

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/001.12

TITULO: ANALISIS DE ESTRUCTURAS

FECHAS: 1982-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: LUIS ENRIQUE AMAYA ISAZA

FOLIOS 2

1982

35

ANALISIS DE ESTRUCTURAS: 22-211**PROGRAMA : I Semestre 1982: 11-12 a.m., LMV : Salón B-307****PROFESOR : Luis Enrique Amaya I.****Oficina W 206**

Semanas		Temas
2	I	INTRODUCCION 1. Objetivo del Análisis Estructural 2. Tipos de Apoyos, clasificación de cargas y Estructuras 3. Grados de Libertad 4. Determinación e Indeterminación Estática y Cinemática. 5. Conceptos de Estabilidad e Inestabilidad 6. Principios de Superposición. Teorías Elástica, Plástica y de Deflexión.
2	II	ENERGIA 1. Principios de Desplazamientos Virtuales y de Trabajo Virtual. 2. Energía de Deformación. 3. Teoremas Castigliano. Ley de Betti. Teorema de Maxwell.
2	III	CALCULO DE DEFORMACIONES a- por trabajo Virtual b- por trabajo Real c- por Castigliano d- por Carga Unitaria e- por energía f- por Integración g- por Area Bajo la Curva de momentos h- por Viga Conjugada
PRIMER EXAMEN PARCIAL Febrero 26/82		
3	IV	ANALISIS DE ESTRUCTURAS INDETERMINADAS 1. Métodos de Fuerzas (Flexibilidad) a- Energía b- Ecuación de los Tres Momentos
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL Abril 2/82		

5

- 2. Métodos de Desplazamientos (Rigidez)
 - a- Energía
 - b- Pendiente de Deformación
 - c- Distribución de Momentos
 - Método de Cross
 - Método de Kani

TERCER EXAMEN PARCIAL Mayo 7/82

1 → 1

3. Líneas de Influencia

EXAMEN FINAL

Por cada tema habrá, por lo menos dos tareas (personal, o en grupo definido en la primera semana, y no mayor de tres personas), dependiendo de la diversidad y dificultad de los subtemas. Se procurará tener una distribución similar de Quizzes (ó pruebas cortas sin anuncio), claro está estas serán individuales.

Texto: No hay uno que se siga en su totalidad. Cualquiera de los que se indican a continuación cubren gran cantidad del contenido del curso.

HSIEH, Y. Y. "Teoría Elemental de Estructuras". Prentice Hall, 1972.
 NORRIS; WILBUR "Análisis Elemental de Estructuras". McGraw Hill, 1973.
 URIBE J. "Análisis de eEstructuras". Uniandes 1978.

REFERENCIAS: Algunos temas se encuentran más ampliamente desarrollados en los siguientes libros.

KANI, G. "Cálculo de Pórticos de Varios Pisos". Reverté, 1958 (3. III)
 GAYLORD "Handbook of Structural Engineering". McGraw Hill 1968. (2 y 41)
 KINNEY, J. S. "Análisis de Estructuras Indeterminadas". CECSA, 1970. (2b y c III)
 GREGORY, M. S. "Linear Frame Analysis". (2 y 3 I)
 WHITE: GERGELY; SEXSMITH "Structural Engineering", Vol. 1 y 4, Wiley 1972 (1 y 2 III).
 PARCEL; MOORMAN. "Analysis of Statically Indeterminate Structures" Wiley, 1955 (2 b y c III)
 GHALI; NEVELLE "Structural Analysis" Intext. 1972 (5, II).
 BORG; GENARO "Advanced Structural Analysis", Van Nostrand, 1958 (2 b y c, III) (5 II)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/001.13

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 1982-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR:

