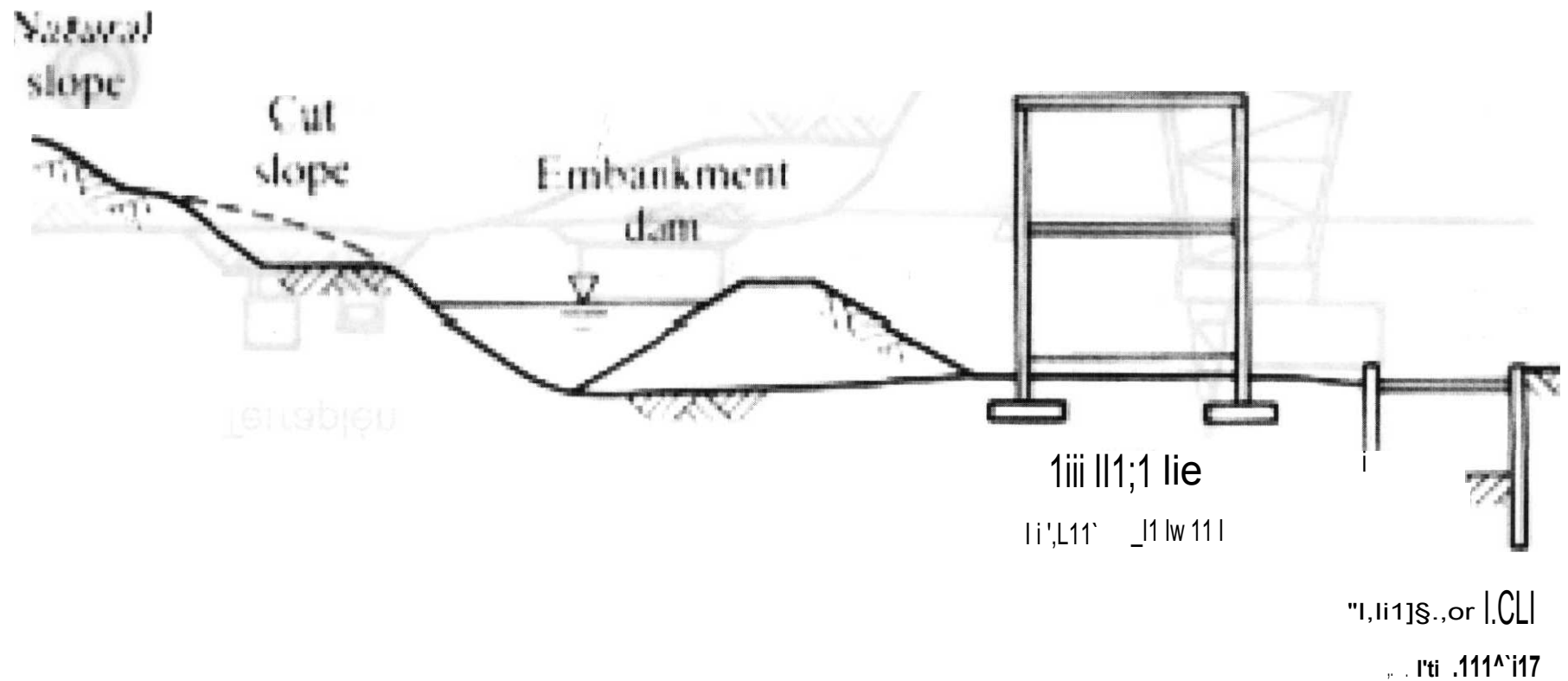
Bibliografía

- Mecánica de Suelos
 - Peter 1. Berry and David Reid
- An Introduction to Geotechnical Engineering
 - U ol tz R. Kovacs W
- Mecánica de Suelos
 - T. William Lambe
- Foundation Analysis and Desing
 - J oseph E. Bowl es
- Experimental Soil Mechanics
 - Jean-Pierre Bardet

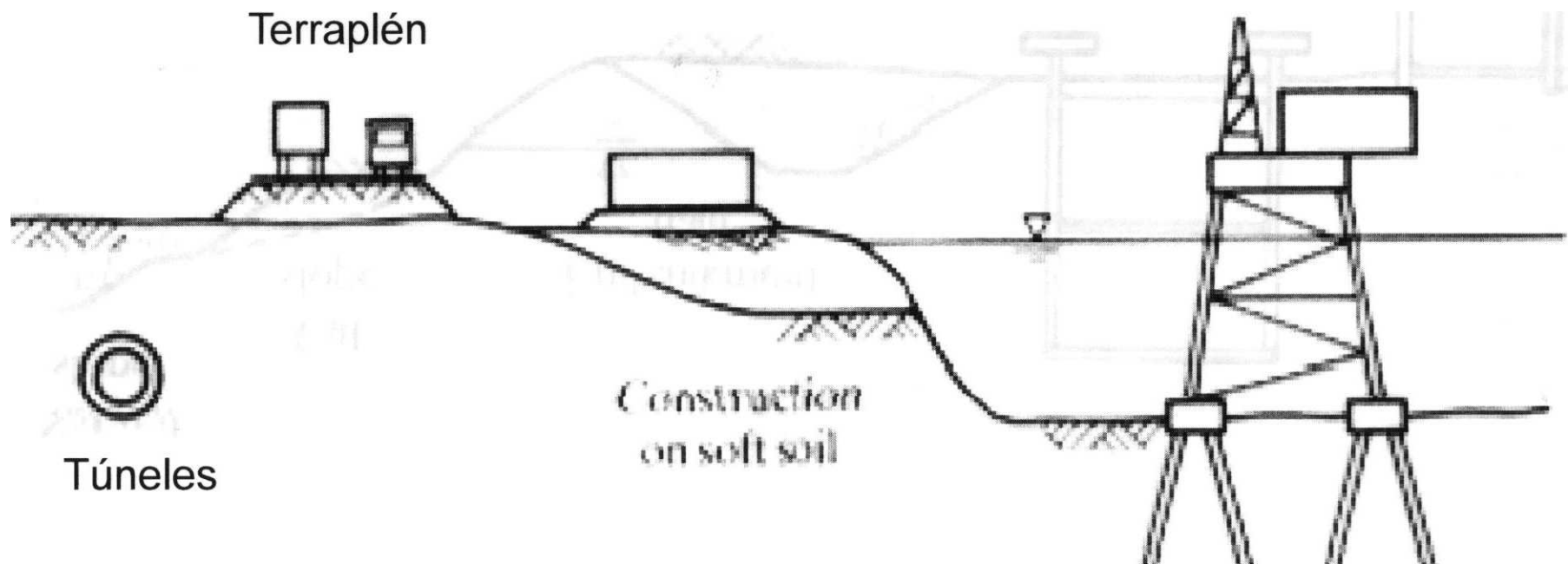
Evaluación del Curso

• Primer parcial	20%
• Segundo parcial	20%
• Lab	20%
• Tareas	20%
• Examen final	20%

Ejemplos de estructuras Geotécnicas



Ejemplos de estructuras Geotécnicas



Fundamentos de Geotecnia - 01 Introducción - Arcesio Lizcano - Depto. Ingeniería Civil y Ambiental

Universidad de las Andes

Qué es geotecnia?

Geotecnia, o mejor ingeniería geotécnica, es una disciplina joven e independiente que hace parte de la ingeniería civil y ambiental.

Partiendo de la *mecánica de suelos*, esta disciplina abarca la *Ingeniería de cimentaciones*, *el diseño y construcción de túneles* y la *mecánica de rocas*.

En los últimos decenios la geotecnia ha tenido un desarrollo acelerado, manifiesto en la gran cantidad de congresos internacionales sobre modelos constitutivos, métodos de cálculo, ensayos de campo, auscultaciones, empleo de geotextiles, construcción de presas, túneles,

Fun *geotecela á ent¹* - Arcesio Lizcano - Depto. Ingeniería Civil y Ambiental

Qué es Mecánica de Suelos?

Es el estudio del comportamiento del suelo cuando se le aplican cargas o cuando un fluido fluye a través de él.

Cuando este conocimiento es aplicado para resolver problemas reales se le denomina ingeniería geotécnica

Los suelos reales son terriblemente complicados. Todo suelo consiste de un colección de partículas de gravas, arenas, limos o arcilla, con espacios de diferentes tamaños entre ellas, los cuales por lo general está llenos de agua

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 del 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



Fundamentos de Geotecnia - 01 Introducción - Arcesio Lizcano - Depto. Ingeniería Civil y Ambiental

Universidad



(Cortesía de E. Alonso)

Fundamentos de Geotecnia - 01 Introducción - Arcesio Lizcano - Depto. Ingeniería Civil y Ambiental

Universidad de los Anc

ef

• • a

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.11

TITULO: Geociencias

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

**AUTOR: Jose Andrés Cruz Wilches - Sergio Fernando Barrera Tapias -
Mario Alfredo DiazGranados Ortiz**

FOLIOS: 1

GEOCIENCIAS
SEGUNDO SEMESTRE DE 2008
Sección 01

Profesores: José Andrés Cruz, Sergio Barrera, Mario Díaz-Granados

Curso	Tema	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Agosto	12 Ma Introducción. Origen evolución e sistema Solar				
	JU FIESTA				
	12 Ma planeta tierra y el sistema solar. Evolución de la Tierra. Componentes: Atmósfera, Hidrosfera, Biosfera, Litosfera (componente sólida) Evolución de la componente sólida Tierra	14-16			
	14 Ma Estructura interna actual de la componente sólida de la tierra.	14			
	19 Ma Dinámica de la tierra: sistema geológico, sistema hidrológico, sistema tectónico	27-48			
	21 Ju Superficie actual de la componente sólida de la tierra: base oceánica, continentes	51 - 81			
	21 Ma Rocas ígneas. Ciclo de las rocas. Tiempo geológico	99-105			
	21 Ma Rocas ígneas. Ciclo de las rocas. Rocas ígneas	1 - 15			
Septiembre	2 Ma Meteorización y suelos (Depósitos)	177 - 196 199 - 222			
	2 Ma Rocas sedimentarias, Rocas metamórficas, Tiempo geológico	25 - 49			
	2 Ma Sistemas de Taludes		442-469		
	2 Ma Tectónica		44-579		
	2 Ma Vulcanología		470-49		
	18 Ju Sismos		198-212		
	18 Ma Atmósfera				
	18 Ma Balance térmico -Global- El Clima				
	30 Ma RECESO				
Octubre	30 Ma RECESO				
	30 Ma Variaciones Climáticas Naturales y Antrópicas				
	30 Ma La biosfera y el clima				9 - 8 - 3
	16 Ju Huracanes, tornados, rayos				437
	16 Ma El Niño y La Niña				471-503
	23 Ju El Clima en Colombia				
	28 Ma ciclo hidrológico: procesos físicos y visión sistémica. balance hídrico	39 - 49	32 34	214 215	
	30 Ju Infiltración superficial: procesos lluvia-escorrentía, hidrogramas crecientes	251 - 261	300 - 302	215 - 221	
Noviembre	4 Ma Infiltración superficial: movimiento de agua, crecientes, inundaciones	251 - 261	302 303	222	
	6 Ju Procesos fluviales: erosión, transporte y deposición -Ue- sedimentos. Dinámica y respuesta fluvial	266 271	277 291	223 225	
	11 Ma Geomorfología fluvial: cauces, depósitos, anillos, conos y conos de arena. Redes de drenaje y patrones	271 - 278	292 - 300	225 - 244	
	13 Ju Agua subterránea: tipos de acuíferos, movimiento, ley de Darcy, explotación, contaminación, remediación	281 - 305	308 - 341	248 - 269	
	18 Ma Acuíferos: tipos, movimiento, erosión, depósitos, geomorfología, laceraciones	307 - 339	342 - 385	274 302	
	20 Ju Olas: teoría de olas, erosión costera y transporte de sedimentos, morfología costera, mareas	369 - 401	386 - 419	328 - 349	
	20 Ma Dynamic Earth: n Introduction o Physical Geology, 5.ª edición, John Wiley & Sons				
REFERENCIA 2	Earth's Dynamic Systems, Kenneth Lam, Prentice Hall, 1996				
REFERENCIA 3	Earth: n Introduction to Physical Geology, E. Aronson, Prentice-Hall, 1996				
REFERENCIA 4-	eteorología, 2.ª edición, Prentice-Hall, 2000				
EVALUACION	La nota del módulo de Geología y el clima del profesor Díaz-Granados 20%, la del profesor Barrera 20%, la del profesor Cruz 35%.				

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.12

TITULO: **Grandes Proyectos en la Historia de la Humanidad**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Hernando Vargas Caicedo - Juan Francisco Correal Daza**

FOLIOS: 7

PROGRAMA CURSO
GRANDES PROYECTOS EN LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD
CBU A
 ICYA 1200A
 Facultad de Ingeniería
 Departamento de Ingeniería Civil
 2008-2
 Martes y Jueves 11 y 30 am a 1 pm
 GG 104

Profesores

HERNANDO VARGAS CAICEDO, Ingeniero Civil, Universidad de los Andes
 S.M Arch. S (Science Master in Architecture Studies) y MCP (Master of City Planning) MIT
 Profesor Asociado, Facultad de Arquitectura y Diseño, Facultad de Ingeniería, Departamento de
 Ingeniería Civil y Ambiental
hvargas@cDuniandes.edu.co

JUAN FRANCISCO CORREAL, Ingeniero Civil, Universidad de los Andes, PhD, P.E., Ingeniero
 Civil, Director del Laboratorio Integrado de Ingeniería Civil & Ambiental, Profesor Asistente
 Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
jcorreal@uniandes.edu.co

Monitores

BETSY LIZETH OLAYA ZAMBRANO
[<b-olaya@uniandes.edu.co>](mailto:b-olaya@uniandes.edu.co)

SANTIAGO JOSE ARANGO BOTERO
[<sj.arango30@uniandes.edu.co>](mailto:sj.arango30@uniandes.edu.co)

PRESENTACIÓN

La construcción de grandes proyectos constituye una de las más importantes manifestaciones en la historia. En su creación y desarrollo han sido críticos la configuración y ajuste de medios de adaptación a distintos contextos, lo que los hace significativos para las distintas disciplinas.

Este curso, es el resultado de trabajos y cursos en las áreas de historia y teoría de la arquitectura, infraestructura urbana, procesos de asentamiento y evolución urbana, construcción e historia de la técnica constructiva.

La discusión sobre la evolución de la construcción apoya la formación de un contexto interdisciplinario en el que se plantea la interrelación entre pensamiento y técnica a lo largo de tiempos y espacios.

La construcción puede verse como proceso esencial para la elaboración de la memoria (cultura), como motor económico, como escuela, como expresión de un contexto político, como investigación, como cambio ambiental, como organización y como nuevo paisaje.

Las distintas clases y tipos de obras construidas expresan la transición entre lo natural y lo artificial, con elementos de comunidad de propósito, forma, material o técnica que plantean una interpretación sobre su génesis, su naturaleza, su evolución y su impacto.

Los grandes proyectos construidos en la historia ejemplifican respuestas con múltiples significados que permiten apoyar no solamente la interpretación de la transformación del mundo físico, sino el desarrollo de sociedades y culturas. El contexto cultural de los proyectos, las fases de desarrollo de los mismos y la importancia histórica de las obras ofrecen muestras para conformar una conciencia ilustrada de la interacción entre la sociedad y sus artefactos construidos.

OBJETIVOS

Desarrollar una visión crítica de la evolución paralela de las ideas y las técnicas alrededor de los casos de grandes proyectos y conjuntos de proyectos en distintas fases de su desarrollo. Integrar referentes de varias disciplinas para apoyar una exploración de las relaciones entre construcción y sociedad a través de vínculos suscitados en textos y casos de distintos tiempos y áreas de conocimiento

Estimular la actitud inquisitiva sobre la historia técnica y la historia de la construcción, con lecturas y trabajos investigativos que confronten el problema de la multiplicidad de elementos de juicio.

1	Mar 5 ago	INTRODUCCIÓN.
2	Mar 12 ago	Técnicas prehistóricas
3	Jue 14 ago	Egipto
4	-Mar 19 ago	Mesopotamia
5	Jue 21 ago	Grecia
6	Mar 26 ago	Roma
7	Jue 28 ago	PRIMERA COMPROBACIÓN DE LECTURA (20 %) Fecha límite para presentación escrita propuesta de proyecto grupal (5)
8	Mar 2 sep	América precolombina
9	Jue 4 sep	Domos
10	Mar 9 sep	Minas y máquinas
11	Jue 11 sep	Catedrales
12	Mar 16 sep	Canales
13	Jue 18 sep	Carreteras
14	Mar 23 sep	SEGUNDA COMPROBACIÓN DE LECTURA (20 %)
15	Jue 25 sep	Ferrocarriles
16	Mar 7 oct	Presas
17	Jue 9 oct	Túneles Fecha límite para presentación escrita de avance de proyecto grupal (10 %)
18	Mar 14 oct	Puentes, el concreto
19	Jue 16 oct	Los grandes canales Suez, Panamá
21	Jue 23 oct	TERCERA COMPROBACIÓN DE LECTURA (20 %)

22	Mar 28 oct	Visita a laboratorios Ingeniería
22	Jue 30 oct	Rascacielos y megalópolis
23	Mar 4 nov	Sistemas de energía y comunicaciones, carrera del espacio
24,	Jue 6 nov	ENTREGA Y PRESENTACIONES DE PROYECTOS (Trabajo
25,26,27,28,29	Mar 11 nov	impreso 15%, presentación 10%), DISCUSION DE TRABAJOS
	Jue 13 nov	
	Mar 18 nov	
	Jue 20 nov	

PROGRAMA DE LECTURAS

Para cada tramo de lectura (de comprobación a comprobación) debe leerse **solamente** uno de los autores en las páginas señaladas

A. TEXTOS BASICOS (Para grupos de lectura obligatoria para comprobaciones, según escogencias del estudiante)

Frank Davidson y Kathleen Lusk Brooke	Salvadora, Mario
Building the World:	WHY BUILDINGS STAND UP: The Strength of Architecture
An Encyclopaedia of the Great Engineering Projects in History	W. W. Norton, 1990
Greenwood Press, 2006	
Picon, Antoine (ed)	Cowan, Henry J
L'ART DE L'INGENIEUR: Constructeur, Entrepreneur, Inventeur	THE MASTER BUILDERS: A History of Structural and Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth Century
Le Moniteur, 1997	Krieger, 1985
Bury, John	Bernal, John D.
La Idea del Progreso	Historia Social de la Ciencia
Alianza Editorial, 1971	Volumen 1 La Ciencia en la Historia
	Península, 1989
Derry, T.K. y Williams, Trevor	Kirby, Richard et al
Historia de la Tecnología	ENGINEERING HISTORY
Vol. 1 Desde la Antigüedad hasta 1750	McGraw Hill, 1956

