



PROGRAMA DEL CURSO

Profesora: Juliana Arbeláez Cardeño

Oficina: ML-644 (Edificio Mario Laserna)

Juli-arb@uniandes.edu.co

Objetivo

El objetivo del curso es desarrollar en el estudiante la habilidad para analizar un problema de ingeniería 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 en análisis y diseño en ingeniería.

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, para lo cual se utilizará material de apoyo a la docencia.

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 de la teoría y la práctica, mediante la asignación de trabajos de problemas de ingeniería reales, acompañados en algunos casos de prácticas de soporte de tipo experimental.

Evaluación

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

- Tres exámenes parciales; los dos primeros con un valor del 15% de la nota final y el tercero con un valor del 30% de la nota final.
- Tareas (12% de la nota final)
- Trabajos en clase (18% de la nota final)
- Proyecto final con valor total del 10% de la nota final

Si el promedio ponderado 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 30% de la nota final
- Tareas (2.5% de la nota final)
- Trabajos en clase (5% de la nota final)
- Proyecto final con valor total del 2.5% de la nota final

Los exámenes parciales deberán ser presentados en el horario definido en el calendario de actividades presentado más adelante, el cual será diferente al horario de clases. 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). Las tareas 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.

El proyecto final se desarrollará en grupos conformado por estudiantes de la misma sección de laboratorio (el número de estudiantes por grupo será definido en el enunciado del proyecto) y deberá ser presentado **el 2 y 3 de Mayo de 2016**. Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que **la nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0)**.

Horario de clases y monitorias

Las clases se desarrollarán los lunes y miércoles de 3:30 p.m. a 4:50 p.m. en los salones ML-515 y O-303, respectivamente. A continuación se presentan los horarios de las secciones de complementarias y laboratorios que se desarrollaran a lo largo del curso.

Secciones de Complementarias			
Sección	Día	Hora	Salón
1	Jueves	1:00pm -1:50pm	AU-202
2	Jueves	2:00pm -2:50pm	W-402
3	Jueves	1:00pm -1:50pm	AU-204
4	Jueves	2:00pm -2:50pm	W_506
Secciones de Laboratorio			
Sección	Día	Hora	Salón
1	Lunes	11:30am -12:20pm	Sala de Aprendizaje Activa
2	Lunes	12:30pm -1:20pm	Sala de Aprendizaje Activa
3	Lunes	1:30pm -2:20pm	Sala de Aprendizaje Activa
4	Lunes	2:30pm -3:20pm	Sala de Aprendizaje Activa
5	Martes	9:00am -9:50am	Sala de Aprendizaje Activa
6	Martes	10:00am -10:50am	Sala de Aprendizaje Activa
7	Martes	11:00am -11:50am	Sala de Aprendizaje Activa
8	Martes	12:00m -12:50pm	Sala de Aprendizaje Activa

Las secciones de completaría se desarrollaran **todas las semanas de semestre académico**, mientras que **las secciones de laboratorio serán programadas de acuerdo al desarrollo de los contenidos académicos** de la clase (ver calendario de actividades página 4 de este programa). En total se dictarán 30 clases y aproximadamente 15 sesiones de complementaria

y 4 laboratorio en la sala de aprendizaje activo y 2 prácticas adicionales de laboratorio correspondientes al proyecto final, las cuales serán desarrolladas en el ML-029.

Programa

Mes	Día	Semana	Tema		
Enero	18	1	1.Introducción	1.1 Repaso de conceptos de estática, 1.2 concepto esfuerzos	
	20			1.3 Conceptos básicos de diseño y filosofías de diseño	
	25	2		1.4 Estado generalizado de esfuerzos y deformaciones, 1.5 Modelos de comportamiento de los materiales.	
	27			2.1 Estado de esfuerzo plano	
Febrero	1	3	2.Transformación de esfuerzos y deformaciones	2.2 Circulo de Mohr	
	3			2.3 Estado de Deformación plana y circulo de Mohr	
	8	4		3.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint-Venant) 3.2 Teoría de esfuerzo y deformación elástico	
	10			3.2 Teoría de esfuerzo y deformación elástico	
	15	5		3.3 Indeterminación axial	
	17			3.3 Indeterminación axial , 3.4 Efectos térmicos	
	22	6		3.5 Comportamiento no lineal y deformación residual *	
	24			3.6 Columnas (Carga de pandeo)*	
	29	7		4.Carga de Torsión - Esfuerzos Cortantes	4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
	2	8			4.2 Indeterminación en torsión
7	4.3 Elementos no circulares y huecos				
9	4.3 Elementos no circulares y huecos , 4.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*				
14	9	4.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*			
16		5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico			
21	10	5. Carga de Flexión- Esfuerzos Normales	Semana de trabajo individual		
23			5.2 Diseño de vigas por esfuerzos de flexión (ASD)		
28			5.3 Elementos hechos de varios materiales		
30			5.4 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*		
Abril	4		11	6. Carga Cortante- Esfuerzos Cortantes	5.5 Diseño de vigas por esfuerzos de flexión (LRFD)
	6				5.6 Deflexiones en elementos sometidos a flexión
	11		12		6.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
	13				6.2 Elementos de pared delgada
	18		13		6.2 Elementos de pared delgada
	20				6.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica*
	25	14	7. Esfuerzos Bajo Cargas Combinadas y Teoría de Falla		7.1 Esfuerzos bajo cargas combinadas
27					

Programa (continuación)