FOLIOS 2

MECANICA DE SOLIDOS I (22-111) Sec. 01

I SEMESTRE DE 1982

PROGRAMA

Enero	20	Fuerza en un plano	2	1, 2, 3, 4, 5
	22	Componentes rectangulares	2	6, 7.
	25	Equilibrio de una partícula	2	8, 9, 10
	28	Componentes en el espacio	2	11, 12, 13.
	29	Equilibrio especial	2	14
Febrero	1	Revisión		
	4	Cuerpos rígidos	3	1, 2, 3, 4
	5	Momentos	3	5
	8	Momentos	3	6, 7
	11	Proyecciones	3	8, 9, 10
	12	Pares	3	11, 12, 13, 14
	15	Sistemas Equivalentes	3	15, 16, 17
	18	Equilibrio cuerpos rígidos	4	1, 2, 3, 4
	19	Indeterminación, equilibrio tridim.	4	5, 6, 7, 8, 9
	22	PRIMER EXAMEN PARCIAL		
	25	Fuerzas distribuidas	5	1, 2
	26	Cuerpos compuestos	5	3
	Marzo	1	Cuerpos compuestos	5
4		Fuerzas distribuidas en vigas	5	6
5		Fuerza Hidrostática	5	7
8		Momentos de Inercia	9	10, 11, 12
11		Momentos de Inercia	9	13, 14
12		Revisión		
15		Análisis de estructuras	6	1, 2, 3, 4, 5
18		Método de secciones	6	8
22		Cerchas compuestas, indetermin. / in.	6	9
25		Diagrama fuerza y deformación	4*	12
26		Deformaciones axiales	4*	17
29		Compatibilidad de deformaciones	12*	2
Abril		1	Revisión	
	2	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL		
	5			
	9	Receso		
	12	Marcos	6	10, 11, 12
	15	Máquinas	6	13.
	16	Fuerzas internas en Vigas	7	1, 2, 3
19	Diagramas de corte y momento	7	4, 5	

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/001.14

TITULO: TRANSPORTE

FECHAS: 1982-1

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: JORGE ENRIQUE ACEVEDO BOHORQUEZ

FOLIOS 9

1

TRANSPORTE 1. PRIMER PARCIAL. ABRIL 1/82

1. Entre la zona i y la j en una ciudad ocurren 10000 viajes diarios. Las características de los viajeros son:

<u>Ingresos de los viajeros</u>		<u>Propiedad de</u>	<u>Total de Viajes</u>
<u>\$/mes</u>	<u>\$/hora</u>	<u>autos</u>	
10.000	58.8	-	6.000
30.000	176.5	10%	3.000
100.000	588.2	60%	<u>1.000</u>
			10.000

Las características de los modos de transporte disponibles son:

<u>Modo</u>	<u>Costo (\$)</u>	<u>Tiempo de viaje (min)</u>
Bus	5	30
Buseta	10	20
Carro	(20)	10

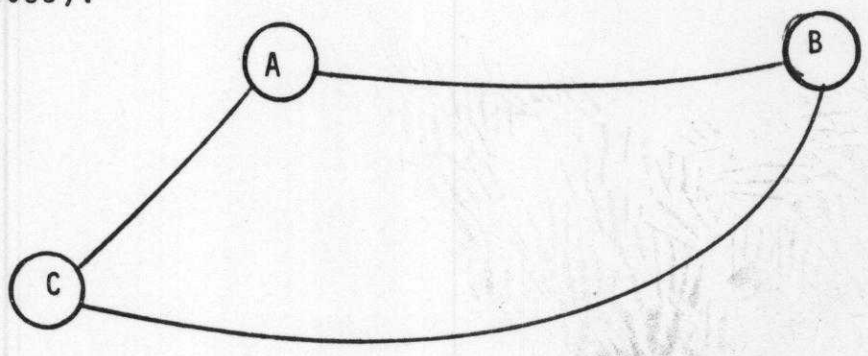
Se ha encontrado que el valor del tiempo en esta ciudad equivale a un 50% del ingreso.

- a) Usando el concepto de costo generalizado, deduzca la separación modal de los 10.000 viajes.
- b) Suponga que se ejecuta un proyecto de vfa exclusiva para transporte público, que resulta en los siguientes nuevos tiempos de viaje:

Bus	20 min
Buseta	15 min
Carro	12 min

Compute los beneficios (positivos y negativos) para cada grupo de usuarios, y los beneficios netos resultantes (40 puntos).