Vol. 2 Desde 1750 hasta 1900	
Siglo XXI, 1979	
Finch, James K	Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)
ENGINEERING AND WESTERN CIVILIZATION	Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900, Vols 1 y 2
McGraw Hill, 1951	G. Gilj, 1981
Hardoy, Jorge Enrique	Mumford, Lewis
Ciudades precolombinas	Técnica y civilización, Tomo 1
Infinito, 1962 1999	Emece
Le Gates, Richard y Stout, Frederick (eds)	Peters, Tom Frank
The City Reader	BUILDING THE NINETEENTH CENTURY
Routledge, 1997	MIT Press, 1996
Davis, Kin sle	

B) Bibliografía complementaria : (Materiales principales de referencia)

Introducción a la historia de las técnicas	A Social History of Engineering
Gille, Bertrand	Armytage, W.H.G.
Crítica/Marcombo, 1993	Faber and Faber, 1976
Zapatero, Juan Manuel	Conrads Ulrich
Las fortificaciones de Cartagena de Indias: Estudio asesor para su restauración	Programas y manifiestos de la arquitectura del siglo XX
Zapatero, Juan Manuel	Lumen, 1973
Viuda de C. Bermejo, 1969	
Gille, Bertrand	
INTRODUCCION A LA HISTORIA DE LAS TECNICAS	
Marcombo, 1999	

C) BIBLIOGRAFIA POR PERIODOS Y CONTEXTOS PRINCIPALES

Gimpel, Jean	Mark, Robert
THE CATHEDRAL BUILDERS (1961)	EXPERIMENTS IN GOTHIC STRUCTURES
Harper, 1992	MIT Press, 1982
Goldwaihthe, Richard	Gille, Bertrand
THE BUILDING OF RENAISSANCE FLORENCE: An Economic and Social History (1980)	LES INGENIEURS DE LA RENAISSANCE
Johns Hopkins, 1985	Hermann, 1964
Jensen, Martin	
ENGINEERING AND TECHNOLOGY 1650-1750	
Dover, 2002	

D) BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE REFERENCIA

Leonhardt, Fritz	Binnie, Geoffrey
BRIDGES: Aesthetic and Design	GREAT AMERICAN BRIDGES AND DAMS
The Architectural Press, 1982	The Preservation Press, 1988
Golze, Alfred (ed)	
HANDBOOK OF DAM ENGINEERING	
Van Nostrand Reinhold, 1977	

E) TRABAJOS MONOGRÁFICOS SOBRE CONSTRUCTORES

Argan, Giulio Carlo	Hemleben, Johannes
BRUNELLESCHI (1377-1446)	GALILEO (1564-1642)
Macula, 1981	Salvat, 1985
Pearce, Rhoda M	Tatues, Richard
THOMAS TELFORD: An illustrated life of Thomas Telford 1757-1834	ISAMBARD KINGDOM BRUNEL: An Illustrated life of Isambard Kingdom Brunel 1806-1859
Lifelines, Shire, 1987	Lifelines, Shire, 1988
Lemoine, Bertrand	Echeverri, Hernán
GUSTAVE EIFFEL	JOSE MARIA VILLA
Akal, 2002	Imprenta Departamental, 1954
Billington, David P.	Faber, Colin
ROBERT MAILLART: Builder, Designer and Artist	CANDELA: The Shell Builder
Cambridge University Press, 1997	Reinhold, 1963
THE WORKS OF PIER LUIGI NERVI (1891-1979)	Gregotti, Vittorio
Praeger, 1957	RENZO PIANO AND THE BUILDING WORKSHOP: Obras

	proyectos 1971-1989
	G. Gilj, 1990
Blaser , Werner (ed)	Anderson, Stanford (ed)
SANTIAGO CALATRAVA	ELADIO DIESTE: Innovation in structural art
G. Gilj, 1989	Princeton Architectural Press, 2004
Anderson, Stanford (ed)	Carbonell, Galaor (ed)
ELADIO DIESTE: Innovation in structural art	ALVARO ORTEGA: Prearquitectura del bienestar
Princeton Architectural Press, 2004	Escala, 1989
Perry, Oliverio (ed)	Latorrace, Giancarlo (ed)
CUELLAR, SERRANO, GOMEZ Y CIA LTDA 1933-1958	JOAO FILGUEIRAS LIMA (Lelé)
Oliverio Perry, 1958	Blau, 2000
Varini, Claudio	
DOMENICO PARMA	
U. Piloto, 2004	

F) TRABAJOS MONOGRAFICOS SOBRE OBRAS

Parrot, André	Parrot, André
LA TORRE DE BABEL	EL TEMPLO DE JERUSALEM
Garri ga, 1982	Garri ga, 1962
Frontin (c. 97 DC)	Mark , Robert and Calmak, Mehmet (eds)
Frontinus	HAGHIA SOPHIA FROM THE ERA OF JUSTINIAN TO THE PRESENT
LES AQUEDUCS DE LA VILLE DE ROME	
Les Belles Lettres, 1961	Cambridge, 1992
LA GRAN MURALLA Y EL PALACIO IMPERIAL	Rockwell, Anna F.
Ediciones en Lenguas Extranjeras, 1990	FILIPPO'S DOME
	Macmillan, 1967
Di Stefano	McKean, Jonh
LA CUPOLA DI SAN PIETRO: Storia ella costruzione e degli restauri	CRYSTAL PALACE: Joseph Paxton and Charles Fox
Edizioni Scientifiche Italiane, s.f.	Phaidon, 1994
St. George, Judith	Longfield, Charles Robert
THE BROOKLYN BRIDGE: They Said it Couldn 't Be Built	THE LESSEPS OF SUEZ: The Man and His Times
G.P. Putnam's Sons, 1982	Harper, 1956
Keller , Ulrich	Willis, Carroll (ed)
THE BUILDING OF THE PANAMA CANAL IN HISTORIC PHOTOGRAPHS	BUILDING THE EMPIRE STATE
Dover, 1983	W.W. Norton, 1998
Lemoine, Bertrand	
SOUS LA MANCHE. LE TUNNEL	
Gallimard, 1994	

G) TEXTOS DE CIENTIFICOS , INGENIEROS , ARQUITECTOS , DISEÑADORES , CONSTRUCTORES

Galilei, Galileo	Marrey, B (ed)
CONCERNING THE TWO SCIENCES	ECRITS D 'INGENIEURS
Vol 28. Enc clopaedia Britannica, Great Books, 1952	Editions du Linteanu, 1993
Torroja Miret, Eduardo	Dieste, Eladio
RAZON Y SER DE LOS TIPOS ESTRUCTURALES	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION
IET, 1984	LA INVENCIÓN INEVITABLE
	TECNICA Y SUBDESARROLLO
	LA CONCIENCIA DE LA FORMA
	ARTE PUEBLO, TECNOCRACIA
	en DIESTE, ELADIO: La estructura cerámica
	Carbonell, Galaor (ed)
	Escala, 1987

H) REFERENCIAS GENERALES SOBRE HISTORIA DE LA TECNOLOGIA

Usher, Abbot Payson
HISTORIA DE LAS INVENCIONES MECANICAS
 FCE, 1941
 Burke, James
CONNECTIONS
 Little Brown, 1978

Rossi, Paolo
LOS FILOSOFOS Y LAS MAQUINAS
 Labor, 1966
 Petroski, Henry
TO ENGINEER IS HUMAN: The Role of Failure in Successful Design
 Vintage, 1992

1) REFERENCIAS SOBRE HISTORIA DE LA TECNICA RELATIVAS A COLOMBIA

ICAH

Patifio, Victor Manuel

Caminos precolombinos: las vías, los ingenieros y los viajeros	Historia de la cultura material en la América Equinoccial
ICAH, Mincultura, 2000	Vol 3 Vías; Vol 5 Tecnología
Hartwig, Richard	Instituto Caro y Cuervo, 1990-1993
Roads to reason: Transportation, administration and rationality in Colombia	Dreams of development: Colombia's National School of Mines and its Engineers 1887-1970
University of Pittsburgh, 1983	University of Alabama, 1994

LECTURAS ASIGNADAS

a) Hasta comprobación 1

Temas: Técnicas prehistóricas, Egipto, Mesopotamia, Grecia, Roma

Frank Davidson y Kathleen Lusk Brooke	Kirby, Richard et al
Building the World:	ENGINEERING HISTORY
An Encyclopaedia of the Great Engineering Projects in History	McGraw Hill, 1956
Greenwood Press, 2006 (aportes entre p 1 y 128)	Varios p 1 a 94
1. Solomons Temple; 2. The Founding of Cyrene. 3. The Aqueducts of Rome. 4. The Grand Canal. 6. The Founding of Baghdad. 7. Charlemagne's Works. 8. London Bridge. 10. The Taj Mahal. 11. Canal des deux mers.	C 1 Origins. C2. Urban Society. C3. Greek Engineering. C4 . Imperial Civilization.
Kirby, Richard et al	Bernal, John D
ENGINEERING IN HISTORY	Historia Social de la Ciencia: Vol 1 La ciencia en la historia
McGraw Hill, 1956	Península, 1989
C1 Orígenes, p 1-5	Segunda parte. La ciencia en el mundo antiguo, p 57-202
C2 Sociedad urbana, p 6-35	Tercera parte. La ciencia en la edad de la fe, pp 203-280
C3 Ingeniería griega, p 36-54	Cuarta parte. El nacimiento de la ciencia moderna, pp 281-382
C4 Civilización imperial, p 56-94	Quinta parte. La ciencia y la industria, p 383-517
Derry, TK y Williams Trevor 1.	Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)
Historia de la tecnología. Volumen 1. Desde la antigüedad hasta 1750	Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900. Vols 1 y 2
Siglo XXI, 1977 Panorama histórico general. Pp 9 a 110	G. Gilj, 1981
	2. Los inicios de la tecnología y el hombre, por RJ Forbes, pp 21 a 37
	3. Tecnología mesopotámica y egipcia, por RJ Forbes, pp 38 a 59
Cardwell, Donald	Moholy-Nagy, Sibyl
Historia de la tecnología	Urbanismo y Sociedad: Historia ilustrada de la evolución de la ciudad
Alianza Editorial, 1996	Blume, 1970
Cap 2 Mecanismos de origen griego, pp 37 a 62	Cap 1 Planos geomórficos pp 21 a 80
	Cap 2 Plano ortogonal pp 81 a 98
	Cap 3 La ola griega pp 99 a 120
	Cap 4 La órbita de Roma pp 121 a 197
	Cap 5 Variaciones ortogonales. Las ciudades lineales de mercaderes, pp 198 a 240
Cowan, Henry J	Salvadora, Mario
THE MASTER BUILDERS: A History of Structural and Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth Century	Why Buildings Stand Up: The Strength of Architecture
Krieger, 1985	WW Norton, 1990
C2 Roman and Greek Bools Relevant to Building Science, pp 9-22	C1 Structures, p 17-26
C3 Structure in the Ancient World, pp 25-76	C2 The Pyramids, p27-42
C4 Materials and environment in Rome, pp 77-92.	C3 Loads, p 43-58
	C4 Materials, p 59-71
	C5 Beams and Columns, p72-89

c) De comprobación 2 a comprobación 3

Temas: Ferrocarriles, Presas, Túneles, Puentes, Los grandes canales Suez, Panamá, El concreto.

Bernal, John D

Historia Social de la Ciencia: Vol 1 La ciencia en la historia
Península, 1989
Cuarta parte. El nacimiento de la ciencia moderna, pp 281-382
Quinta parte. La ciencia y la industria, p 383-517

Salvadora, Mario

Why Buildings Stand Up: The Strength of Architecture
WW Norton, 1990
C7 Skyscrapers, p 107-125
C8 The Eiffel Tower, p 126-143
C9 Bridges, p 144-164
C10 The Beroolklyn Bridge, p 165-178
C11 Form-Resistant Structures, p 179-205
C12 The Unfinished cathedral, p 206-224

Kirby, Richard et al

ENGINEERING HISTORY

McGraw Hill, 1956

C 11 Electrical **Engineering**, p 327-373

C12 Modern Transportation, p 374-423

C 13 Sanitary and Hydraulic **Engineering**, pp 426-463

C14 Construction, pp 464-494

Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)

Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900, Vols 1 y 2

G. Gilj, 1981

12. El transporte y la construcción, 1300-1800. El ascenso de la **moderna ingeniería** civil, por James Kip Finch, pp 209 a 240

22. Edificios y construcción, por Carl W. Condit, pp 411 a 437

25. Locomotoras, ferrocarriles y buques de vapor, por Roger Burlingone, pp 474 a 487

37. Edificios y construcción 1880-1900, por Carl W. Condit, pp 671 a 688

Peters, Tom F

Building the Nineteenth Century

MIT Press, 1996

1. **Creating the Modern World through Communication, Commerce and Progress**, pp 3 a 34
2. **4. Worlds Apart: From the Thames to the Mont Cenis Tunnel**, pp 101 a 158
3. **The Transition and the Catalyst: The Conway and Britannia Bridges and the Suez Canal**, pp **159 a 204**
4. **The Crystal Palace**, pp 226 a 253
5. **The Tallest Tower and the Biggest Shed**, pp **262 a 280**
6. **Panama: A New Order of Magnitude Demands Novel Organization**, pp 295 a 336.

Le Gates, Richard y Stout, Frederick (eds)

The City Reader

Routledge, 1997

Davis, Kingsley

The Urbanization of the Human Population, pp 1 a 14

V. Gordon Childe

The Urban Revolution, pp 20 a 30

Castells, Manuel y Hall, Peter

Technopoles: Mines and Foundries of the Informational Economy, pp 475 a 483

Fishman, Robert

Beyond Suburbia: The Rise of the Technoburb, pp 484 a 492

C13 Domes, p 225-245

C14 Hagia Sophia, pp 246-258

C15 Tents and Balloons, p259-277

C16 The Hanging Sky, p 278-287

Derry, TK y Williams Trevor 1.

Historia de la tecnología, Volumen 2 y Volumen 3. Desde 1750 hasta 1900

Siglo XXI, 1977

13. El transporte moderno pp **529 a 585**

14. La construcción: **las necesidades de las comunidades urbanas** pp 586 a 624

15. La construcción: **las exigencias del transporte** pp **625 a 679**

22. La industria eléctrica, pp 893 a 936

Leonhardt, Fritz

Bridges: Aesthetics and Design

The Architectural Press, 1982

1. The basics of aesthetics, pp 11 a 31
2. How a bridge is designed?, pp 32 a 34

Koolhaas, Rem (dir)

Harvard Design School Guide to Shopping

Taschen, 2001

Evolution, pp 28 a 91

EVALUACIONES

Comprobaciones de lectura (60%)

Se compondrán **de tres comprobaciones de lecturas**, cada una por el 20% de la nota total, proyecto grupal (40% incluida su presentación).

Proyecto de grupo (40%)

Se planteará un proyecto de grupo, con no más de tres participantes por grupo, para que se proponga y desarrolle a lo largo del curso, y se presente al final del mismo. El proyecto debe reflejar la aplicación de ideas constructivas a situaciones reales o imaginadas y debe dar cuenta de los siguientes aspectos principales:

- a) Propósitos, objetivos del proyecto, necesidades atendidas
- b) Limitaciones, restricciones por tenerse en cuenta en su desarrollo

- c) Recursos materiales, organizacionales, de conocimiento disponibles requeridos para la concepción y ejecución de la propuesta de solución al problema planteado por cada grupo.
- d) Modelación del proyecto (física, digital, económica) para visualizar su naturaleza, principales componentes y principios de conformación y construcción, viabilidad, impactos del mismo (ambientales, sociales, económicos, culturales)

Cada grupo debe proponer el tema de su proyecto a más tardar en la semana del curso, por escrito (5%) mediante correo que incluya el nombre del proyecto, la justificación del mismo, los nombres de los miembros del grupo, antecedentes conocidos significativos, planteamiento inicial del problema

Como primera entrega parcial de avance (10%), cada grupo deberá presentar en la semana del curso un reporte que de cuenta de las soluciones alternativas principales, el análisis para la escogencia de la seleccionada y las condiciones más significativas (conceptuales, materiales, logísticas) para su realización. Este reporte debe tener una extensión máxima de 3 páginas y debe contener imágenes ilustrativas del modelo básico de las opciones estudiadas.

Como entrega final del proyecto, en la semana 10 del curso se presentará un reporte descriptivo (25%) que demuestre el desarrollo final de la propuesta, con su configuración final, su descripción esencial (objetivos, restricciones, formas de modelación, recursos utilizados, impactos, principios de configuración). El grupo presentará en power point el resumen de su proyecto (10%), según especificaciones que se darán oportunamente. Tanto la entrega 2 como la entrega 3 pueden acompañarse con pequeños modelos o maquetas.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.13

TITULO: **Hidráulica de Tuberías y Alcantarillados**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Juan Guillermo Saldarriaga Valderrama**

FOLIOS: 3

HIDRÁULICA DE TUBERÍAS Y ALCANTARILLADOS
ICYA-3407

SEGUNDO SEMESTRE DE 2008

PROFESOR: Juan G. Saldarriaga
jsaldarr@uniandes.edu.co
Profesor Titular
OFICINA ML-727

FILOSOFÍA DEL CURSO

El objetivo del curso de Hidráulica de Tuberías y Alcantarillados es introducir al estudiante en los conceptos hidráulicos necesarios para el manejo integrado del agua urbana, enmarcados en su desarrollo histórico, para llegar a plantear las ecuaciones y metodologías que permiten el diseño de sistemas para el movimiento del agua. Se hace énfasis en los sistemas de tuberías que conforman las redes de distribución de agua potable y las tuberías y canales que conforman los sistemas de drenaje urbano. De esta forma el curso cubre dos aspectos simultáneamente: en primer lugar describe en forma detallada los diferentes sistemas y estructuras asociadas que permiten el aprovechamiento sostenible del agua urbana; en segundo lugar, prepara al estudiante para entender y aplicar todos los conceptos de la hidráulica del flujo a presión y de canales abiertos, e introduce las metodologías y ecuaciones de diseño de dichos sistemas. Una vez establecidas estas ecuaciones y metodologías, el curso se dedica a establecer la forma de utilizarlas para sistemas agua urbana: tuberías en serie y en paralelo, sistemas de bombeo, redes abiertas de tuberías, sistemas de distribución de agua potable, redes de alcantarillado de aguas lluvias, redes de alcantarillados de aguas residuales, canales de drenaje urbano y estaciones elevadoras. Se hace énfasis en metodologías de cálculo y de diseño de dichos sistemas, tomando como ejemplo el caso de las redes de distribución de agua potable y el de los alcantarillados de aguas lluvias. El curso de Hidráulica de Tuberías y Alcantarillados está basado en clases magistrales, en lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y un proyecto final, todos con base en programas computacionales. Adicionalmente se realizan 3 prácticas de laboratorio, con el fin de afianzar los conceptos de hidráulica de canales vistos en clase. El propósito de las clases magistrales es el de establecer los fundamentos físicos y matemáticos de la mecánica del movimiento del agua en las tuberías y canales así como las metodologías y tecnologías de Sistemas de Información más utilizadas hoy en día para diseño y operación de redes de tuberías y sistemas de drenaje. Para lograr el completo entendimiento del curso es necesario complementar las clases con las lecturas complementarias, en particular las de los textos del curso.

PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	TEMA	REFERENCIAS
	<i>Primera Parte: Tuberías Simples</i>	
Agosto 4	Introducción. Hidráulica del flujo a presión. Flujo laminar. Flujo turbulento. Experimento de Reynolds.	R1 :6.1 / R2: Cap. 9 1314, B16
Agosto 6	Número de Reynolds. Pérdidas por fricción. Esfuerzo de Reynolds. Longitud de mezcla. Interacción flujo-pared sólida.	R1:6.7-6.8 R2: Cap. 9 / B16

Agosto 11	Distribución de esfuerzo y de velocidades en tuberías. Perfiles de velocidad.	R1: Cap.6 R2: Cap.9 / B 16
Agosto 13	Ecuaciones para el diseño de tuberías. Flujo laminar. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Flujo turbulento. Ecuación de Darcy-Weisbach. Ecuaciones explícitas para el cálculo del factor de fricción.	R1: Cap. 6 R2: Cap. 9 B16
Agosto 20	Diagramas de Nikuradse y Moody. Ecuaciones generales para la fricción en tuberías. Ecuaciones de Prandtl - von Kármán. Ecuación de Colebrook- White.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9 B19
Agosto 25	Tipos de problemas en hidráulica del flujo a presión. Cálculo del factor de fricción. Diseño de tuberías simples.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9 B10
Agosto 27	Ecuación de Hazen-Williams. Comparación con otras ecuaciones.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9 B11 /B20
Septiem. 1	Bombas rotodinámicas. Efecto sobre la línea de energía total. Curvas del sistema y de la bomba. Escogencia de bombas.	R1: Cap. 11 R2: Cap. 15 B4 / B7
<i>Segunda Parte : Sistemas de Tuberías</i>		
Septiem. 3	Tuberías en serie: Comprobación de diseño, potencia y diseño.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9
Septiem. 8	Diseño de tuberías en serie.	R1: Cap. 12
Septiem. 10	Tuberías en paralelo : Comprobación de diseño y diseño.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9

MON PRIMER EXAMEN PARCIAL

Tercera Parte: Redes de Tuberías

Septiem. 15	Diseño de tuberías matrices. Método del balance de alturas piezométricas en el nodo.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9
Septiem. 17	Diseño de tuberías matrices incluyendo la operación de Bombas. Algoritmos de diseño. Redes cerradas: Principios básicos.	R1: Cap. 12 R2: Cap. 9 / B10
Septiem. 22	Método de teoría lineal para redes cerradas.	B2 / B3 / B 10
Septiem. 24	Diseño de redes de tuberías utilizando el método del gradiente.	B17 / BIS
MON	Método del gradiente. Optimización de redes. Programa REDES.	B 12 / B 17 / B 18

Cuarta Parte: Introducción a los sistemas de drenaje urbano

Octubre 6	Introducción. Sistemas de drenaje urbano. Sistema de alcantarillado, PTAR, cuerpo receptor.	T: Cap. 1 R2: Cap. 1 R5: Cap. 12
Octubre 8	Tipos de sistemas de alcantarillado y sus componentes. Alcantarillado de aguas residuales, de aguas lluvias y combinados	T: Cap. 2
Octubre 15	Cálculo de caudales para el diseño de sistemas de alcantarillado. Caudales de aguas residuales, caudales de aguas lluvias.	T: Cap. 4, 5 y 6 R2: Cap. 2 R3: Cap. 14

		R5: Cap. 13
<i>Segunda Parte: Flujo Uniforme</i>		
Octubre 20	Flujo uniforme en tuberías fluyendo parcialmente llenas.	T: Cap. 8
	Ecuaciones de Darcy-Weisbach y Colebrook-White.	R I: Cap. 1
	Ecuación de Gauckler-Manning.	R2: Cap. 4 y 6
		R4: Cap. 4
Octubre 22	Hidráulica de la sección circular fluyendo parcialmente llena.	T: Cap. 8
	Métodos de cálculo de flujo uniforme.	R1: Cap. 2
		R4: Cap. 4
Octubre 27	Programas para el cálculo del flujo uniforme en tuberías parcialmente llenas.	T: Cap. 8
		R1: Cap. 2
Octubre 29	Hidráulica de cámaras de inspección y de aliviros en alcantarillados combinados. Ecuaciones para el cálculo de pérdidas de energía. Flujos subcrítico y supercrítico.	T: Cap. 7 y 8
		R5: Cap. 15
Noviem. 5	Disipación de energía en flujos supercríticos y su aplicación a sistemas de alcantarillado. Ecuaciones de cálculo.	T: Cap. 9
		R5: Cap. 15
		R6: Cap. 18
<i>Quinta Parte: Flujo Gradualmente Variado</i>		
Noviem. 10	Flujo gradualmente variado en tuberías simples fluyendo parcialmente llenas. Tipo de perfiles.	T: Cap. 8
		R2: Cap. 4
		R4: Cap. 5
Noviem. 12	Métodos de cálculo del flujo gradualmente variado. Método del Paso Directo. Método de Integración numérica.	T: Cap. 8
		R2: Cap. 4
		R4: Cap. 5
Noviem. 19	Métodos de cálculo de FGV en sistemas de tuberías fluyendo parcialmente llenas. Método del Paso Estándar.	T: Cap. 8
		R2: Cap. 4
		R4: Cap. 5
Noviem. 21	Programas para el cálculo del FGV en sistemas de alcantarillado.	T: Cap. 8
		R4: Cap. 5
MON	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	

TEXTOS DEL CURSOS

"HIDRÁULICA DE TUBERÍAS, ABASTECIMIENTO, REDES, RIEGOS". Juan G. Saldarriaga. **Primera edición**. Editorial Alfaomega. Editorial Uniandes. **Bogotá D.C.** 2007.

"URBAN DRAINAGE". David Butler, John W. Davies. Second Edition. Spon Press Editors. London and New York, 2004.

REFERENCIAS HIDRÁULICA DE TUBERÍAS

1. "INTRODUCTION TO FLUID MECHANICS". Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard. Wiley Editors; **Sixth edition**. Hoboquen, New Jersey. 2006.

2. "FLUID MECHANICS'. Frank M. White. McGraw-Hill Editors; Sixth Edition. New York, **2008**.
3. "IRRIGATION' PRINCIPLES AND PRACTICES". **Vaughn E. Hansen, Orson W. Israelsen, Geln E. Stringham**. Editorial Wiley; **Cuarta edición**. New York, 1979.
4. "RIEGO POR GOTEO". Florencio **Rodríguez Suppo**. Editorial AGT Editor S.A.; **Primera edición**. México, **1982**.
5. "WATER SUPPLY AND SEWERAGE". **Terence J. McGhee**. Editorial McGraw-Hill; **Sexta edición**. New York, 1991.
6. "REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO - **RAS 98**". **Resolución 822 del 6 de Agosto de 1998 del Ministerio de Desarrollo Económico**. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería. Agosto de 1998. Versión definitiva: RAS 2000, Noviembre **de 2000**.

BIBLIOGRAFIA HIDRÁULICA DE TUBERÍAS

1. "MODELING PIPE NETWORKS DOMINATED BY JUNCTIONS". D. J. Wood, L. Srinivasa, J. E. Funk. Journal of Hydraulic Engineering, ASCE. Volumen 119, Número 8. Agosto de 1993.
2. "HYDRAULIC NETWORK ANALYSIS USING LINEAR THEORY". D. J. Wood, C. A. O. Charles. Journal of the Hydraulics Division, ASCE. Volumen 98, Número HY7. Julio de 1972.
3. "LINEAR THEORY METHODS FOR PIPE NETWORK ANALYSIS". L. T. Isaacs, K. G. Mills. Journal of the Hydraulics Division, ASCE. Volumen 106, Número HY7. Julio de 1980.
4. "OPTIMAL PUMP OPERATION IN WATER DISTRIBUTION". A. J. Tarquin, J. Dowdy. Journal of the Hydraulics Division, ASCE. Volumen 115, Número 2. Febrero de 1989.
5. "EXPLICIT CALCULATION OF PIPE NETWORK PARAMETERS". P. F. Boulos, D. J. Wood. Journal of the Hydraulics Division, ASCE. Volumen 116, Número 11. Noviembre de 1990.
6. "METHODS FOR ANALYSING PIPE NETWORKS". H. Bruun Nielsen. Journal of the Hydraulics Division, ASCE. Volumen 115, Número 2. Febrero de 1989.
7. "HYDRAULICS OF PIPELINES, PUMPS, VALVES, CAVITATION, TRANSIENTS". Capítulos 2 y 3. J. P. Tullis. Editorial Wiley Interscience. USA, 1989.
8. "FLUID MECHANICS WITH ENGINEERING APPLICATIONS". R. L. Daugherty, J. B. Franzini, E. J. Finnemore. Octava edición. Capítulo 17. Editorial McGraw-Hill. New York, 1985.
9. "PIPELINE DESIGN FOR WATER ENGINEERS. DEVELOPMENTS IN WATER SCIENCE". D. Stephenson. Tercera edición. Capítulo 3. Editorial Elsevier Amsterdam, 1989.
10. "COMPUTATIONAL METHODS IN THE ANALYSIS AND DESIGN OF CLOSED CONDUIT HYDRAULICS SYSTEMS. DEVELOPMENTS IN HYDRAULIC ENGINEERING 1 ". R. E. Featherstone. Editado por P. Novak. Capítulo 3. Applied Science Publishers. Londres, 1983.
11. "EFECTOS COMPARATIVOS EN EL DISEÑO DE TUBERIAS UTILIZANDO LAS ECUACIONES DE COLEBROOK-WHITE Y DE HAZEN-WILLIAMS". J. Saldarriaga, L. Camacho. IX Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Manizales, Colombia, Junio de 1990.
12. "DESIGN OF DRIP IRRIGATION MAIN LINES". I-pai Wu. Journal of the Irrigation and Drainage Division, ASCE. Volumen 101, Número IR4. Marzo de 1975.

13. "OPTIMAL DIAMETER SELECTION FOR PIPE NETWORKS". **R. E. Featherstone, K. K. El-Jumaily**. **Journal of the Hydraulics Division**, ASCE. Volumen **109**, Número **2**. Febrero de **1983**.
14. "THE HISTORY OF THE POISEUILLE' S LAW". **Salvatore P. Sutera**. **Annual Review of Fluid Mechanics**. Número **25**, pags. 1-19. 1993.
15. "SOME SOLUTION PROCEDURES FOR THE COLEBROOK-WHITE FUNCTION". **D. I. Barr**. **International Water Power and Dam Construction**. Diciembre de 1976.
16. "TURBULENT FLOW IN PIPES: A HISTORIC SPECULATION". **G. D. Matthew**. **Paper 10073. Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Water Maritime and Energy**. Diciembre de **1994**.
17. "COMPARISON OF THE GRADIENT METHOD WITH SOME TRADITIONAL METHODS FOR THE ANALYSIS OF WATER SUPPLY DISTRIBUTION NETWORKS". **R. Salgado, E. Todini, P. E. O'Connell**. **International Conference on Computer Applications for Water Supply and Distribution**. Leicester, U. K. Septiembre de **1987**.
18. "EXTENDING THE GRADIENT METHOD TO INCLUDE PRESSURE REGULATING VALVES IN PIPE NETWORKS". **R. Salgado, E. Todini, P. E. O'Connell**. **International Conference on Computer Applications for Water Supply and Distribution**. Leicester, U. K. Septiembre de **1987**.
19. "AN APPROXIMATE FORMULA FOR PIPE FRICTION FACTORS". **Lewis F. Moody**. **Transactions of the American Society of Mechanical Engineers**. Volumen **66**, pags. **671-684**. **1944**.
20. "THE LIMITS OF APPLICABILITY OF THE HAZEN-WILLIAMS FORMULA". **M. H. Diskin**. **La Houille Blanche**. Número **6**. Noviembre de **1960**.

REFERENCIAS HIDRÁULICA DE ALCANTARILLADOS

1. "HIDRÁULICA DE TUBERÍAS, ABASTECIMIENTO DE AGUA, REDES, RIEGOS". **Juan G. Saldarriaga**. **Editorial Alfaomega, Editorial Uniandes**. Segunda edición. **Bogotá, 2007**.
2. "URBAN HYDROLOGY, HYDRAULICS AND STORMWATER QUALITY". **A. Osman Akan, Robert J. Houghtalen**. **John Wiley and Sons Editors**. First edition. New Jersey, 2003.
3. "APPLIED HYDROLOGY". **Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays**. **McGraw-Hill Editors**. New York, **1988**.
4. "OPEN CHANNEL HYDRAULICS". **Terry W. Sturm**. **McGraw-Hill Editors**. New York, 2001.
5. "WATER SUPPLY AND SEWERAGE". **Terence J. McGhee**. **Editorial McGraw-Hill; Sexta edición**. New York, 1991.
6. "THE HYDRAULICS OF OPEN CHANNEL FLOW. AN INTRODUCTION". **Hubert Chanson**. **Butterworth Heinemann Editors**. First Edition. Oxford, 1999.
7. "REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO - RAS 2000". **Resolución 822 del 6 de Agosto de 1998 del Ministerio de Desarrollo Económico**. **Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería**. Agosto de **1998**. Versión definitiva: RAS 2000, Noviembre de **2000**.
8. "NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE, LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.". **Empresas Públicas de Medellín E.S.P.** Primera Edición. **Medellín, 2007**.
9. "WATER RESOURCES ENGINEERING". **2005 Edition**. **Larry W. Mays**. Editorial Wiley. Hoboken, New Jersey, **2005**.

BIBLIOGRAFÍA HIDRÁULICA DE ALCANTARILLADOS

1. *"PROGRAMACIÓN E INCLUSIÓN DE UN MODELO LL UVIA-ESCORRENTÍA EN EL PROGRAMA "ALCANTARILLADOS"* Gustavo Adolfo Hernández Cortés; asesor: Juan Guillermo Saldarriaga. Bogotá. Uniandes, 2006.
2. *"RENOVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO"* Artículo: XX Congreso Latinoamericano de Hidráulica Cuba Septiembre 2002 y XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Agosto 2002. Coautores: Juan Saldarriaga, Humberto Ávila y William Clavijo.
3. *"ASPECTOS FUTUROS DE LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO"*, Artículo: XX Congreso Latinoamericano de Hidráulica Cuba Septiembre 2002 y XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Agosto 2002. Coautores: Humberto Ávila y Juan Saldarriaga.
4. *"EFECTO HIDRÁULICO DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE BIOPELÍCULAS EN TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO "*. **Coautores:** Luz Ángela Otero, Edgar Javier Guevara. XXI Congreso Latinoamericano de Hidráulica (Brasil). 2004
5. *"AIREACIÓN EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO: PARTE INTEGRAL DE LOS FUTUROS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS "*. **Coautores:** Juan Guillermo Saldarriaga, Maria Fernanda González. XVI Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología- Armenia. 2004.
6. *"PÉRDIDAS MENORES EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO. EL CASO DEL PROGRAMA "ALCANTARILLADOS"*. Mario Enrique Moreno Castiblanco, Gustavo Adolfo Hernández Cortés, Universidad de los Andes. XVII Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Universidad del Cauca. Popayán, septiembre de 2006.
7. *METODOLOGÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE UN MODELO HIDRÁULICO DE ALCANTARILLADOS*. Angélica Maria Orozco Gómez. Juan Guillermo Saldarriaga Valderrama. Universidad de los Andes. XVII Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Universidad del Cauca. Popayán, septiembre de 2006.
8. *"ALCANTARILLADOS".- PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO*. Mario Enrique Moreno Castiblanco, Gustavo Adolfo Hernández Cortés, Juan Saldarriaga. Universidad de los Andes. XVII Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Universidad del Cauca. Popayán, septiembre de 2006.
9. *"EVALUACIÓN DE ALCANTARILLADOS A TRAVÉS DE INSPECCIONES CON CCTV "*. Juan Manuel Escallón, Manuel Serna. Universidad de los Andes. XVII Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Universidad del Cauca. Popayán, septiembre de 2006.

<u>EVALUACIÓN DEL CURSO</u>	
PRIMER EXAMEN PARCIAL	25 %
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	25 %
EXAMEN FINAL	30 %
TAREAS	10%
PROYECTO FINAL	10
TOTAL	100%

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.14

TITULO: **Hidrología**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Mario** Alfredo DíazGranados Ortíz

FOLIOS: 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Segundo Semestre de 2008
 ICYA3401 HIDROLOGIA

Profesor: **Mario Díaz-Granados** - mdiazgra@uniandes.edu.co; **ML-776**
 Monitor: por definir

Horario y salón de **clases**: Lunes y Miércoles (0-303) de 11:30 a.m. a 12:50 p.m.
 Horario monitorias: Sec. 1 (0-303): Lu 1:00 - 1:55 p.m. Sec. 2 (SD-801): Mi 1:00 - 1:55 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
 Reconozca el carácter no determinístico en la hidrología y utilice herramientas de probabilidad y estadística
 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. Las clases pretenden complementar el texto y no "recitarlo". Por esto es muy importante la asistencia a clase.
Sesiones de monitoria: 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, 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. 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 0.25/5 por cada día calendario de retraso. Se deben entregar al profesor.

Notas: 2 parciales 40%, tareas 20%, monitorias 40%. Para aprobar el curso se debe obtener una nota mínima de 3.0. Si la nota es menor a 3.0, el estudiante debe revalidar el curso en el siguiente semestre. El curso se revalida en el primer semestre del siguiente año académico. El curso se revalida en el primer semestre del siguiente año académico. El curso se revalida en el primer semestre del siguiente año académico.

