



PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Juan Francisco Correal Daza - jcorreal@uniandes.edu.co (Sección 1)

Oficina: ML-332 (Edificio Mario Laserna)

Horario de atención:

Lunes y miércoles 2:00 pm – 3:30pm.

(Consultas fuera de este horario son bienvenidas siempre y cuando haya disponibilidad. Por favor agendar citas por correo electrónico)

Profesor: José Raúl Rincón García - jr.rincon3391@uniandes.edu.co (Sección 2)

Oficina: ML-761 (Edificio Mario Laserna)

Horario de atención:

Lunes y miércoles 11:00 am – 12:30pm.

(Consultas fuera de este horario son bienvenidas siempre y cuando haya disponibilidad. Por favor agendar citas por correo electrónico)

Asistente Docente: Sebastián Alejandro Bernal Cely – sa.bernal10@uniandes.edu.co

Objetivo

El objetivo del curso es desarrollar en el estudiante la habilidad para analizar problemas 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 laboratorio que proporciona un soporte de teoría desde el punto de vista experimental.

Por otro lado, se pretende que el estudiante desarrolle autonomía del aprendizaje de los temas del curso. Para esto se realizarán evaluaciones durante algunas sesiones complementarias, las cuales están establecidas en el calendario de actividades presentado más adelante.

Evaluación

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

- Tres exámenes parciales; los dos primeros con un valor del 18% de la nota final y el tercero con un valor del 30% de la nota final.
- Tareas (10% de la nota final)
- Laboratorios (8% de la nota final)
- Evaluación en complementarias (10% de la nota final)
- Quizzes en clase (6% de la nota final)

Los exámenes parciales, tareas, laboratorios y evaluaciones en complementarias deberán ser presentados en el horario definido en el calendario de actividades mostrado más adelante.

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).

Los quizzes 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.

Horario de clases, complementarias y laboratorios

Las clases se desarrollarán de la siguiente manera:

Sección 1: Lunes 9:30 am – 10:50 am – ML_615
 Miércoles 9:30 am – 10:50 am – ML_615

Sección 2: Lunes 5:00 pm – 6:20 pm – W_404
 Miércoles 5:00 pm – 6:20 pm – W_404

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
<i>1</i>	<i>Viernes</i>	<i>12:30pm – 1:50pm</i>	<i>ML 604</i>
<i>2</i>	<i>Viernes</i>	<i>12:30pm – 1:50pm</i>	<i>R 113</i>
Secciones de Laboratorio			
Sección	Día	Hora	Salón
<i>1</i>	<i>Lunes</i>	<i>11:00am -12:20pm</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>
<i>2</i>	<i>Lunes</i>	<i>12:30pm -1:50pm</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>
<i>3</i>	<i>Martes</i>	<i>9:30am -10:50am</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>
<i>4</i>	<i>Martes</i>	<i>11:00am -12:20pm</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>
<i>5</i>	<i>Martes</i>	<i>12:30pm -1:50pm</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>
<i>6</i>	<i>Martes</i>	<i>2:00pm -3:20pm</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>
<i>7</i>	<i>Martes</i>	<i>3:30pm -4:50pm</i>	<i>Sala de Aprendizaje Activa</i>

Las sesiones complementarias en las cuales se evalúan los conceptos del curso serán de obligatoria asistencia. Para las demás sesiones complementarias, el espacio estará disponible para el desarrollo de ejercicios que forman parte del material de estudio, pero no serán de obligatoria asistencia.

Las sesiones 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 29 clases, 15 sesiones de complementaria y 5 laboratorios en la sala de aprendizaje activo.