2.



Las características de los tramos de carretera de la figura son:

TRAMO	RODADURA	DISTANCIA (KM)	TRAFICO/DIA (CARROS)	COSTO DE OPERACION (\$/KM)
CA	ASFALTO	10	500	20
AB	GRAVA	20	300	60
CB	ASFALTO	40	700	20

Se ejecuta el proyecto de pavimentación del tramo AB, reduciendo así los costos de operación a \$20/Km. Como consecuencia, 200 de los 700 carros que antes utilizaban la ruta CB ahora utilizan la ruta CAB; igualmente, la reducción de costos genera un tráfico local adicional, sobre AB, de 150 carros.

Compute los beneficios económicos generados en un día debidos a esta reducción de costos. (30 puntos).

- 3. Diga si está o no de acuerdo con las siguientes afirmaciones. Explique brevemente por qué.
 - a. Las regiones que carecen de servicios de transporte viven necesariamente una economía de subsistencia (5 puntos).
 - b. En países subdesarrollados, el costo de transporte es una proporción alta del valor de los productos transportados (5 puntos).
 - c. La conservación de la infraestructura de transporte debe ser prioritaria en Colombia (5 puntos)
 - d. El número de automóviles de Bogotá (en autos por 100 personas) es sensiblemente igual al de otras ciudades del mundo con niveles similares de ingreso per cápita (5 puntos).
 - e. Los empresarios del transporte urbano en Colombia tienen fuentes alicientes para buscar reducciones en los costos de operación del sistema (5 puntos).
 - f. El contenido y profundidad de un estudio de factibilidad para un camino vecinal debe ser muy similar, al de una carretera troncal (5 puntos).

4

TRANSPORTE 1. SEGUNDO PARCIAL. MAYO 11 DE 1982

1. Si usted fuera a realizar nuevamente su trabajo de investigación en este curso, discuta brevemente qué metodología utilizaría, y por qué sería distinta (si lo es) de la que usó
(25 puntos).

2. Diga brevemente qué concluyó usted acerca de los siguientes temas de investigación presentados en clase:
 - Puerto de Buenaventura
 - Situación de las ayudas de aeronavegación en Colombia.
 - Perfil de chofer de taxi en Bogotá
 - Evaluación de proyectos de caminos vecinales en Colombia.
 - Exportación de café por vía aérea(25 puntos).

3. Considere el proyecto del metro para Bogotá tal como fue discutido en clase:
 - Explique sus razones (si las tiene) a favor del proyecto.
 - Explique sus razones (si las tiene) en contra del proyecto.
 - Si el Presidente de la República pidiera a usted su asesoría técnica para tomar la mejor decisión, qué le diría usted?(25 puntos)

2. El cuadro siguiente le muestra las diferencias entre un pavimento de concreto asfáltico y otro de cemento, con condiciones similares de tráfico:

	Costo de Construcción \$M/Km	Costo de Conser- vación Anual \$M/Km	Vida Util (Años)
Asfalto	5	0.5	7
Cemento	10	0.05	20

El pavimento asfáltico, al final de su vida útil, puede reconstruírse con una inversión adicional de \$2M/km. El pavimento de cemento requiere una reconstrucción completa, con la totalidad del costo inicial.

Demuestre el efecto que tiene el valor de la tasa de descuento en la selección del pavimento más económico. (25 puntos)

El cuadro siguiente incluye algunos valores que pueden serle útiles en la solución de este problema.

i (% anual)	$(1+i)^8$	$(1+i)^{15}$	pwf (20 años)
3	1.267	1.558	14.877
8	1.851	3.172	9.818
12	2.476	5.474	7.469
15	3.059	8.137	6.259

TEMAS DE TRABAJOS DE INVESTIGACION ADELANTADOS POR LOS ESTUDIANTES. PRIMER SEMESTRE DE 1982.