PROGRAMA

CLASE	FECHA	TEMA	Ref. Texto
1	04-Ago	Introducción. Ciclo hidrológico. Ecuación de balance hídrico	1.1 1.5, 2.11-2.3
2	06-Ago	Balance Hídrico por componentes. Radiación solar, balance energético	27-2.8
3	11-Ago	Circulación atmosférica. Clima en Colombia.	3.1 - 3.2
4	13-Ago	Factores del tiempo y clima. Medición.	3.1 - 3.2
5	20-Ago	Factores del tiempo y clima. Medición. Estabilidad atmosférica.	3.11-3.2
6	25-Ago	Precipitación. Formas y tipos. Medición. Análisis.	3.3 - 3.4; 6.1 6.2
7	27-Ago	Precipitación. Análisis. Modelación	3.4
8	01-Sep	Geomorfología de cuencas.	5.7-5.8
9	03-Sep	PARCIAL 1	
10	08-Sep	Nivel. Medición. Caudal. Medición. Curvas de calibración.	6.3
11	10-Sep	Caudal. Histogramas. Curvas de duración	6.3
12	15-Sep	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
13	17-Sep	Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración	3.5 - 3.6; 6.2
14	22-Sep	Infiltración	4.1-4.2
15	24-Sep	Infiltración. Balance hídrico del suelo	4.3 - 4.4
SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL : 29 de septiembre a 3 de octubre			
16	06-Oct	Aguas subterráneas	
17	08-Oct	Hidráulica de pozos	
18	15-Oct	Hidrogramas	5.1 - 5.6
19	20-Oct	Hidro ramas	7.11-7.6
20	22-Oct	PARCIAL 2	
21	27-Oct	Tránsito de crecientes	8.1-8.3
22	29-Oct	Tránsito de crecientes	8.4-8.5
23	05-Nov	Tránsito de crecientes	9.1 - 9.6; 10.1-110.4
24	10-Nov	Análisis de frecuencia	11.11 - 1111.5
25	12-Nov	Análisis de frecuencia	12.1 - 12.4; 12.6
26	19-Nov	Calidad de agua en hidrología	

Cada estudiante es responsable de la preparación de la clase correspondiente mediante la lectura del material respectivo del texto, de otros libros pertinentes y material puesto en Sicua.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921011.15

TITULO: Ingeniería Sanitaria

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Carlos Alberto Giraldo López

FOLIOS: 4

**Universidad de
Los Andes**

**Ingeniería Sanitaria
ICYA 3403
2008-II**

**FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL**

GUJA

CODIGO DE REFERENCIA: 12921010.14

TITULO: Ingeniería Sanitaria

FECHA: 2008-2

**NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA
CIVIL PREGRADO**

**NOMBRE DEL PROGRAMA: INGEN. CIVIL Y
AMBIENTAL PREGRADO**

AUTOR: Carlos Alberto Giraldo López

Ingeniería Sanitaria
PROGRAMA DEL CURSO

Horario de Clase: Martes y Jueves 11:30 a.m.-1:00 p.m. Salón: ML 614

Profesor: Carlos Alberto Giraldo López

Monitor: Juan David Pérez

1. Descripción

El curso trata temas generales y prácticos de herramientas, criterios y metodologías de diseños de sistemas nuevos de distribución de agua potable y de alcantarillado sanitario y de aguas lluvias, así como de optimización de sistemas existentes. La parte final del curso corresponde a principios de diseño de sistemas de potabilización de agua potable.

2. Objetivos y Justificación

El objetivo general del curso de Ingeniería Sanitaria es proporcionar una base adecuada para que el estudiante se familiarice y desarrolle destrezas en la operación, análisis (criterios) y diseño y optimización de sistemas de acueductos, alcantarillados y sistemas de tratamiento de agua potable. Adicionalmente el curso presenta principios básicos de calidad del agua.

Al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- **Se familiarice** con la normativa vigente para el diseño de acueductos y alcantarillados en el país.
- **Domine** los conceptos básicos en los temas de acueducto y alcantarillado
- **Diseñe** sistemas convencionales de acueducto
- **Diseñe** sistemas convencionales de alcantarillado sanitario y Pluvial
- **Identifique** conceptos básicos y características de calidad del agua en sistemas de alcantarillado
- **Diseñe** sistemas convencionales de potabilización de agua
- **Optimice** sistemas existentes de Acueducto y Alcantarillado

Adicionalmente se pretende que el estudiante desarrolle habilidades necesarias para la práctica de la ingeniería: Ordenes de magnitud, valores promedio, estimaciones y cifras significativas, habilidad espacial, argumentación, redacción y organización.

FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

3. Metodología de la Clase

El trabajo del curso se realizará a través de sesiones magistrales en el salón de clase, tareas y talleres.

Las sesiones en el salón de clase son clases magistrales del material expuesto en SICUA y lecturas de referencias del curso acompañadas de ejercicios y talleres.

Es importante resaltar que **el buen desarrollo del curso depende del trabajo individual que el estudiante debe realizar** con la asistencia a las clases, la lectura de las notas de clases y las referencias asignadas en los temas. Lo anterior le permitirá al estudiante participar activamente en las clases y seguir los temas tratados.

4. Metodología de Evaluación

La evaluación y seguimiento del logro de los objetivos del curso se realizará de la siguiente manera:

Parciales (3)	45% (15% c/u).
Tareas y Talleres	25%
Proyecto	30%

* La nota de correspondiente al 30% que deberá ser entregada a los estudiantes **será** la correspondiente a la nota del primer parcial y las notas de **talleres**, tareas y laboratorios computacionales acumulados hasta la fecha.

Para aprobar el curso es requisito indispensable que el promedio de parciales (3) sea superior o igual a 3.0. Las notas definitivas inferiores a 3.0 se aproximarán a 2.5

5. Aspectos Generales Para Tener En Cuenta

Toda comunicación con el profesor o el monitor deberá realizarse personalmente dentro del horario de atención dispuesto.

En los trabajos individuales y en grupo no esta permitido compartir información entre los diferentes grupos y compañeros. Se debe mantener el tamaño de los grupos según se indique en el enunciado de los trabajos.

Todo trabajo presentado (tareas y proyecto) deberá estar estructurado formalmente: Introducción, justificación, marco teórico, metodología, cálculos, análisis de resultados, conclusiones y referencias (Ver normas Decanatura de estudiantes).

En los enunciados de los trabajos y actividades se establecerán las normas de cada actividad.

La asistencia a clases es voluntaria. Es responsabilidad de cada estudiante consultar la información de clase publicada en SICUA.

6. Organización del Curso

- Primer Módulo. Sistemas de captación, almacenamiento y distribución de Agua Potable
- Segundo Módulo. Sistemas de Recolección de Aguas sanitarias y Lluvias.
- Tercer Módulo. Tratamiento Convencional de Agua Potable

7. Proyecto

- Implementación de un sistema de control de presión

8. Texto Guía

- **Barrera, S. F., (2001).** Apuntes de **Ingeniería Sanitaria**, Universidad de los Andes, Departamento de Ingeniería Civil, Bogotá.

9. Referencias

- Saldarriaga, J. (2001). Hidráulica de Tuberías, Ed. McGraw-Hill, Bogotá
- Butler, D., Davies, J. (2000) Urban drainage, Ed E & FN Spon, la 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.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.16

TITULO: Introducción a la **Problemática** Ambiental

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Sergio Fernando Barrera Tapias**

FOLIOS: 2

INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA **DEL MEDIO AMBIENTE**
SEGUNDO SEMESTRE DE 2008
 Secciones 2 y 3
 Profesor: **Sergio Barrera**

MES	FECHA	TEMAS
Agosto	6	Mi Introducción, El principio de la vida.
	8	Vi Experimento de Miller y Urey. Ciencia vs. Dios.
	13	Mi Aminoácidos, Proteínas. Efectos de algunas proteínas.
	15	Vi Bases orgánicas, ácidos nucleicos. Genoma
	20	Mi Síntesis de proteínas. La vida = Proteínas en acción.
	22	Vi Fermentación
	27	Mi Fabricación de bebidas alcohólicas
	29	Vi PRIMER EXAMEN PARCIAL
Septiembre	3	Mi Fijación de Nitrógeno, Los Clostridios.
	5	Vi Clostridios
	10	Mi Clostridios
	12	Vi Reducción de Sulfatos. Producción de Energía. Ciclo de Krebs, Respiración
	17	Mi Fotosíntesis, Cianobacterias.
	19	Vi Grandes catástrofes del planeta
	24	Mi Grandes catástrofes del planeta
	26	Vi SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
Octubre	1	Mi RECESO
	3	Vi RECESO
	8	Mi Grandes catástrofes del planeta
	10	Vi Células Procariontes
	15	Mi Características de células eucariontes.
	17	Vi Mitosis y Meiosis.
	22	Mi Sexo y Riqueza genética.
	24	Vi Carbohidratos
	29	Mi TERCER EXAMEN PARCIAL
	31	Vi Alimentación
Noviembre	5	Mi Lípidos
	7	Vi Carbolípidos
	12	Mi Parasitología
	14	Vi Parasitología
	19	Mi Parasitología
	21	Vi CUARTO EXAMEN PARCIAL
TEXTO		Introducción a la problemática del Medio Ambiente. Se consigue en el departamento de Ing. Civil
EVALUACIONES		4 PARCIALES 65%; EXAMEN FINAL (OBLIGATORIO) 35%; TRABAJO FINAL (VOLUNTARIO): HASTA 30% CON NOTA 100

=1 tema del trabajo debe ser la cuantificación de un problema de salud pública en territorio blanco. Tiene como nota 100/100. Lo que varía en la calificación es el porcentaje de la nota

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 28 de Noviembre 4 P Ni.. Secretaría de ingeniería Civil y Ambiental

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.17

TITULO: Introducción a la **Ingeniería Ambiental**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Diana Carolina Calvo Martínez**

FOLIOS: 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA AMBIENTAL

Clase	Día	Fecha	Contenido
INTRODUCCIÓN			
1	Ma	05/08/2008	Introducción - Descripción del curso
2	Mi	06/08/2008	Ingeniería - Ingeniería Ambiental
WE:	E	07/08/2008	...
4	Vi	08/08/2008	Visita biblioteca - sala virtual
5	Mi	13/08/2008	Herramientas computacionales - SICUA - Bases de datos
ÉTICA MEDIOAMBIENTAL			
6	Ju	14/08/2008	Problemática Ambiental
7	vi	15/08/2008	Problemática Ambiental
8	Mi	20/08/2008	Herramientas computacionales - Word
9	Ju	21/08/2008	La supervivencia en el mundo de la competencia
10	Vi	22/08/2008	Energía y medio ambiente
BALANCES			
11	Mi	27/08/2008	Dimensiones - Unidades
12	Ju	28/08/2008	Balance de materia
13	Vi	29/08/2008	Balance de energía
14	Mi	03/09/2008	PARCIAL 1
		04/09/2008	DIA DEL ESTUDIANTE
CALIDAD DEL AIRE - CAMBIO CLIMÁTICO			
16	Vi	05/09/2008	Contaminación atmosférica
17	Mi	10/09/2008	Cambio climático
RECURSOS HIDRICOS			
18	Ju	11/09/2008	Recursos Hídricos 1
19	vi	12/09/2008	Recursos Hídricos 2
20	Mi	17/09/2008	Herramientas computacionales - Excel
POTABILIZACION			
21	Ju	18/09/2008	Potabilización y distribución de agua potable
22	Vi	19/09/2008	Visita Foco - Estación meteorológica
23	Mi	24/09/2008	Potabilización y distribución de agua potable
24	Ju	25/09/2008	Herramientas computacionales - Excel
25	Vi	26/09/2008	Herramientas computacionales - Visual Basic
26	Mi	01/10/2008	
27	Ju	02/10/2008	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL
28	Vi	03/10/2008	
29	Mi	08/10/2008	Herramientas computacionales - Visual Basic
30	Ju	09/10/2008	Propuesta Expoandes
31	Vi	10/10/2008	PARCIAL 2
32	Mi	15/10/2008	Visita PTAP
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES			
33	Ju	16/10/2008	Procesos fisico-químicos
34	Vi	17/10/2008	Procesos aerobios
35	Mi	22/10/2008	Procesos anaerobios
36	Ju	23/10/2008	Herramientas computacionales - Power Point
37	Vi	24/10/2008	Visita PTAR
RESIDUOS SOLIDOS			
38	Mi	29/10/2008	Conceptos básicos
39	Ju	30/10/2008	Tratamiento
40	Vi	31/10/2008	Disposición
41	Mi	05/11/2008	Herramientas computacionales - Project
RESIDUOS PELIGROSOS			
42	Ju	06/11/2008	Clasificación
43	Vi	07/11/2008	Disposición y tratamiento
44	Mi	12/11/2008	Herramientas computacionales - MATLAB
MODELACION AMBIENTAL			
45	Ju	13/11/2008	Modelación de calidad del agua
46	Vi	14/11/2008	Modelación de calidad del aire - suelo

	Ma	18/11/2008	FERIA EXPOANDES
47	Mi	19/11/2008	PARCIAL 3
			LEGISLACIÓN AMBIENTAL
48	ju	20/11/2008	Evaluación y Auditoría 1
49	Vi	21/11/2008	Evaluación y Auditoría 2

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.18

TITULO: **Introducción a Ingeniería Civil**

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Bernardo Caicedo Hormaza - Mario Enrique Moreno Castiblanco**

FOLIOS: 1

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL ICYA-1114

SEGUNDO SEMESTRE 2008

PROFESOR: **Bernardo Caicedo**
bcaicedo@unandes.educo
Oficina ML-775

Objetivos:

El objetivo del curso es afianzar en el estudiante el convencimiento y definición de sus estudios de ingeniería civil, tratando de mostrarle la importante función que esta profesión desempeña en el mundo moderno, en el cual una compleja sociedad requiere obras de infraestructura y necesita dotar de servicios elementales a todos los que la conforman.

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante:

- Desarrolle habilidades para aplicar los conocimientos básicos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- Desarrolle habilidades para diseñar y realizar experimentos, además del análisis e interpretación de los datos.
- Identifique los campos de aplicación de la Ingeniería Civil y su impacto en la sociedad.
- 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 acción de los ingenieros civiles y la responsabilidad del ejercicio de la profesión en el país.
- Reconozca y comprenda la estructura de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad.
- Comprenda la responsabilidad ética y profesional.

- Desarrolle habilidades de comunicación efectiva, trabajo en equipo y evaluación.
- Desarrolle habilidades para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Adquiera la capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas que son necesarias para la práctica de la ingeniería.
- Se acerque a la vida universitaria.

Metodología del curso

El curso se desarrolla mediante la técnica de aprendizaje basado en problemas. El profesor presentará diferentes casos de proyectos de ingeniería apoyado en videos, presentaciones o clases magistrales y los estudiantes identificarán los principales problemas del proyecto y las soluciones que aporta la ingeniería civil. Como parte fundamental del curso se desarrollará un proyecto a lo largo del semestre en el cual los estudiantes tratarán de aportar una solución innovadora a un problema de ingeniería de gran envergadura.

Evaluación del curso

Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Tareas y quices	20%
Proyecto Final	30%

Proyecto final

A lo largo del curso de introducción a la Ingeniería Civil los estudiantes desarrollarán un proyecto, el cual tendrá los siguientes objetivos:

- Introducir al estudiante al método de ingeniería.
- Introducir al estudiante a los conceptos básicos de ingeniería.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.
- Desarrollar habilidades de administración de proyectos.
- Generar espacios de trabajo interdisciplinario.
- Desarrollar habilidades de comunicación.

El proyecto 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 de 6 personas. Los grupos se conformarán al comienzo del semestre y no serán modificados. Todas las ideas consignadas en los trabajos deben presentarse de forma clara, concreta y plenamente justificadas.

Referencias

SARRIA, Alberto. **Introducción a la Ingeniería Civil**. McGraw-Hill, 1999.
 WRIGHT, Paul. **Introducción a la Ingeniería**. Pearson Educación, 1994.
 GRECH, Pablo. **Introducción a la Ingeniería**. Prentice Hall, 2001.

Aspectos generales para tener en cuenta

Los trabajos y tareas se entregan al profesor en clase únicamente, en las fechas establecidas. Las tareas entregadas en secretaria o al monitor no son válidas. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0). En los trabajos individuales y en grupo no está permitido compartir información entre los diferentes grupos y compañeros.

Programa del curso

Semana	Tema	Tarea
1	La ingeniería civil y su papel en el	Planteamiento de la problemática técnica y
2	desarrollo de la sociedad y las áreas de la ingeniería civil	económica del problema del proyecto del curso
3	Nociones sobre la representación de obras en el espacio e interpretación de planos	Explorar diferentes trazados para el proyecto del curso
4	Nociones sobre sistemas de transporte	Identificar las diferentes tecnologías de transporte disponibles para el proyecto del curso
5	Nociones sobre materiales de construcción civil	Parcial 1
6	Nociones sobre ingeniería geotécnica y sísmica	Identificar los principales problemas geotécnicos en los puntos críticos del proyecto del curso
7	Presentación intermedia de proyectos	Presentación en power point y documento sobre el avance del proyecto
8		
9	Nociones sobre ingeniería estructural	Identificar los principales problemas de ingeniería estructural en los puntos críticos del proyecto del curso
10	Nociones sobre ingeniería de recursos hídricos	Parcial 2
11	Nociones sobre ingeniería ambiental	
12	Elementos sobre técnicas constructivas de obras civiles	Identificar los diferentes sistemas constructivos utilizables en el proyecto y evaluación de costos
13	Presentación final de proyectos	
14		
15	Expoandes	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.19

TITULO: Mecánica de Fluidos

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Juan Guillermo Saldarriaga Valderrama

FOLIOS: 3

MECÁNICA DE FLUIDOS
ICYA-2401

SEGUNDO SEMESTRE DE 2008

PROFESOR : **Juan G. Saldarriaga**
Profesor Titular
jsaldarr@uniandes.edu.co
OFICINA: ML-727

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, particularmente del agua, en las diferentes aplicaciones de la Ingeniería Civil y Ambiental, haciendo énfasis en el abastecimiento de agua potable y a la recolección y evacuación de aguas residuales en el medio ambiente urbano. Otras aplicaciones en las que el estudiante hará uso intensivo de los conceptos de este curso son la hidráulica de canales abiertos, la hidrología, la hidráulica de ríos, las estructuras hidráulicas, las aguas subterráneas, entre otros. Estas conforman el área de Recursos Hidráulicos, una de las más importantes dentro de las Ingenierías Civil y Ambiental. Durante el curso se introducirán los conceptos de ecuaciones de conservación de masa, momentum y energía aplicadas al caso de fluidos. Se hará particular énfasis en las pérdidas por fricción y su efecto sobre el diseño de sistemas de Ingeniería relacionados con el manejo del recurso agua. 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
Ago. 4	Introducción. Aspectos históricos. Propiedades de los fluidos.	A: 2.1-2.5 / B: 1.1-1.5
6	Propiedades de los fluidos.	B: 2.1-2.3 / C: 1.1-1.10 A: 2.1-2.5 / B: 2.4-2.8 C: L1-1.10/1): 1.2-1.10