Mes	Día	Semana	Tema	
Mayo	2	15	7. Esfuerzos Bajo Cargas Combinadas y Teoría de Falla	7.1 Esfuerzos bajo cargas combinadas
	4			7.2 Teorías de Falla
Semanas de Finales 10 al 24 de Mayo				

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

Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	% Evaluado
1ª.	Enero 18 - Enero 20	Enero 18 - Iniciación de clases	0,0%
2ª.	Enero 25 - Enero 27		0,0%
3ª.	Febrero 1 - Febrero 3	Febrero 4 - Entrega Tarea 1 (2.0%)	2,0%
4ª.	Febrero 8 - Febrero 10	Febrero 8 y 9- Laboratorio 1 (% variable se pone estimativo)	2,0%
5ª.	Febrero 15 - Febrero 17	Febrero 18 - Entrega Tarea 2 (2.0%)	4,0%
		Febrero 15 y 16 Proyecto Final (Vaciado de Vigas y Cilindros (Semana 1))	
6ª.	Febrero 22 - Febrero 24	Febrero 22 y 23 Proyecto Final (Vaciado de Vigas y Cilindros (Semana 2))	4,0%
7ª.	Febrero 29 - Marzo 2	Febrero 29 y 3- Laboratorio 2 (% variable se pone estimativo)	4,0%
		Marzo 4- Entrega Tarea 3 (2.0%)	6,0%
		Marzo 5 (2pm a 4pm) - Primer Parcial (15%) - Capítulos 1,2,3	21,0%
8ª.	Marzo 7 - Marzo 9	Trabajos en clase (9% acumulado)	30,0%
		Marzo 11 Entrega del 30 %	30,0%
9ª.	Marzo 14 - Marzo 16	Marzo 14 y 15- Laboratorio 3 (% variable se pone estimativo)	30,0%
Marzo 21 – Marzo 25: Semana de trabajo individual			
10ª.	Marzo 28 - Marzo 30	Marzo 31- Entrega Tarea 4 (2.0%)	32,0%
11ª.	Abril 4 - Abril 8	Abril 4 y 5- Proyecto Final (Ensayo de Cilindros de Concreto)	32,0%
12ª.	Abril 11 - Abril 13		32,0%
13ª.	Abril 18 - Abril 20	Abril 18 y 19- Laboratorio 4 (% variable se pone estimativo)	32,0%
		Abril 21- Entrega Tarea 5 (2.0%)	34,0%
		Abril 23 (2pm a 4pm) - Segundo Parcial (15%) - Capítulos 4,5	49,0%
14ª.	Abril 25 - Abril 27		49,0%
15ª.	Mayo 2 - Mayo 4	Mayo 2 y 3 - Entrega Proyecto Final (falla de viga) (10%)	59,0%
		Mayo 11- Entrega Tarea 6 (2.0%)	61,0%
		Trabajos en clase (9% acumulado)	70,0%
		Fecha del Final - Tercer Parcial (30%) - Capitulo 6,7	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.

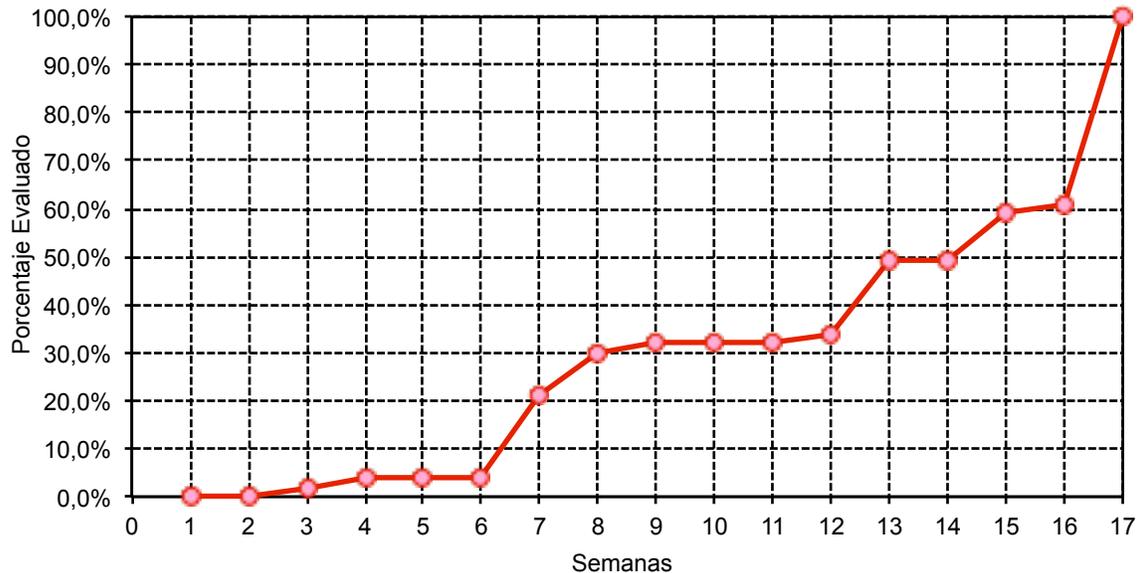


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

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*, 6ª edición. Prentice Hall.
- NSR-10 – Sociedad Colombiana de Ingeniería Sismica (AIS), (2010), Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo-Resistente, AIS, Bogotá, Colombia.

Horario de Atención a Estudiantes:

- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental- Off. ML 644
Lunes y Miércoles 2:00 p.m. – 3:00 p.m.
(Consultas fuera de este horario son bienvenidas siempre y cuando haya disponibilidad.
Por favor agendar citas por correo electrónico)