- Congestión en la sección de pasajeros internacionales de El Dorado.
- Diagnóstico de la problemática de Buenaventura.
- La Conservación de Caminos Vecinales.
- La Planeación de la inversión en caminos vecinales
- Análisis económico/financiero de la exportación de café por vía aérea.
- Las ayudas de aeronavegación en Colombia
- Análisis económico de la utilización de trolebuses en Colombia.
- Perfil del Chofer de Taxi en Bogotá

7

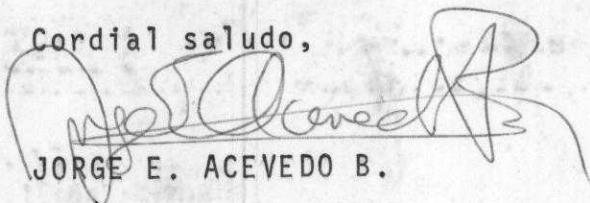
Bogotá, Mayo 18 de 1982

Señores
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
Universidad de los Andes
Ciudad

Con destino al archivo de consulta de los profesores,
adjunto el siguiente material, sobre el curso TRANS-
PORTES 1 dictado en el primer semestre de 1982:

- Bibliografía
- Plan de Temas
- Temas de los trabajos de investigación
- Copias de los temas de los dos parciales del curso.

Cordial saludo,



JORGE E. ACEVEDO B.

JEAB.bcp.

BIBLIOGRAFIA DE TRANSPORTE

A) BIBLIOTECA GENERAL

1. ADLER, HANS A. "Planificación sectorial y para proyectos en materia de transporte". Madrid, Tecnos 1969
2. COLOMBIA, M.O.P. "Plan for improvements in national transportation". Parsons Erwinckhoff, Quade, Douglas. Bogotá 1961
3. FROMM, GARY ed. "Transport investment and economic development" Washington. The Brookings institution. 1965
4. INTRA. "Encuesta para la determinación de la demanda del transporte colectivo en Bogotá". Bogotá 1969.
5. INTRA. "Encuestas a congresos, propietarios y conductores de equipos de transporte urbano en Bogotá" Bogotá, 1969
6. INTRA. "Encuestas a usuarios del servicio de transporte colectivo en el área metropolitana de Bogotá". Bogotá, 1969
7. INTRA. "Estadísticas sobre accidentes de tránsito 1969-1970-1971". Bogotá 1973
8. KRADI, GERALD. "The role of Transportation in regional development" Toronto Heath 1971
9. LANE, ROBERT. "Analytical Transport Planning" London, Duckworth 1971
10. LEWIS, D.N. "The pedestrian and City" edited by David Lewis, Princeton, N. U., Van nos trand 1966
11. MEYER, J.R. et al, "The urban transportation problem" Cambridge, Harvard Univ. Press 1965.
12. OWEN, W. "La planificación de los transportes, soluciones para los países en desarrollo" B. Aires, Troquel 1968
13. ROBERTS, P.O. et al "Economic Analysis of transport chice" Cambridge Mass 1971
14. SAMPER, DARIO "Los transportes en Colombia Bogotá, contraloría General de la República 1965
15. SOBERMAN, R.M. "Transport Technology for developing regions" Cambridge, Mass MIT Press 1966.
166. STOKES, CH. "Transportation and Economic development in Latin America" N. Y., Frederik A. Praeger 1968

- 9
17. WINGO, LONDON "Transportation and urban land". N. Y. Resources for the future 1965
 18. WOHL and MARTIN. "Traffic System Analysis" N. Y. Mc Graw Hill 1967
 19. WOHL, and MARTIN. "Transportation Investment Planning an introduction for engineers and planners" London, Lexington 1972.
 20. ACEVEDO, J. y BARRERA, J. "El transporte en Bogotá- Problemas y Soluciones". Bogotá, dic. 1978
 21. ACEVEDO, J. y AZUERO, J. "El desarrollo urbano y el transporte en Bogotá - Resumen de los estados principales (1936-1978)". Instituto SER de Investigaciones (DCD-05), marzo 1979.
 22. ACEVEDO, J. "Pautas para una decisión sensata sobre transporte masivo en Bogotá". Instituto SER de Investigación (DCD-06) ; abril 1979

B) BIBLIOTECA DEL CEDE

1. ADLER, H. "Sector and Project Planning in Transportation". Washington, IBRD, 1967.
2. OWEN, W. "Strategy for Mobility". Washington, The Brookings Institution, 1964
3. ROBERTS, P. y KRESGE, D. T. "Transport or Economic and Social Development. Simulation of Transport Policy alternatives for Colombia "American Economic Review, may 1968.