MÓDULO 1. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS

11	Propiedades de los Fluidos	A: 2.1-2.7 / B: 2.4-2.8 C: M-1.10/1): 1.2-1.10
13	Relación presión-densidad- altura en fluidos estáticos.	A: 3.1-3.3 / B: 3.1-3.2 C: 2.1-2.3 I D: 3.1-3.4
20	Medidas de presión. Piezómetros y manómetros.	A: 3.3-3.5 / B: 3.3 C: 2.4 /D: 3.1-3.4
25	Fuerzas sobre superficies sumergidas planas y curvas. Flotación. Equilibrio de cuerpos flotantes.	A: 3.5-j.8/B: 3.4-38 C: 2.5-2.8 / D: 3.5-3.1 1

- 27 Distribución de presiones en fluidos en movimiento sin velocidad relativa entre capas. A: 3.7

TAREA 1: CAPÍTULO 3

MÓDULO 2. CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS

- Sep. 1 Introducción. Tipos de flujo. Conceptos de línea de corriente y de tubo de corriente. Velocidad y aceleración. Flujo irrotacional. A: 2.6; 4.1 / 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
- 3 Volumen de control. Teorema del Transporte de Reynolds. Ecuación de continuidad. Ley de la conservación de la masa. A: 4.2-4.3 / B: 4.4-4.6
C: 3.4 / D: 4.7; 5.1-5.2
E: 4.1-4.2
- 8 Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Efecto Coanda. A: 4.4 / B: 5.3-5.4
C: 3.4-3.5; D: 7.1-7.6
- 10 Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli. A: 6.1-6.5 / B: 5.4 / E: 5.4
- 15 Ley de la conservación del *momentum*. A: 4.4-4.5 / B: 6.1-6.2
C: 3.6-3.7 / D: 5.3-5.4 / E: 6.1
- MON **Primer Examen Parcial**
- 15 Aplicaciones de la ley de la conservación del *momentum*. A: 4.4-4.5 / B: 6.3-6.4
C: 3.6-3.7 / D: 5.5 / E: 6.2-6.3

TAREA 2: CAPÍTULOS 5y6

MÓDULO 3. COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS REALES		
	22	Relaciones diferenciales en el flujo de fluidos. Ecuaciones de Navier-Stokes A: 5.4 / B: 6.6 C: 6.1 / D: 10.1-10.3 E: 7.1; 7.15
	24	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
Oct.	6	Flujo laminar y flujo turbulento. Viscosidad de Remolino. Longitud de mezcla. A: 8.1-8.2 / B: 9.3-9.5 C: 6.1 / D: 10.1-10.3 C: 6.4 / F: Capítulo 1
	8	Interacción fluidos-paredes sólidas. Capa límite. Subcapa laminar viscosa. A: 9.1-9.2 / B: 9.6 / C: 7.2 / E: 7.3-7.6 / F: Capítulo 1
	15	Distribución de esfuerzos y velocidades. A: 8.3-8.5 / B: 10.4 D: 9.15-9.16; E: 7.7-7.8 F: Capítulo 1
	20	Flujos internos. Desarrollo del flujo. Capa límite y subcapa laminar. Flujos externos. Capa límite. Flujos secundarios. Separación. Arrastres A: 8.3-8.4-8.5 / 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

TAREA 3: CAPÍTULOS 8 y 9

MÓDULO 4. ANÁLISIS DIMENSIONAL

- 22 Introducción. Análisis dimensional. Tipos de similitudes físicas. Teorema de Buckingham. A: 7.1-7.6 / B: 8.1-8.4
C: 5.1-5.3 / D: 8.1-8.5
- 27 Relación de fuerzas relevantes para el análisis dimensional. Ley de Froude. Leyes de Reynolds, Weber y A: 7.1-7.6 / B: 8.5-8.6
C: 5.3 / D: 8.6-8.8 / E: 8.1

Mach. Aplicaciones.
 29 Aplicaciones del análisis dimensional. A: 7.1-7.6 / B: 8.9 / E:8.1-8.2
 MON Segundo Examen Parcial

TAREA 4: CAPÍTULO 7

MÓDULO 5. FLUJO EN TUBERÍAS

Nov. 5 Solución. Ecuaciones fundamentales. Flujo laminar en tubos circulares. Ley de Hagen- Poiseuille. A: 8.6-8.8 / B: 10.4
 C: 6.3; D: 7.6-7.8; 9.4
 E: 9.1-9.2 / F: Capítulo 1

10 Ecuación de Darcy-Weisbach. Flujo turbulento en tubos lisos. Ecuación de Blassuis. Flujo turbulento en tubos rugosos. Ecuación de Colebrook-White. A: 8.6-8.8 / 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

12 Diseño de tuberías simples. Tipo de problemas en tuberías simples. Métodos computacionales. A: 8.6-8.8 / B: 10.4-10.5
 C: 6.7; 12.1 / D: 9.10
 E: 9.10 / F: Capítulo 2

19	Diseño de sistemas de tuberías. Tubos en serie y en paralelo.	A: 8.6-8.8 / B: 10.6 F: Capítulo 5
Dic. 9	Entrega Proyecto	

REFERENCIAS:

- A: "Introduction to Fluid Mechanics". Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard. John Wiley & Sons editors. Seventh Edition, New York, 2009. **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	10%
LABORATORIO Y TAREAS	25 %
EXAMEN FINAL	<u>25 %</u>
TOTAL	100%

NOTA 1: Para el cálculo de la nota definitiva no aplica la regla de aproximación promedio. Se evalúa el desempeño global del alumno.

NOTA 2: En algunas ocasiones será necesario cambiar las fechas propuestas para tareas o exámenes; estos cambios obedecen a razones de fuerza mayor. De todas formas, los cambios de fechas serán avisados por el profesor con suficiente antelación.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.20

TITULO: **Mecánica de Materiales**

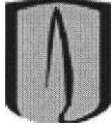
FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Juan Francisco Correal Daza**

FOLIOS: 5



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
Mecánica de Materiales - ICYA1 117
Secciones 1 y 2 - Segundo semestre de 2008

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Juan F. Correal Daza
Oficina: Oficina: 332 (Edificio Mario Laserna)
¡correal@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 listas de 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
- 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

Si el promedio de los exámenes es inferior a tres cero (3.0), las evaluaciones tendrán el siguiente porcentaje:

- Tres exámenes parciales cada uno con un valor del 32% de la nota final
- Tareas (2% de la nota final)
- Trabajos en clase (2% de la nota final)
- Proyecto final con valor total del 2% 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.

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 puntos de tareas iguales su nota **será** cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Las tareas deberán ser entregadas en los primeros 5 minutos de clase en la fecha 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 Viernes 21 de Noviembre de 2008.

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

Horario de clases y monitorías

Las clases se desarrollarán los lunes y miércoles de 7:00 a.m. a 8:20 a.m. en el salón ML-615. Las sesiones de monitorio y ejercicios se desarrollarán los viernes de 10:00 a.m. a 10:50 p.m. y de 11:00 a.m. a 11:50 a.m. en el salón SD-801 y SD-806, respectivamente. En total se dictarán 25 clases y aproximadamente 15 sesiones de monitoría.

Programa

Mes	Día	Semana	Tema
	4		1.1 Repaso de conceptos de estática, 1.2 concepto esfuerzos, 1.3
		1	conceptos básicos de diseño
	6		1.4 Estado generalizado de esfuerzos y deformaciones, 1.5 Modelos de
			comportamiento de los materiales
	11	2	2.1 Estado de esfuerzo plano
o	13		2.2 Circulo de Mohr
ó	18	3	Día Festivo
	20		2.3 Estado de Deformación plana y circulo de Mohr
	25	4	3.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint-Venant) 2.2 Teoría de
			esfuerzo y deformación elástico
	27		3.2 Teoría de esfuerzo y deformación elástico

Programa (Continuación)

Mes	Día	Semana	Temo	
	1			3.3 Indeterminación axial
	3	5	4.Carga de	3.3 Indeterminación axial , 3.4 Efectos térmicos
	8		Torsión -	3.5 Comportamiento no lineal y deformación residual
	10	6	Esfuerzos	4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
			Cortantes	
	15	7		4.2 Indeterminación en torsión
	17		Primer Parcial (Capítulos 1,2,3)	
d	22			4.3 Elementos no circulares y huecos
		8	4.Carga de	
			Torsión	
	24			4.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
	29		Semana de trabajo individual	
	1			
	6	9		5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
	8		5. Carga de	5.2 Diseño de vigas por esfuerzos de flexión
	13	10	Flexión- Esfuerzos	Día Festivo
	15		Normales	5.3 Elementos hechos de varios materiales
ó	20			5.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
		11		
	22		6. Carga	6.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
			Cortante-	
	27		Esfuerzos	6.2 Elementos de pared delgada
	29	12	Cortantes	6.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
	31		Segundo Parcial (Capítulos 4,5)	
	3	13		Día Festivo
	5		7. Esfuerzos	7.1 Esfuerzos bajo cargas combinadas
			Bajo Cargas	
	10		Combinadas y	7.2 Teorías de Falla
E		14	Teoría de Falla	
ó	12			8.1 Vigas (Deflexión)
Z	17		8. Vigas y	Día Festivo
	19	15	Columnas	8.1 Vigas (Deflexión), 8.2 Columnas *(Carga de pandeo)
	21			Ensayo del Proyecto Final
Semanas de Finales 24 de Noviembre al 9 de Diciembre				

(J Estos temas son opcionales y depende del desarrollo particular de cada curso.

Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	% Evaluado
1'.	Agosto 4-Agosto 8	Agosto 4 - Iniciación de clases, Agosto 7 Jueves Festivo	0.0%
2'.	Agosto 11 - Agosto 15	Agosto 13 Entrega Tarea 1 (3.0%)	3.0%
3'.	Agosto 18 - Agosto 22		3.0%
4'.	Agosto 25 - Agosto 29	Agosto 25 - Entrega Tarea 2 (3.0%)	6.0%
5'.	Septiembre 1 - Septiembre 5		6.0%
6'.	Septiembre 8 - Septiembre 12	Septiembre 10 - Entrega Tarea 3 (3.0%)	9.0%
72.	Septiembre 15 - Septiembre 19	Septiembre 17 - Primer Parcial (20%) - Capítulos 1,2,3	29.0%
			29.0%
8'.	Septiembre 22 - Septiembre 26	Trabajos en clase (3%)	32.0%
			32.0%
Septiembre 29 - Octubre 3: Semana de trabajo individual, Entrega del 30% de la nota final			
9'.	Octubre 6 - Octubre 10	Octubre 8 - Entrega Tarea 4 (3.0%)	35.0%
10'.	Octubre 13 - Octubre 17	Octubre 13 - Lunes Festivo	35.0%
11'.	Octubre 20 - Octubre 24	Octubre 22 - Entrega Tarea 5 (3.0%)	38.0%
12'.	Octubre 27 - Octubre 31	Octubre 31- Segundo Parcial (20%) - Capítulos 4,5	58.0%
		Noviembre 3 - Lunes Festivo	58.0%
134.	Noviembre 3 - Noviembre 7	Noviembre 5 - Entrega Tarea 6 (3.0%)	61.0%
14'.	Noviembre 10 - Noviembre 14	Noviembre 12 -	61.0%
151.	Noviembre 17 - Noviembre 21	Noviembre 17-Lunes Festivo, Noviembre 24 - Entrega Tarea 7 (3.0%)	64.0%
		Noviembre 21 - Entrega proyecto final (10%)	74.0%
		Fecha del Final - Tercer Parcial (20%) - Capítulo 6,7,8	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 cuál implica que el estudiante debe mantener disponibilidad para el curso durante todo el semestre y no solamente para los parciales.

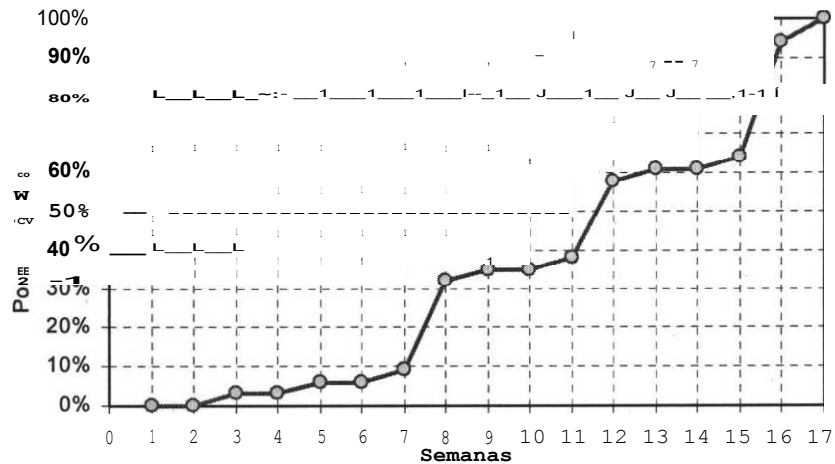


Figura 1. Variación de/porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

Bibliografía

- Beer F. P., Johnston R. (2007), *Mecánica de Materiales*. McGraw Hill. Cuarta 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- Off. 332 Edificio Mario Laserna**
Martes y Jueves 10:00 a. m. - 12:00 a.m.
(Consultas fuera de este horario son bienvenidas siempre y cuando haya disponibilidad)
- Chat - MSN Messenger
Login: jcorreal55@hotmail.com

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.21

TITULO: **Microbiología y Procesos Biológicos**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Liliana Reyes Valderrama - Manuel Salvador Rodríguez Susa**

FOLIOS: 2

Programa de **Ingeniería Ambiental**. Universidad de los Andes

Microbiología y Procesos Biológicos

Módulo Microbiología

Prof. Liliana Reyes Valderrama. Microbióloga.

Magister en Evaluación en Educación. Magister en Dirección Universitaria

Monitora: Karen López. BSc. Biología, Microbiología Asistente graduada CIJA

Teoría: Martes, miércoles 2:00 - 3:20 (Q304 martes y miércoles)

Laboratorios: viernes 2:00 - 3:50 Edificio J primer piso

Objetivos del módulo de microbiología: al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Comprender los fundamentos de la biología y fisiología microbianas
- Entender las principales aplicaciones, efectos positivos y negativos de los microorganismos en el campo ambiental

Semana 1: 5, 6, 8 agosto (salón viernes por confirmar)

Martes: Presentación del curso y conformación de grupos

Miércoles: conceptos generales, principales grupos microbianos

Viernes: estructura de la célula microbiana. Nutrición

Semana 2: 12, 13, 15 agosto (salón viernes por confirmar)

Martes: Crecimiento

Miércoles: Crecimiento. Genética microbiana

Viernes: Grupo 1: metabolismo: fermentación y respiración. Grupo 2: recombinación bacteriana (transformación, conjugación, transducción).

Semana 3: 19, 20, 22 agosto (salón viernes por confirmar)

Martes: Aplicaciones de la biotecnología ambiental.

Miércoles: Ecología. Artículos

Viernes: Grupo 3: aeromicrobiología. Grupo 4: biopelículas.

Semana 4: 26, 27, 29 agosto

Martes: Ecología. Microbiología de suelos.

Miércoles: parcial 1 (teoría y laboratorio)

Viernes: práctica

Semana 5: 2, 3, 5 sept

Martes: microbiología acuática.

Miércoles: Grupo 5: interacciones planta - microorganismos. Grupo 6: enfermedades transmitidas por aire. Grupo 7: compostaje
Viernes: práctica

Semana 6: 9, 10, 12 sept

Martes: microbiología acuática. Biodegradaciones y biotransformaciones. Artículos
Miércoles: grupo 8: degradación de hidrocarburos. Grupo 9: enfermedades transmitidas por agua. Grupo 10: enfermedades transmitidas por alimentos
Viernes: práctica

Semana 7: 16, 17, 19 sept

Martes: Biodegradaciones y biotransformaciones. Salud pública.
Miércoles: parcial II (teoría y laboratorio)
Viernes: práctica*

Evaluaciones del módulo:

Parcial I (teo-lab)	15%
Parcial II (teo-lab)	15%
Exposiciones y trabajo escrito	15%
Quizes lab	<u>5%</u>
Total módulo	50%

Bibliografía recomendada para el módulo:

Madigan, Martinko, Parker. Brock Biology of Microorganisms. Prentice Hall
Atlas, Bartha. Ecología Microbiana y Microbiología ambiental. Addison Wesley.
Prescott, Harley, Klein. Microbiology. McGraw Hill.
Tortora et al. Microbiology, an introduction. Addison Wesley Longman
Black. Microbiology, Principles and Applications. Prentice Hall

Se considera parte integral y definitiva del curso la asistencia a clase, la puntualidad (las clases empiezan a la hora en punto) y la participación activa en todas las actividades individuales y grupales del curso, para un mejor aprovechamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Podrá ser sancionada la no presentación de trabajos, tareas o exámenes en las fechas programadas, de acuerdo con lo establecido por la Universidad. Si un estudiante falta a una evaluación programada sin justificación, podrá ser calificado con cero. Cuando el estudiante con anterioridad informe que no puede cumplir con la evaluación, y presente una justificación dentro de los ocho días hábiles siguientes a la prueba, podrá realizarla dentro de las dos semanas siguientes a la aceptación de la justificación.

*** Algunas prácticas adicionales se realizarán los viernes durante el resto del semestre.**

Microbiología y Procesos Biológicos

Profesores: Liliana Reyes y Manuel Rodríguez

Monitora: Valerie viancha (v-vianch@uniandes.edu.co)

Teoría: Martes, **miércoles 2:00 - 3:30 (Q 304)**

Laboratorios y evaluaciones: viernes 2:00 - 4:00

Descripción del Curso

Este curso presenta una introducción a la microbiología y sus posibilidades de aplicación en 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.

Programa

Semana 8: Septiembre 23, 24)

Martes: Introducción Base Conceptual. Ciclo Redox de los elementos

Miércoles: Enzimas y Cinética Enzimática I

Enzimas y Cinética Enzimática II

Viernes: Ejercicios

Semana 9: (Septiembre 30- Octubre 1)

Martes: Donantes y Aceptores de Electrones I

Miércoles: Donantes y Aceptores de Electrones II

Viernes: Práctica de Laboratorio 5 (cinética enzimática)

Semana 10: (Octubre 7, 8)

Martes: Estequiometría y Energética Bacterial I

Miércoles: Estequiometría y Energética Bacterial II

Semana 11: (Octubre 14, 15)

Martes: Cinética Bacterial I

Miércoles: Cinética Bacterial II

Viernes: Parcial III

Semana 12: (Octubre 21, 22)

Martes: Cinética de Hongos

Miércoles: Reacciones Biológicas de Transformación

Viernes: Ejercicios

Semana 13: (Octubre 28, 29)

Martes: Biopelículas y Microambientes I

Miércoles: Biopelículas y Microambientes II

Viernes: Práctica de Laboratorio 6 (Biopelículas)

Semana 14: (Noviembre 4, 5)

Martes: Productos Microbiales Solubles y Exopolímeros I

Miércoles: Productos Microbiales Solubles y Exopolímeros II

Viernes: Parcial IV

Semana 15: (Noviembre 11, 12)

Martes: Balance de Masa y Reactores I

Miércoles: Balance de Masa y Reactores II

Viernes: Ejercicios

Evaluaciones

2 Parciales

15% cada uno

2 Prácticas de Laboratorio

5% cada una

Bibliografía

1. MADIGAN M., MARTINKO **J. and** PARKER *J. J. Brock. Biology of Microorganisms.* Octava Ed. Prentice Hall. 1996
2. RITTMANN **B. and** McCARTY P.L. *Environmental Biotechnology. Principles and Applications.* Primera Ed. McGraw Hill. Singapore. 2001
3. HENZE M., HARREMOÉS P., LA COUR JANSEN J. and ARVIN E. *Wastewater Treatment. Biological and Chemical Processes.* Tercera Ed. Springer. Berlín. 2002
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. Bogotá. 1995

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.22

TITULO: Modelación Ambiental

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Alexandra Garzón García

FOLIOS: 3

Universidad de los Andes

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

Modelación Ambiental 2008-II

Programa del curso

Horario: Martes 11:30 - 12:50 m Salón: K 2101
Jueves 11:30 - 12:50 m Salón: AV 404
Miércoles (monitoría) 3:00 - 3:50 pm Salón: AU 310

Profesor: Alexandra Garzón G. Ingeniera civil, MSc. Ingeniería ambiental, MSc. Limnología y ecología de humedales.
E-mail: algarzonCcuu@uniandes.edu.co

Monitor: Ing. Juan David Pérez
E-mail: id.perez24@uniandes.edu.co

Objetivo del curso: Entendimiento de los principales mecanismos e interacciones físicas, químicas y biológicas que controlan la calidad del agua superficial y la forma en que estos mecanismos y procesos pueden ser representados por modelos matemáticos. Se estudian principalmente los procesos de transporte, transferencia de masa, transformaciones bioquímicas de los solutos, materia orgánica, nutrientes y tóxicos. Proveen de herramientas para la toma de decisiones racionales en el control de la calidad del agua superficial.

Metodología: El trabajo del curso se desarrollará a través de sesiones magistrales y proyectos prácticos. Se realizarán variadas lecturas de referencia que se acompañarán de ejercicios y talleres. El curso tiene un alto contenido de tareas individuales y en grupo. También se desarrollarán laboratorios computacionales. Durante el curso los estudiantes desarrollarán proyectos prácticos que incluyen salidas de campo.

Evaluación :	2 exámenes parciales	40% (20% c/u)
	Tareas y laboratorios computacionales	20%
	Talleres en clase y quices	10%
	Proyecto final	10%
	Examen final	20%

Reglas: Las tareas, laboratorios computacionales y proyectos se entregarán al profesor en clase únicamente, en las fechas establecidas. En caso de no

cumplir con este plazo, el estudiante podrá entregar el trabajo hasta cinco días hábiles después de la fecha establecida, con una penalidad de 5 décimas (0.5) por día adicional. Los trabajos presentados el mismo día después de la hora de clase serán calificados sobre 4.5.

Referencias:

Toman, R.V., Mueller, J.A., 1987. Principles of surface water quality modeling and control. Harper and Row, New York.

Chapra, S., 1997. Surface water quality modeling, McGraw-Hill.

Schnoor, J., 1996. Environmental modeling. Wiley-Interscience.

Clark, M., 1996. Transport modeling for environmental engineers and scientists. Wiley & Sons.

Programa

Semana	Fecha	Sesión	Tema
1	Agosto 5	1	Introducción a la modelación ambiental - Lecturas dirigidas
			Introducción a la modelación ambiental - Clase magistral y discusión de lecturas
2	Agosto 12	2	
	Agosto 13		Monitoría - Ejercicios
3			Modelación de mecanismos de transporte en corrientes de agua - Clase magistral
	Agosto 14	3	
			Modelación de mecanismos de transporte en corrientes de agua - Taller
	Agosto 19	4	
4	Agosto 20		Laboratorio computacional 1 Trazadores
	Agosto 21	5	Modelos alternativos de transporte
	Agosto 26	6	Laboratorio computacional 2 Transporte de solutos
	Agosto 27		Monitoría
5	Agosto 28	7	
	Septiembre 2	8	Taller Stella 7.0 Casos estudio
	Septiembre 3		Monitoría - Ejercicios
6			DBO - Modelación de la DBO en ríos y reactores bien mezclados
	Septiembre 4	9	
			Oxígeno disuelto - Modelación del oxígeno disuelto en ríos y lagos
7	Septiembre 9	10	
	Septiembre 10		Monitoría - Ejercicios
	Septiembre 11	11	Oxígeno disuelto - Modelación del oxígeno disuelto en ríos y lagos
	Septiembre 16	12	Parcial 1

	Septiembre 17		Monitoría
	Septiembre 18	13	Modelo Streeter Phelps - Fuentes puntuales
	Septiembre 23	14	Modelo Streeter Phelps - Condiciones anaerobias
8	Septiembre 24		Taller
	Septiembre 25	15	Ciclos biogeoquímicos del fósforo y el nitrógeno, Reciclaje y nutrientes en ecosistemas acuáticos
STI	Septiembre 30		Semana de trabajo individual
	Octubre 1		Semana de trabajo individual
	Octubre 2		Semana de trabajo individual
	Octubre 7	16	Modelación del nitrógeno
9	Octubre 8		Monitoría - Ejercicios
	Octubre 9	17	Modelación del fósforo
	Octubre 14	18	Caso estudio: Modelación del fósforo en humedales
10	Octubre 15		Monitoría - Ejercicios
	Octubre 16	19	Introducción a la ecología de lagos
	Octubre 21	20	Modelación de la eutroficación
11	Octubre 22		Monitoría - Ejercicios
	Octubre 23	21	Taller computacional - Modelo A uatox
	Octubre 28	22	Parcial 2
12	Octubre 29		Monitoría - Ejercicios
	Octubre 30	23	Modelación de patógenos
	Noviembre 4	24	Laboratorio computacional - Modelo Qual2K
13	Noviembre 5		Laboratorio computacional - Modelo Qual2K
	Noviembre 6	26	Salida de campo - Experimentos con trazadores
	Noviembre 11	27	Introducción a la modelación de sustancias tóxicas
14	Noviembre 12		Monitoría - Ejercicios
	Noviembre 13	28	Caso estudio: Modelación del mercurio en ciéna gas
	Noviembre 18	29	Modelación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
15	Noviembre 19		Monitoría - Ejercicios
	Noviembre 20	30	Taller

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.23

TITULO: **Modelación y Análisis Numérico**

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: **Fernando Ramírez Rodríguez**

FOLIOS: 2

ICYA 2001 MODELACION Y ANALISIS NUMERICO
Programa del Curso - 2008_02

Profesor: **Fernando Ramírez R. Ph.D.**
 Oficina: ML 789. Edificio **Mario Laserna**
 Teléfono: 3394949 Ext. 2854
e-mail: tramirez.aa@uniandes.edu.co
 Horario de Clase: **Lunes y Miércoles 8:30 - 9:50** Salón ML-51 1
 Horario Monitoria: **Jueves 13:00- 13:50 Salón ML 508**
 Horario de Atención: **Martes y Jueves 10:00 - 12:00**

Descripción

Existe una gran cantidad de problemas reales en ingeniería cuyas ecuaciones gobernantes no permiten el desarrollo de soluciones analíticas exactas. La solución de estos problemas requiere entonces la implementación de soluciones aproximadas mediante el uso de los métodos numéricos. Este curso presenta una introducción a los métodos numéricos y se centra en la implementación de algoritmos computacionales para la solución de problemas de ingeniería mediante el uso de estos métodos aproximados. En este curso se estudiarán diferentes temas que resultan durante la solución de problemas de ingeniería tales como raíces de ecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales, optimización, integración y diferenciación numérica, y problemas que involucran la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.

Objetivos

Revisar los principales métodos que existen para la solución aproximada de los problemas matemáticos más comunes en el área de las ingenierías, haciendo énfasis en el uso de la herramienta computacional y de software más recientes que para tal fin se disponen.

Capacitar al estudiante en los conceptos fundamentales del análisis numérico para la solución de problemas matemáticos mediante algoritmos numéricos con la orientación necesaria para su implementación en computador, aplicados a la solución de problemas propios de la ingeniería.

Proporcionar el conocimiento básico y el entrenamiento indispensable para que el alumno maneje y/o elabore programas de cómputo que realicen los algoritmos de aproximación, interprete correctamente los resultados y compare los errores, ventajas y desventajas de cada método.

Bibliografía

Existe una gran cantidad de textos dedicados al estudio de los métodos numéricos y su aplicación en ingeniería que pueden servir como texto de consulta para el curso. A continuación se listan algunos de estos textos con énfasis en el primero de la lista que sirve como guía del curso.

- Chapra, S.C. y Canale, R.P.. Métodos numéricos para ingenieros. McGraw Hill, 2006.
- Nakamura, S. Métodos numéricos aplicados con software. Prentice-Hall, 1992.
- Burden, R. y Faires, J.D.. Análisis numérico. Thomson Learning, 2004.

- **Nieves, A. v Domínguez, F. Métodos numéricos aplicados a la ingeniería** . Editorial CECSA. México. 2002.

Metodología

Durante las clases se desarrollaran los diferentes métodos numéricos previstos en el programa del curso con la activa participación de los estudiantes mediante discusiones vó talleres individuales o en grupo. Adicional a las clases, se tendrán sesiones de monitoria en las cuales se discutirá la implementación computacional v la aplicación de estos métodos a diferentes problemas de la ingeniería.

Sistema de Evaluación:

La calificación final del curso se asignará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	25%
Examen Final	30%
Tareas y trabajos en monitoria	20%

Las tareas y proyectos incluyen programas de computador que deben ser desarrollados por los estudiantes de manera individual, la copia de programas de libros. internet. o de los compañeros resultara en una nota de cero en la tarea. y el correspondiente informe al comité disciplinario.

Las tareas e informes deberán ser entregadas en la fecha y hora acordadas. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones. no serán recibidas v tendrán como nota cero (0.0).

Los estudiantes que por razones de fuerza mayor no puedan atender a las sesiones de monitoria o exámenes deberán comunicarlo al profesor de manera previa a la realización de la monitoria o examen.

Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que su nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0).

Responsabilidades del estudiante y comentarios generales:

Los beneficios pedagógicos de la interacción instructor-estudiante es indiscutible, por lo tanto se aconseja y espera la participación activa de los estudiantes en clase.

Se aconseja el trabajo en grupo para la solución de problemas complejos, sin embargo. las tareas. proyectos. y exámenes deben reflejar el trabajo individual y no la copia del trabajo de otro estudiante.

La deshonestidad académica será sancionada de acuerdo a las normas establecidas por la universidad.

Se espera la asistencia del estudiante a todas las sesiones de clase v monitoria. por lo tanto es su responsabilidad consultar a sus colegas por las notas y material de clase cuando no le sea posible asistir.

Basados en normas de comportamiento, no será permitido el uso de teléfonos celulares durante las clases y exámenes.

Programa Tentativo

<u>Semana</u>	<u>Clase</u>	<u>Fecha</u>	<u>Contenido</u>	<u>cap.</u>
1	1	Agosto 4	Modelación matemática. aplicación simple de métodos <u>numéricos.</u>	1
	2	Agosto 6	Errores: redondeo. truncamiento, expansión de Taylor	2.3.4
	3	Agosto 11	Raíces de ecuaciones: M. Cerrados. M. Abiertos	5.6
	4	Agosto 13	Raíces de ecuaciones: M. Abiertos - Polinomios	6.7
	<u>5</u>	<u>Agosto 18</u>	FESTIVO	
	6	Agosto 20	Ecuaciones lineales: Eliminación de Gauss	9
4	7	Agosto 25	Ecuaciones lineales: LU. inversión de matrices	10
	8	Agosto 27	Matrices especiales.	1. 12
	9	Septiembre 1	Optimización unidimensional	13
	10	Septiembre 3	Optimización multidimensional	14
6	11	Septiembre 8	PRIMER EXAMEN PARCIAL	1-12
	12	Septiembre 10	Optimización restringida	15
7	13	Septiembre 15	Aplicaciones	16
	14	Septiembre 17	Ajuste de Curvas: Regresión e interpolación	17. 18
8	15	Septiembre 22	Aproximación de Fourier	19
	16	Septiembre 24	Aplicaciones	20
9	<u>17</u> <u>18</u>	<u>Septiembre 29</u> <u>Octubre 1</u>	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL	
10	19	Octubre 6	FESTIVO	
	20	Octubre 8	Integración numérica: trapezoidal. Simpson	21.22
	21	Octubre 13	FESTIVO	
11	22	Octubre 15	Integración numérica: Cuadratura de Gauss. Integrales impropias. Diferenciación numérica.	22. 23
12	23	Octubre 20	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	13-24
	24	Octubre 22	EDO: métodos de Runge-Kutta	25
13	25	Octubre 27	EDO: métodos de Runge-Kutta	25. 26
	26	Octubre 29	EDO: Problemas de valores en la frontera. valores propios	27
14	27	Noviembre 3	FESTIVO	
	28	Noviembre 5	EDP: Diferencias finitas: ecuaciones elípticas	29
15	29	Noviembre 10	EDP: Diferencias finitas: ecuaciones elípticas y parabólicas	29. 30
	30	Noviembre 12	EDP: Diferencias finitas: ecuaciones parabólicas	30
	31	Noviembre 17	FESTIVO	
16	32	Noviembre 19	EDP: Método de elementos finitos . software. problemas Ing. Civil v Ambiental	31, 32
17			EXÁMENES FINALES	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.24

TITULO: **Pavimentos**

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Camilo **Marulanda Escobar**

FOLIOS: 4

INGENIERIA DE PAVIMENTOS

2008-2

Profesor	<u>Dr. Camilo Marulanda</u> , 3238050 ext. 302, marulandaaingetec.com.co
Horario de	Martes y Jueves, 7:00 - 8:20am
Clase	M-JU: LL206
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	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. 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. 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.
Formato curso	<i>Clases:</i> Las clases empezaran a las 7am hasta las 8:20am. Se espera que cada estudiante asista a todas las clases. Una versión de las notas de clase estará disponible al inicio del semestre. Las notas se pueden obtener de la página del curso. Se espera que el estudiante tome notas detalladas durante la clase, debido a que el estudiante es responsable de lo que se presenta verbalmente como también lo presentado en las diapositivas del curso. Después de cada clase, el estudiante debe revisar las notas y estudiar las lecturas correspondientes y los ejemplos del libro de referencia. <i>Presentación/pregunta:</i> Al inicio de cada clase, un equipo de estudiantes designado presentara a la clase un resumen de la clase anterior, o preguntara una pregunta sobre el tema tratado en la clase anterior. <i>Caso histórico de la semana:</i> Una vez a la semana un equipo de estudiantes será designado para presentar el caso de algún proyecto reciente o en construcción resaltando los aspectos geotécnicos de pavimentos del proyecto. El equipo deberá

Departamento de ingeniería Civil y Ambiental

Calle 19 A No. 1-37 Este, **Bogotá** - Colombia
 Tel. +(57.1) 3 324314 Fax. +(57.1) 3 324313
<http://ingenieria.uniandes.edu.co>

Facultad de
Ingeniería

	buscar información en las fuentes disponibles de publicaciones periódicas como son el ASCE, Engineering News Record (ENR), Civil Engineering, . El equipo preparará cuatro diapositivas resumiendo los aspectos geotécnicos y de pavimentos del proyecto y como se relacionan con el material presentado en clase. La presentación tendrá una duración de 5 minutos y se realizará a las 8.05am seguido por 5 minutos de discusión. El equipo deberá consultar al profesor antes de hacer la presentación.	
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	15%
	Examen # 2	15%
	Examen Final	20%
	Tareas/talleres/quices	20%
	Proyecto	15%
	Debates	10%
	Participación	5 %
	Para aprobar el curso es requisito indispensable que los estudiantes tengan una nota ponderada de parciales y examen final superior a 3.00.	
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%	
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 desarrollo de sus argumentos.	

TEMAS DEL CURSO

Clase	Fecha	Lectura	Tema
1	Agosto 5	Cap. 1	Introducción, contenido curso Situación actual de la infraestructura en el país.
2	Agosto 12	Cap. 1	Características generales de los pavimentos y variables de diseño
3	Agosto 14	Cap. 1	Tipos de pavimentos, materiales y funciones de las capas
4	Agosto 19	Cap. 9.1-9.3	Deterioro de los pavimentos flexibles y rígidos

			Evaluación estructural <u>y</u> funcional
5	Agosto 21	Cap. 7.1 Notas Clase	Propiedades físicas y de resistencia de la subrasante
6	Agosto 26	Notas Clase	Ensayos de campo para subrasante y valores de diseño
7	Agosto 28	Notas Clase	Tratamiento <u>y</u> estabilización de suelos
8	Sept 2	Notas Clase	Geosintéticos en pavimentos
9	Sept 4	Cap. 7.1.5 a 7.3.1 /Notas Clase	Propiedades del asfalto
10	Sept 9		DEBATE # 1
11	Sept 11	Cap. 6	Consideraciones de tráfico/ Tipos de tráfico para diseño de pavimentos/ Cuantificación del tráfico
12	Set 16	Cap. 2.1 a 2.2.1	Análisis elástico - Boussines /multica as
13	Sept 18	Cap. 11.3 a 11.4	Método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles
14	Sept 23		Método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles/ Taller
15	Set 25		EXAMEN # 1
--	Set 29		<i>Semana Trabajo Individual</i>
--	Oct 2		<i>Semana Trabajo Individual</i>
16	Oct 7	Cap. 1 1.2	Método del instituto de asfalto para diseño
17	Oct 9	Notas Clase	Procedimiento mecanicista de diseño para pavimentos flexibles
18	Oct 14	Notas Clase	Método de diseño empírico: método de INVIAS
19	Oct 16	Cap. 7.5.4	Pavimentos rígidos: Características generales / propiedades del concreto
20	Oct 21	Cap. 4.2	Análisis de esfuerzos - Westergaard
21	Oct 23		DEBATE # 2
22	Oct 28	Cap. 12.3	Método AASHTO para el diseño de pavimentos rígidos
23	Oct 30	Cap. 12.2 -Notas	Método PCA
24	Nov 4		Método PCA / Taller
25	Nov 6	Notas Clase	Procedimiento mecanicista de diseño para pavimentos rígidos
26	Nov 11	Cap. 4.3 a 4.4	Distribución diseño de juntas
27	Nov 13	Cap. 12.4	Diseño de CRCP
28	Nov 18		EXAMEN # 2
29	Nov 21	Cap. 13.1 a 13.2	Diseño de recapeo

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: 1292/011.25

TITULO: Potabilización

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

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

Clase : Martes y Jueves de 08:30 - 09:50

Salón: 0-303

Horario de atención : Martes 2:00-5:00 y Miércoles de 8:00 -10:00

Lab: Lunes de 14:00 - 16:50

DESCRIPCIÓN

Este curso estudia de los principios del tratamiento fisicoquímico de aguas para potabilización. El curso proporciona una base para el análisis y dimensionamiento de las tecnologías de tratamiento convencional utilizando conceptos teóricos y recomendaciones técnicas.