C) BIBLIOTECA DEL CIFI

1. URRUTIA, Miguel (ed). "Buses y Busetas". Fedesarrollo, Bogotá (1981)
2. URRUTIA, M., ACEVEDO, J., BUITRAGO, V., "Estimativos de costos para alternativas de Metro para Bogotá". Fedesarrollo, Bogotá (1981)

GUIA

CODIGO DE REFERENCIA: 0952/001.15

TITULO: MECANICA DE SOLIDOS I

FECHAS: 1982-2

NOMBRE DEL PRODUCTOR: DEPTO. INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL PREGRADO

AUTOR: ALBERTO SARRIA MOLINA

FOLIOS 2

INFORME SOBRE EL CURSO
MECANICA DE SOLIDOS I
SECCION A. SARRIA II-82

1. COMENTARIOS GENERALES

El curso se inició con cuarenta estudiantes inscritos, que se redujeron a 29 a mitad del semestre al conocer los resultados del 40% de la nota.

El retiro de 11 estudiantes fue considerado por el profesor como un motivo de alarma pues no debe dudarse de que es una deserción muy alta.

En definitiva se presentaron a examen final 29 estudiantes, de los cuales 27 aprobaron limpios; dos estudiantes obtuvieron calificaciones entre 2.95 y 3.0 y de les aproximó a 3.0.

El curso se dictó en el salón C106 los días lunes, miércoles y viernes de 9-10 de la mañana.

El texto seguido fue el de Beer y Jhonston; a los estudiantes de les dió varias veces la oportunidad de opinar sobre el texto al cual un alto promedio consideraron entre bueno y muy bueno. Unos pocos tuvieron comentarios negativos, poco concretos, sobre el texto.

2. METODOLOGIA

El primer día de clase se le entregó al grupo de estudiantes el programa detenido del curso, y se convino que habría 3 exámenes parciales y un final que representarían cada uno el 20% de la nota final. El 20% restante se conformaría de exámenes cortos no avisados. Habría tareas obligatorias pero no se daría nota por las tareas.

No dar notas por las tareas se origina en el convencimiento de que estudiar estática sin hacer ejercicios, es como aprender a nadar por correspondencia; muy difícil.

La metodología general seguida consistió en exigir al estudiante que viniese a clase con el tema correspondiente, preparando en forma tal que se lo pudiera pasar al tablero y expusiera el tema.

Cada clase el profesor intentó ambientar al estudiante mostrándole con ejemplos prácticos, como la estática hace parte de la vida diaria y como sin su conocimiento nos sería prácticamente imposible vivir.

Dada la variedad de los asistentes, los ejercicios de introducción a los diferentes tópicos se buscó ubicarlos dentro de situaciones que les pudieran ser comunes o de interés a ingenieros de sistemas, industriales o eléctricos. Esto no siempre es fácil.

Expuesto el tema de clase, el profesor hacía preguntas específicas más concretas a los estudiantes con el fin de percibir como se había entendido el tema estudiado y el entusiasmo que se había logrado despertar en los oyentes. Después de esto los estudiantes resolvían problemas del texto para lo cual se solicitaba que se señalara aquellos ejercicios que no se habían podido resolver y en el tablero, con la participación de todo el grupo se le daba solución al ejercicio.

El profesor tuvo la oportunidad de hablar a los estudiantes sobre las virtudes y defectos de un buen profesional, la importancia de servir bien al país etc.

3. RESULTADOS

Los resultados son aceptables aunque no me doy por satisfecho y creo que hace falta estudiar más.

Se anexa la lista de calificaciones.