OBJETIVOS

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- ... dimensionar procesos y operaciones unitarias fisicoquímicas para potabilización.
- ... identificar sistemas fisicoquímicos, seleccionar alternativas apropiadas y justificar su selección.
- ... relacionar y aplicar los conocimientos teóricos con un proyecto práctico.
- ... identificar recursos bibliográficos importantes para su aprendizaje posterior en ésta área.

METODOLOGÍA

El curso se dicta en sesiones magistrales, en las cuales se establecen los fundamentos del tratamiento fisicoquímico y se integra con ejercicios de diseño y dimensionamiento cuando son necesarios. El estudiante debe complementar las clases con lecturas individuales de los temas vistos que se pueden encontrar en la bibliografía y en artículos especializados. Adicionalmente, los estudiantes deberán realizar un proyecto de diseño y presentarlo a sus compañeros de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Ítem	%
Primer Parcial	15
Segundo Parcial	15
Examen final	20
Quices, tareas, talleres	15
Laboratorios	20
Proyecto Final + autoevaluación	15

*La nota correspondiente al 30% del semestre que debe ser entregada a los estudiantes antes del 3 de octubre de 2008, será la correspondiente al primer parcial y a las notas de quices, tareas, talleres y laboratorios acumulados a 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.
- Entregas de cualquier tipo : Única y exclusivamente en las fechas establecidas.
- Criterios para aprobación de la materia : La nota mínima para aprobar la materia es de 3.0.
- La asistencia a los laboratorios es obligatoria .

BIBLIOGRAFÍA

1. AWWA. (2002/Español, 1999/Ingles). Calidad y tratamiento del agua. Manual de suministros de agua comunitaria.
2. Kawamura, S. (2000). Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities (2nd edition). Wiley and Sons, INC, USA.
3. Mackenzie L.D. and David A.C. (1998). Introduction to environmental engineering. McGraw-Hill (3rd edition).
4. Metcalf & Eddy. (2004) Wastewater engineering (4th edition). McGraw Hill.
5. MWH. (2005). Water treatment principles and design (2nd edition). John Wiley & Sons, Inc.
6. Peavy, H.S., Rowe, D.R., and Tchobanoglous, G. (1985). Environmental engineering (international edition). McGraw Hill.
7. Reynolds/ Richards. (1996). Unit operations and processes in environmental engineering. PWS Publishing Company.
8. Romero, J.A. (2002). Purificación del agua. Escuela Colombiana de Ingeniería, 2da Reimpresión.
9. Sincero, A.P., and G.A. Sincero. (2003). Physical-chemical treatment of water and wastewater. (1st edition). CRC press LLC and IWA Publishing.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sem	Día	Fecha	Sesión	Tema
1	M	Ago - 5	1	Introducción
	j.	Ago---7		Festivo
2	M	Ago - 12	2	Calidad del agua
	l	Ago -14	3	Calidad del agua
3	M	Ago -19	4	Calidad del agua
	j	Ago - 21	5	Fuentes de agua, muestreo y conceptos de potabilización
4	M	Ago - 26	6	Nivel de complejidad, periodo de diseño, estimación de la población, dotación y demanda
	j	Ago - 28	7	Nivel de complejidad, periodo de diseño, estimación de la población, dotación y demanda
5	M	Sep - 2	8	Coagulación/Floculación
	J	Sep-4	9	Coagulación/Floculación
6	M	Sep-9	10	Coagulación/Floculación
	j	Sep - 11	11	Coagulación/Floculación
7	M	Sep-16	12	Primer Parcial
	J	Sep-18	13	
8	M	Sep - 23	14	Sedimentación
	J	Sep - 25	15	Sedimentación
	M	Sep - 30		Semana de Trabajo Individual
	J	Oct - 2		Semana de Trabajo Individual
9	M	Oct-7	16	Sedimentación
	J	Oct - 9	17	Sedimentación
10	M	Oct - 14	18	Filtración granular
	i	Oct - 16	19	Filtración granular
11	M	Oct - 21	20	Filtración granular
	J	Oct-23	21	Filtración granular
12	M	Oct - 28	22	Segundo Parcial
	J	Oct-30	23	
13	M	Nov - 4	24	Desinfección
	j	Nov-6	25	Desinfección
14	M	Nov - 11	26	Tratamiento preliminar
	l	Nov - 13	27	Tratamiento preliminar
15	M	Nov-18	28	Membranas
	J	Nov - 20	29	Adsorción e intercambio iónico
				Examen Final y sustentación de propectos = Programación Exámenes finales Nov 24'- Dic 9

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.26

TITULO: Química Ambiental

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Andrea del Pilar Maldonado Romero

FOLIOS: 3

Profesor: **Andrea Maldonado**
Email: and-mald@uniandes.edu.co

OBJETIVO DEL CURSO:

Proporcionar los fundamentos necesarios para entender los fenómenos químicos en procesos de contaminación y tratamiento de aguas, suelos y aire.

El curso tiene cuatro componentes estructurales: acompañamiento teórico, prácticas de laboratorio, ejercicios y discusión de artículos.

CONTENIDO DEL CURSO:

Semana	Tema
Jun. 16 - 19	Conceptos básicos de la química general aplicados a la Ing. Ambiental.
	Concepto átomo, molécula y mol.
	Expresiones de concentración: p/p, p/v, m/v, ppm, normalidad, molaridad, molalidad y equivalentes.
	Oxido-reducción.
	Equilibrio químico, Constante de equilibrio, coeficiente de actividad, energía de Gibbs.
	Soluciones gas - líquido, sólido - líquido. Propiedades de los líquidos y propiedades de las soluciones.
Jun. 24-27	
	Conceptos básicos de la química general aplicados a la Ing. Ambiental (Cont.)
Jun. 24-25	Metales y no metales: características generales, ciclos biogeoquímicos (C, S, N, P), metales (Fe, Cr, Pb, Hg, As, Mn, Mg y Cd).
	Química del agua.
Jun. 26-27	Características generales, ciclo hidrológico.
	Sistemas ácido - base, alcalinidad y acidez.
	Sistemas carbonatados.
	Diagramas pC-pH.
	Solubilidad.
Jul. 1-4	Química del agua (Cont.)
	Aspectos generales de la potabilización, énfasis en química de la coagulación/floculación, ablandamiento y desinfección (cloro).
	Sustancias y compuestos tóxicos en aguas, análisis fisicoquímicos.
	2 Laboratorios.
	Eutroficación.
	Primer parcial (Jul. 1).
Jul. 7-11	Química de los gases.
	Ley universal de los gases y otras leyes.
	Presión parcial / tensión superficial.
	Combustión y demanda de O ₂ en la combustión.
	Contaminación atmosférica (generalidades).
	Química atmosférica (reactividad de los gases en la atmósfera, tiempos de residencia).
	Efecto invernadero y calentamiento global.
Jul. 14 - 17	Química de los suelos.
	Características de suelos: ácidos, alcalinos y neutros.
	Propiedades químicas de los suelos (micro y macronutrientes, capacidad de cambio del suelo -catiónico / aniónico-, desplazamiento del equilibrio, pH en el

Semana	Tema
	suelo).
	Contaminación de suelos (minería, pesticidas y trazas).
	Residuos domésticos (generalidades del tratamiento y minimización de residuos).
	Biorremediación.
	Segundo parcial (Jul. 17).
Jul. 21-25	Química orgánica.
	Fundamentos.
	Principales contaminantes orgánicos.
Jul. 29	Examen final y entrega de ensayo (3 Pág. Aria; 10, espacio 1.5).

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Conductividad, pH, acidez y alcalinidad.
- Oxígeno disuelto, DB05 y DQO.

ARTÍCULOS:

Química del agua.

- Karavoltzos S., Sakellari A., Mihopoulos N., Dassenakis M., Scoullou M. Evaluation of the quality of drinking water in regions of Greece. *Desalination*, 2008.
- Günes E., Günes Y., Talmli I. Toxicity evaluation of industrial and land base sources in a river basin. *Desalination*, 2008.

Química de los gases.

- Alexis N., Barnes Ch., Bernstein L., Bernstein J., Nel A., Peden D., MD, Diaz D., Tarlo S., Williams B. Health effects of air pollution. *Allergy Clinic Immunology*, 2004.
- Brühl Ch., Crutzen P. Reductions in the anthropogenic emissions of CO and their effect on CH4. *Chemosphere Global Change Science*, 1999.
- Samet J., White R. Urban air pollution, health, and equity. *Epidemiology Community Health*, 2004 (opcional).

Química de los suelos.

- Bulut E., Aksoy A. Impact of fertilizer usage on phosphorus loads to Lake Uluabat. *Desalination*, 2008.
- Zhang H., Shan B. Historical records of heavy metal accumulation in sediments and the relationship with agriculture intensification in the Yangtze-Huaihe region, China. *Science of the total environment*, 2008.

Química orgánica.

- Richardson B. Temporal Variation in the Association between Benzene and Leukemia Mortality. *Environmental Health Perspectives*, 2008.
- Kao-Chang Lin,1 Nai-Wen Guo,2 Pei-Chien Tsai,3 Chiu-Yueh Yang,3 and YueLiang Leon Guo Long-term effects of polychlorinated biphenyls and dioxins on pregnancy outcomes in Taiwan *Environmental Health Perspectives*, 2008.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

- 2 parciales (20% cada uno).
- Examen final (20%).
- Reportes de laboratorio (10%).
- Quices, tareas y discusiones de artículos (15%).
- Ensayo (15%).



REFERENCIAS:

- Fundamentals of environmental chemistry. Manahan Stanley E. 2002, 7a ed. Lewis Publishers.
Environmental chemistry. Lewis. 1999.
- Water chemistry. Snoeyink Vernon L., Jenkns D., ed. John wiley and soon.
- Environmental analysis. Reeve Roger N., ed. John wiley and soon.**
- Química ambiental. Spiro Thomas, Stigliani William M. 2004, 2a ed. Prentice Hall,
Environmental Chemistry. Lichtfouse Eric. Robert Didier, Schwarzbauer Jan. 2005, Springer-
Verlag Berlin Heidelberg.
- Environmental photochemistry part II. Bahnemann Detlef, **Boule** Pierre, Robertson Peter. 2005,
Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Environmental impact assessment of recycled wastes on surface and ground waters** . Vol. 2.
Kassim Tarek A. 2005, Springer-Verlag **Berlin** Heidelberg.
- Quality **assurance** for chemistry and environmental science. **Meinrath**, G. Schneider P. 2007,
Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Environmental health science. Morton Lippmann, Beverly Cohen, Richard Schlesinger. 2003,
ed. Oxford University Press.
- Introducción a la química de suelos. Bornemisza Elemer. 1982, OEA. Secretaria General.**
- Introduction to soil chemistry: analysis and instrumentation. Alfred R. Conklin, Jr. Datos. 2005.
The physical chemistry and mineralogy of soils. Edmund Marshall. 1975.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.27

TITULO: **Residuos Sólidos**

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Federico **Beltz iregui**

FOLIOS: 1

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
RESIDUOS SÓLIDOS ICYA 3702
PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Federico Beltz Iregui

1 a Semana 4 de agosto	9a Semana 6 de octubre
Introducción	Rellenos sanitarios
Composición y generación	
2a Semana 11 de agosto	10a Semana 13 de octubre
Propiedades físicas de los desechos sólidos	Rellenos sanitarios
3a Semana 18 de agosto	11a Semana 20 de octubre
Propiedades químicas	Legislación colombiana
	Producción de gases
4a Semana 25 de agosto	12a Semana 27 de octubre
Propiedades biológicas	Producción y recolección de gases
5a Semana 1 de septiembre	13a Semana 3 de noviembre
Separación y Reciclaje	Producción de lixiviados
	Parcial IT
6a Semana 8 de septiembre	14a Semana 10 de noviembre
Parcial 1	Producción de lixiviados
Desechos tóxicos y peligrosos	
7a Semana 15 de septiembre	15a Semana 17 de noviembre
Incineración de desechos	Recolección y tratamiento de lixiviados
8' Semana 22 de septiembre	SEMANAS EXAMENES FNALES
Recolección y transporte	Examen Final
Semana 29 de septiembre	

METODO DE EVALUACIÓN

3 Parciales 57%
1 Proyecto final 20%
Tareas 10%
Laboratorio 13%

TEXTOS DE REFERENCIA

Manejo integrado **de residuos** sólidos. (**Integrated Solid Waste Management**)
George Tchobanoglous, Hillary Thiesen, **Samuel A Vigil**. Mc Graw Hill.

Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos. Samuel Ignacio Pinilla M.
ACODAL - LIME

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.28

TITULO: TermoQuímica Ambiental

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Diana Carolina Calvo Martínez

FOLIOS: 3



Termodinámica Ambiental

Código: ICYA-2101

Segundo Semestre 2008

Diana Carolina Calvo M. - d-calvo@uniandes.edu.co

Horario Clase: Martes y Jueves 11:30 a.m. a 12:50 p.m.
Monitoría: Miércoles 1:00 p.m. a 2:00 p.m.
Horario Atención Estudiantes: Lunes 8:00 a.m. a 12:00 a.m.
Monitor: Felipe del Busto - da-del@uniandes.edu.co

Pre-requisitos : ICYA 1110 Química Ambiental
FISI 1018 Física II
MATE 1203 Cálculo Diferencial

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La temática tratada en el curso cubre los conceptos básicos de la termodinámica aplicada en la ingeniería ambiental, y pretende dar las herramientas conceptuales necesarias para que un ingeniero ambiental pueda diseñar o modelar procesos que incluyen termodinámica, a través de balances de materia y energía y todos los conceptos del curso.

EVALUACIONES

Tareas y Talleres	20%
Primer Examen Parcial	20%
Segundo Examen Parcial	20%
Tercer Examen Parcial	20%
Entrega 1	5%
Entrega 2	5%
Entrega 3	10%

SESIONES DE EJERCICIOS

A lo largo del semestre se realizarán 10 sesiones de ejercicios como herramienta de apoyo a la clase magistral.

TRABAJO FINAL

A lo largo del semestre los estudiantes realizarán un proyecto con objeto de aplicar diferente tipo de conceptos y herramientas del curso, asociados al diseño real de sistemas y procesos en el campo de la ingeniería ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. FELDER R. M. and ROUSSEAU R.W. *Elementary principles of chemical processes*. Tercera Ed. John Wiley & Sons Inc. USA. 2005
 2. SMITH, J. M., VAN NESS, H.C. y ABBOTT, M.M. *Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química*. Quinta Ed. Mc Graw Hill. México. 1998
 3. SONNTAG, R. y VAN WYLEN, G.J. *Introducción a la Termodinámica Clásica y Estadística*. Primera Ed. Editorial Li musa. México. 1989
- HOUGEN, O.A., WATSON, K.M. y RAGATZ, R.A. *Principios de los Procesos Químicos - Partes 1 y II*. Primera Ed. Editorial Reverte S.A. Barcelona. 1984

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

Clase	Día	Fecha	Contenido	Actividad
INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS				
1	Ma	05/08/2008	Introducción -Aplicación (Leyes)	
"	Ju	07/08/2008		
2	Ma	12/08/2008	Dimensiones y unidades - Factores de Conversión	
M	Mi	13/08/2008	Sesión 1. Factores de conversión	Taller
3	Ju	14/08/2008	Análisis dimensional	
4	Ma	19/08/2008	Sistemas - Propiedades - Volumen de control - Equilibrio	
M	Mi	20/08/2008	Sesión 2. Análisis Dimensional	Quiz
5	Ju	21/08/2008	Variables de proceso - Presión y Temperatura	
BALANCE DE MATERIA				
6	Ma	26/08/2008	Base de cálculo - Diagramas de flujo	
7	Ju	28/08/2008	Estequiometría - Balance de ecuaciones	
8	Ma	02/09/2008	Estequiometría - Balance de ecuaciones	Taller
M	Mi	03/09/2008	Sesión 3. Estequiometría	Tarea
	Ju	04/09/2008	DÍA DEL ESTUDIANTE	
9	Ma	09/09/2008	Balance de materia sin reacción química 1	Entrega 1
M	Mi	10/09/2008	Sesión 4. Balance de materia sin reacción química	Taller
10	Ju	11/09/2008	Balance de materia sin reacción química II	
11	Ma	16/09/2008	Balance de materia con reacción química 1	Tarea
P	Mi	17/09/2008	PARCIAL 1	
12	Ju	18/09/2008	Recirculación y Bypass	
SUSTANCIA PURA				
13	Ma	23/09/2008	Sustancia Pura. Comportamiento PVT de sustancias puras	
M	Mi	24/09/2008	Tablas de Propiedades Termodinámicas	
14	Ju	29/09/2008	Tablas de Propiedades Termodinámicas	
	Ma	30/09/2008		
SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL				
	Ju	02/10/2008		
15	Ma	07/10/2008	Ecuación Virial. Ecuación de Gas ideal	
M	Mi	15/10/2008	Sesión S. Ecuación Virial. Ecuación de Gas ideal	Quiz
16	Ju	09/10/2008	Ecuaciones Cúbicas de Estado	

Clase	Día	Fecha	Contenido	Actividad
			ENERGÍA	
17	Ma	14/10/2008	Calor, Energía y Trabajo. Fundamentos Termodinámicos	
M	Mi	15/10/2008	Sesión 6. Ecuaciones Cúbicas de Estado	Taller
18	Ju	16/10/2008	Energía Interna. Entalpía. Calores Específicos - Calor sensible - Calor latente	Entrega 2
19	Ma	21/10/2008	Primera Ley de la termodinámica. Procesos reversibles, PVT constantes, adiabáticos	
M	Mi	22/10/2008	Sesión 7. Primera Ley de la termodinámica	Taller
20	Ju	23/10/2008	Calor Estándar de Reacción. Calor Estándar de Combustión	
			BALANCE DE ENERGÍA	
21	Ma	28/10/2008	Balance de energía sin reacción química 1	
P	Mi	22/10/2008	PARCIAL 2	
22	Ju	30/10/2008	Balance de energía sin reacción química II	
23	Ma	04/11/2008	Balance de energía con reacción química	
M	Mi	22/10/2008	Sesión 9. Balance de energía	Taller
24	Ju	06/11/2008	Entropía	
25	Ma	11/11/2008	Energía libre de Gibbs	
M	Mi	12/11/2008	Sesión 10. Entropía - Energía libre de Gibbs	Tarea
			FUNDAMENTOS DE TRANSPORTE - INTERCAMBIO QUÍMICO	
26	Ju	13/11/2008	Difusión - Transferencia de masa - Turbulencia	
27	Ma	18/11/2008	Intercambio químico entre agua y aire - alrededores	
28	Ju	20/11/2008	Intercambio químico entre agua y alrededores - aire y suelo	
P	-	DIA REGISTRO	PARCIAL 3	Entrega Final

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.29

TITULO: Topografía

FECHA: **2008-2**

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Jose Ignacio Rengifo Barberi - Mario Enrique Moreno Castiblanco -
Pedro Fabián Pérez Arteaga

FOLIOS: 1

CURSO DE TOPOGRAFÍA

SEGUNDO SEMESTRE DE 2008

PROFESORES:

José Ignacio Rengifo. Profesor Titular. iorenjifCcD-uniandes.edu.co. Oficina: ML-644.

Mario Enrique Moreno. Profesor Instructor. mario-mo@uniandes.edu.co. Oficina: ML-637.

Pedro Fabián Pérez. Profesor Instructor. pperezcolombia@gmail.com. Oficina: ML-639.

PROGRAMA DEL CURSO

	Actividad	Horas
1.	Introducción : Nociones generales, mediciones con cinta, distancias horizontales, distancias inclinadas y ángulos horizontales.	2.0
2.	Teoría de Errores : errores en las medidas, errores accidentales, errores sistemáticos, pesos y corrección de errores.	2.0
3.	Poligonales : Acimutes, rumbos, levantamiento de polígonos, coordenadas, ajuste de poligonales, cálculo de áreas y levantamiento con tránsito y cinta.	7.0
4.	Nivelación : Introducción a la altimetría, tipos de nivelaciones, nivelación simple y compuesta, nivelación de terrenos - perfiles, nivelación de terrenos - curvas de nivel y redes de nivelación.	9.0
5.	Curvatura y refracción : Nociones generales, error por curvatura y error por refracción.	1.5
6.	Taquimetría : Nociones generales, nivelaciones taquimétricas y poligonales taquimétricas.	2.5
7.	Triangulación: Nociones de triangulación, ajuste de una triangulación y trilateración.	3.0
8.	Movimiento de tierras : Curvas de nivel, estacas de chaflán, secciones transversales y horizontales, cálculo de áreas y cálculo de volúmenes.	4.0
9.	Nociones de trazado : trazado de curvas horizontales y trazado de curvas verticales.	3.0
10.	Fotogrametría : Generalidades, aplicaciones de la fotogrametría, aspectos geométricos, paralajes, desplazamiento por relieve, planes de vuelo controles.	3.0
11.	GPS: Sistemas de posicionamiento global, antecedentes, estructura de la señal básica y errores, técnicas para la corrección de datos y precisión de alta resolución, sistemas de coordenadas geodésicas, técnicas para la recolección de datos y aplicaciones del GPS.	4.0
12.	SIG: Conceptos, componentes, ventajas del SIG, los datos geográficos, estructuras de datos, modelos vector y raster, análisis SIG, modelamiento SIG, tipos de SIG y software aplicado (ArcGIS, QuantumGIS).	5.0

PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA

No.	SEMANA	PRÁCTICA
1	13, 14 y 15 de Agosto	Levantamiento de poligonal con cinta
2	20, 21 y 22 de Agosto	Levantamiento de poligonal por radiación
3	27, 28 y 29 de Agosto	Poligonal con tránsito
4	3, 4 y 5 de Septiembre	Circuito con nivel de mano
5	10, 11 y 12 de Septiembre	Circuito con nivel de precisión
6	17, 18 y 19 de Septiembre	Red de nivelación con nivel de precisión
7	24, 25 y 26 de Septiembre	Red de nivelación con nivel de precisión
8	8, 9 y 10 de Octubre	Poligonal taquimétrica
9	15, 16 y 17 de Octubre	Triangulación
10	22, 23 y 24 de Octubre	Estación Total
11	29, 30 y 31 de Octubre	Curvas de nivel y Cubicación
12	5, 6 y 7 de Noviembre	Sistema de posicionamiento global
13	12, 13 y 14 de Noviembre	Sistema de posicionamiento global y Sistemas de información geográfica
14	19, 20 y 21 de Noviembre	Sistemas de información geográfica

LIBROS DEL CURSO

- > "Topografía". Álvaro Torres y Eduardo Villate. Ed. Norma. 4° edición. Colombia. 2001.
- > "Topografía". Paul Wolf y Russell Brinker. Editorial Alfaomega. 9° edición. 1998.

BIBLIOGRAFÍA

- "Surveying". Jack McCormac. John wiley & sons. Clemson University.
- "Surveying : theory and practice". James Anderson y Edward Mikhail. Ed. MacGraw Hill.
- "Técnicas modernas en topografía". Arthur Bannister y S. Raymond. Ed. Alfaomega.
- "Route surveying". Meyer. Editorial international.
- "Geodesia geométrica". Manuel Medina peralta. Editorial Limusa. México.
- i " Principios de fotogrametría". Jaime Roa Moya. Editorial Norma.
- "GPS - Theory, Algorithms and Applications". Guochang Xu, (En línea - Biblioteca).
- "GPS Theory and Practice". Hoffmann - Wellenhof.
- "Geographic Information Systems". Aronoff S.
- > "Sistemas de información geográfica". Bosque Sendra J.
- > "Fundamentos de SIG". IGAC.

EVALUACIÓN

3 EXÁMENES PARCIALES	40%	(2 de 15% y 1 de 10%)
QUICES Y TAREAS	15%	
PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA	25%	(85% Prácticas y 15% Examen de Laboratorio)
EXAMEN FINAL (Teoría)	20%	

- 1 PARCIAL: 20 de Septiembre de 2008.
- 2 PARCIAL: 18 de Octubre de 2008.
- 3 PARCIAL: 22 de Noviembre de 2008.

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.30

TITULO: Transporte Urbano: Historia , Medio Ambiente , Energia y Ciudad

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

**AUTOR: Juan Pablo Bocarejo Suescun - Jorge Enrique Acevedo
Bohorquez - Alvaro Rodríguez Valencia**

FOLIOS: 3

Transporte Urbano: Historia, Medio Ambiente, Energía y Ciudad
ICYA 1500B -1
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Semestre II de 2008

Horario: Miércoles y Viernes 11:30-12:50

Salón: R-209

Profesores: Juan Pablo Bocarejo jbocarekCa.uniandes.edu.co
Jorge Acevedo Eacevedo@uniandes.edu.co
Álvaro Rodríguez alvrodri@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes:

Juan Pablo Bocarejo: **Miércoles: 9:00 a 12:00 M Oficina: ML-329**
Álvaro Rodríguez: **Viernes: 2:00 a 5:00 PM Oficina: ML 643**

Introducción

La vida en las ciudades modernas es imposible sin un sistema de transporte. Para trabajar, estudiar, divertirse o cualquier otra actividad se requiere movilizarse, El transporte proporciona accesibilidad, movilidad y libertad, haciendo que cada ciudad tenga características especiales marcadas por el transporte. Al mismo tiempo esta actividad de moverse tiene impactos negativos. En un marco de crecimiento acelerado de la población urbana en Colombia y el mundo, el curso "Transporte Urbano: Historia, Medio Ambiente, Energía y Ciudad" cobra inmensa relevancia dentro de la problemática actual.

Objetivos

En general este curso pretende mostrar a los estudiantes la relación que el transporte tiene en el medio urbano y viceversa, y los principios que explican por qué y cómo se mueven las personas. Adicionalmente el transporte urbano tiene efectos en el ambiente, en las personas, en el desarrollo económico y en el crecimiento urbano, Al final del curso, el estudiante estará en capacidad de analizar las complejas problemáticas multidisciplinarias que existen en el tema de transporte y ciudad, economía, sociedad, energía y ambiente, de una forma crítica, basado en la historia, casos, estudios y experiencias nacionales e internacionales.

Contenido

TEMAS PRINCIPALES:

- El carácter multidisciplinario del transporte.
- Historia del transporte urbano: Desarrollo de los medios de transporte paralelo a los desarrollos tecnológicos. desarrollo histórico del transporte urbano.
- Ciudad y Transporte: Interrelación entre el transporte y la estructura de la ciudad
- Las externalidades del transporte: Principales impactos y beneficios de los sistemas de transporte urbano. En particular se estudiará la congestión, la accidentalidad, el consumo de energía, la forma de la ciudad y el desarrollo económico.
- Las políticas de transporte: Instrumentos de la transformación de la movilidad
- 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?

- El algoritmo de transporte: ¿Qué actividades generan y atraen viajes? ¿Qué hace a la gente escoger su destino? ¿Qué modo y que ruta tomar? Además nuevas tecnologías para la planeación de transporte y herramientas de modelación.
- 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.
- Los impactos del transporte: El medio ambiente, el ruido y las emisiones entre otros. Su mitigación: ¿Qué posibilidades existen para reducir los impactos negativos? ¿Qué se ha hecho en ciudades alrededor del mundo? Soluciones tecnológicas, (vehículos y combustibles), soluciones económicas, (regulación, restricciones, impuestos, cuotas etc.) soluciones sociales (cultura ciudadana).
- Actores de los sistemas de transporte: la regulación estatal, la participación privada y el usuario.

Además, un análisis de caso detallado: Bogotá y su sistema de transporte.

- Los planes y políticas de transporte en la ciudad.
- La historia de los proyectos de transporte.
- Transmilenio y sus principales desafíos.
- El reto del metro en Bogotá y la experiencia de Medellín como antecedente.
- La opinión de algunos actores centrales del desarrollo del sistema.

Evaluación del Estudiante

ítem	Ponderación
Debates	30%
Tareas y ejercicios en clase	5%
Proyecto	15%
1 Ensayo Individual	15%
Parcial	15%
<u>Examen final</u>	20%

Todos los trabajos son individuales excepto el proyecto y parte de los debates. El proyecto tiene tres entregas a lo largo del semestre, cada una vale igual en la nota (5%). Los dos debates tienen un componente individual (15%) y en grupo (15%). Las tareas y ejercicios en clase no requieren aviso previo.

IMPORTANTE: 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 y el parcial promediados sea igual o superior a 3.25. En caso contrario, la nota final será 2.5.

Reglas

Para el adecuado funcionamiento de la clase y para evitar situaciones incómodas en el futuro, se tienen unas reglas básicas para el curso:

- La clase inicia a la hora en punto.
- No se permite el uso de teléfonos celulares.
- Las tareas, trabajos y ejercicios deben entregarse antes de la hora límite establecida. La calificación del trabajo será disminuida, en caso de ser entregada dentro de las dos (2) horas siguientes en (una unidad por hora). Después de ese lapso, no se recibirá el trabajo y la nota será la mínima.
- Se debe referenciar correctamente.
- No se permite el uso de computadores durante la clase.

Lecturas

El paquete de lecturas está en la fotocopidora Print & Copy. Algunas lecturas están disponibles en formato electrónico en la página de SICUA del curso.

Programa

No.	Fecha	Sem.	Tema	Anotaciones	Expositor
1	06-ago	1	Introducción al curso		Grupo
2	08-ago		El transporte y la estructura de la ciudad en el mundo		A. Rodríguez
3	13-ago		Historia y desarrollo de los modos de transporte urbano: Transporte público.		J. Acevedo
4	15-ago	2	Historia y desarrollo de los modos de transporte urbano: Modos no motorizados.	Enunciado del proyecto 1	J.P. Bocarejo
5	20-ago	3	Transporte y Desarrollo Urbano en Bogotá y Cundinamarca		C. Santamaría
6	22-ago		Transporte y ciudad, las principales relaciones		C. Escallón
7	27-ago		Transporte y pobreza		G. Lleras
8	29-ago	4	Soluciones a la contaminación. Vehículos y combustibles		E. Behrentz
9	03-sep	5	La demanda del transporte		A. Rodríguez
10	05-sep		Transporte y congestión.		J.P. Bocarejo
11	10-sep	6	Autoestima colectiva y soluciones a problemas de transporte. Soluciones a congestión - Pico y Placa		J. Acevedo
12	12-sep		El algoritmo del transporte	Entrega del proyecto 1	A. Rodríguez
13	17-sep		Parcial 1	Enunciado debate 1	-
14	19-sep	7	La motorización y el crecimiento de ciudades grandes e intermedias en Colombia		J.P. Bocarejo A. Rodríguez
15	24-sep		Debate 1		Grupo
16	26-sep	8	Debate 1	Enunciado ensayo y del proyecto 2	Grupo
Semana de estudio Individual					
17	08-oct	9	Práctica con Software de modelación de transporte	Entrega ensayo	A. Rodríguez
18	10-oct		Práctica con Software de modelación de transporte		A. Rodríguez
19	15-oct		Proyectos de Peatonalización		J. C. Flórez
20	17-oct	10	Transporte y sostenibilidad, principales cuestionamientos.		A. Rodríguez
21	22-oct	11	Movilidad Urbana Sostenible	Entrega parcial de proyecto 2	Fernando Rojas
22	24-oct		Soluciones a la accidentalidad.	Enunciado del proyecto 3	J.P. Bocarejo
23	29-oct		Bogotá como ejemplo de desarrollo urbano y de transporte		E. Peñalosa
24	31-oct	12	Historia de los procesos de planificación del transporte en Bogotá		J. Acevedo
25	05-nov	13	Debate 2		Grupo
26	07-nov		Debate 2		Grupo
27	12-nov		Transmilenio		Por confirmar
28	14-nov	14	Metro de Medellín Conferencista del Metro de Medellín	Entrega final del proyecto	Por confirmar
29	19-nov	15	Cultura ciudadana y la transformación de la movilidad en Bogotá		P. Bromberg
30	21-nov		Cierre del curso		J.P. Bocarejo

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.31

TITULO: Transportes

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Alvaro Rodríguez Valencia

FOLIOS: 2

Transportes

ICYA 3502

Semestre: 2008 - II

Horario: Martes y Jueves 2:00 - 3:30

Salón: ML-614

Profesor: Álvaro Rodríguez Valencia
Correo: alvrodriCuniandes.edu.co
Oficina: ML - 643
Horario de atención: Viernes 2:30 a 4:00 PM

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso estudia los principios del transporte y de la ingeniería de tránsito. El curso proporciona herramientas para entender el transporte de forma técnica dentro del marco interdisciplinario. Al final del curso, el estudiante debe comprender los conceptos de la ingeniería de transporte, las características de los principales modos, el transporte de pasajeros y carga, los principios de la modelación de transporte y los criterios básicos para el diseño de sistemas de transporte, además de la relación que el transporte tiene con otras disciplinas como la economía, la construcción, energía y medio ambiente.

OBJETIVO:

El curso trata temas fundamentales en las áreas de transporte e ingeniería de tránsito. El curso busca aportar a la formación técnica e interdisciplinaria de los estudiantes a partir de propuestas teóricas, metodológicas y tecnologías. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de aplicar los conocimientos teóricos para el análisis y diseño de proyectos prácticos, en las áreas que abarca el curso. Además, el curso busca incentivar el interés de los estudiantes en el área del transporte.

EVALUACIÓN:

Tareas, trabajos y ejercicios	30%
Examen Parcial 1	20%
Examen Parcial 2	20%
Examen Final	25%
Participación, asistencia	5%

Las tareas son calificadas por un monitor o monitora. Los reclamos correspondientes se hacen en primera instancia con esa persona y en segunda con el profesor. Sin embargo la nota final para cada una de las evaluaciones es responsabilidad final del profesor.

REGLAS BÁSICAS:

- La clase inicia a la hora en punto
- No se permite el uso de teléfonos celulares
- Las tareas, trabajos y ejercicios deben entregarse antes de la hora límite establecida. La calificación del trabajo será disminuida, en caso de ser entregada dentro de las dos (2) horas siguientes en (una unidad por hora). Después de ese lapso, no se recibirá el trabajo y la nota será la mínima.
- La aproximación de la nota final es discrecional del profesor, excepto para el caso en el que 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 y la de los dos parciales promediados sea igual o superior a 3.25 (el promedio de las tres notas ponderadas por su porcentaje). En caso contrario, la nota final será 2.5.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Roess R*. (2004), Traffic Engineering, 3ra Edición, Pearson (4 ejemplares en Biblioteca)
2. Vukan R. (2005), Urban Transit, John Willey & Sons.
3. Cal y Mayor R., Cárdenas J. (2007), Ingeniería de Tránsito. 8° Edición. Alfaomega.
4. Fotocopias y Notas de clase
5. **Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte. Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá (2005) www.transitobogota.gov.co**
6. **Ortúzar J de D (2000), Modelos de Demanda de Transporte 2° Edición. Alfaomega, Ediciones Universidad Católica de Chile.**

Semana	Fecha	Tema
1	05-ago	Presentación del curso y conceptos básicos e introducción al transporte
	07-ago	FESTIVO
2	12-ago	Introducción a la ingeniería de tránsito
	14-ago	El flujo
3	19-ago	Modelo macroscópico
	21-ago	Análisis de capacidad
4	26-ago	Introducción a VISSIM (por confirmar)
	28-ago	Ejercicio
5	02-sep	Modo aéreo y conteos (profesor invitado)
	04-sep	DIA DEL ESTUDIANTE
6	09-sep	Ejercicio
	11-sep	Parcial 1
7	16-sep	Transporte fluvial y marítimo
	18-sep	Modo férreo
8	23-sep	Modo férreo
	25-sep	Transporte Público
	30-sep	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL
9	07-oct	Transporte Público
	09-oct	Aspectos básicos de la modelación
10	14-oct	Generación
	16-oct	Distribución modal
11	21-oct	Ejercicio de Distribución
	23-oct	Ejercicios
12	28-oct	Parcial 2
	30-oct	Asignación
13	04-nov	Ejercicio de asignación
	06-nov	VISUM
14	11-nov	Economía del transporte
	13-nov	Transporte y Energía
15	18-nov	Transporte y Medio Ambiente
	20-nov	Transporte Sostenible
	?	Examen Final

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 1292/011.32

TITULO: Vías

FECHA: 2008-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: Fabián Tafur Sánchez

FOLIOS: 4

PROFESOR : FABIÁN TAFUR SÁNCHEZ
PERIODO: SEGUNDO SEMESTRE DE 2008

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 BIBLIOGRAFIA

- Manual de Diseño Geométrico para carreteras, Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías, 1997.
- Diseño Geométrico de Vías, Pedro Antonio Chocontá Rojas - 23 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 <_ 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. 2008, Excel, Civil Design y programación básica en autolisp y personalización de Autocad y excel para efectuar **tareas rápidas** del diseño de vías.