Programa

Mes	Semana	Día	Tema	
Enero	1	22	1. Introducción	1.1 Introducción repaso de conceptos de estática
		24		1.2 Concepto esfuerzos
	2	29		1.3 Conceptos básicos de diseño y filosofías de diseño;
		31		1.4 Estado generalizado de esfuerzos y deformaciones 1.5 Modelos de comportamiento de los materiales
Febrero	3	5	2. Carga Axial - Esfuerzos Normales	2.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint Venant), 2.2 Teoría de esfuerzo y deformación elástica
		7		2.2 Teoría de esfuerzo y deformación elástica
	4	12		2.3 Indeterminación axial
		14		2.3 Indeterminación axial, 2.4 Efectos térmicos
	5	19		2.5 Columnas (Carga de pandeo)*
		21		2.6 Comportamiento no lineal y deformación residual*
	6	26		2.6 Comportamiento no lineal y deformación residual*
		28		3. Carga de Torsión-Esfuerzos Cortantes
7	5	3.2 Indeterminación en torsión en elementos circulares		
	7	3.3 Teoría de esfuerzo y deformación elástica en elementos sólidos no circulares		
8	12	3.4 Teoría de esfuerzo y deformación elástica en elementos de pared delgada no circulares		
	14	4. Carga de Flexión-Esfuerzos Normales	4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico	
9	19		Festivo	
	21	4.2 Elementos contruidos de varios materiales		
Semana de trabajo individual Marzo 26 – 30				
Abril	10	2	4. Carga de Flexión-Esfuerzos Normales	4.2 Elementos contruidos de varios materiales, 4.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica
		4		4.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica, 4.4 Deflexiones en elementos sometidos a flexión*
	11	9	5. Carga Cortante - Esfuerzos Cortantes	4.4 Deflexiones en elementos sometidos a flexión*
		11		5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
	12	16	5.2 Elementos de pared delgada	
		18	5.3 Teoría de esfuerzos y deformación plástica*	
	13	23	6. Transformación de esfuerzos y deformaciones - Esfuerzos Bajo Carga Combinadas	6.1 Estado de esfuerzo plano; 6.2 Circulo de Mohr
		25		6.2 Circulo de Mohr
Mayo	14	30	6.2 Circulo de Mohr	
		2	6.3 Esfuerzos bajo cargas combinadas	
	15	7	6.4 Teorías de falla	
9		6.4 Teorías de falla		
Semanas de Finales 15 de Mayo a 30 de Mayo				

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

Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	% Evaluado
1	Enero 22 - Enero 26	Enero 22 - Iniciación de clases	0%
2	Enero 29 - Febrero 2	Febrero 2 - Evaluación complementaria (1,67%)	2%
3	Febrero 5 - Febrero 9	Febrero 9 - Entrega Tarea 1 (1,67%)	3%
4	Febrero 12 - Febrero 16	Febrero 12 y 13 - Laboratorio 1 (1,6%)	5%
5	Febrero 19 - Febrero 23	Febrero 23 - Evaluación Complementaria (1,67%)	7%
6	Febrero 26 - Marzo 2	Febrero 26 y 27 - Laboratorio 2 (1,6%)	8%
7	Marzo 5 - Marzo 9	Marzo 5 - Entrega Tarea 2 (1,67%)	10%
		Marzo 9 (12:30 pm - 1:50 pm) - Primer Parcial (18%) - Capítulos 1 y 2	28%
8	Marzo 12 - Marzo 16	Marzo 12 y 13 - Laboratorio 3 (1,6%)	29%
		Marzo 16 - Entrega del 30 %	30%
9	Marzo 19 - Marzo 23	Marzo 23 - Entrega Tarea 3 (1,67%)	31%
		Marzo 23 - Evaluación Complementaria (1,67%)	33%
Marzo 26 - Marzo 30: Semana de trabajo individual			
10	Abril 2 - Abril 6	Abril 2 y 3 - Laboratorio 4 (1,6%)	34%
11	Abril 9 - Abril 13	Abril 13 - Evaluación Complementaria (1,67%)	36%
12	Abril 16 - Abril 20	Abril 16 - Entrega Tarea 4 (1,67%)	38%
		Abril 20 (12:30 pm - 1:50 pm) - Segundo Parcial (18%) - Capítulos 3 y 4	56%
13	Abril 23 - Abril 27	Abril 23 y 24 - Laboratorio 5 (1,6%)	57%
		Abril 27 - Entrega Tarea 5 (1,67%)	59%
		Abril 27 - Evaluación Complementaria (1,67%)	61%
14	Abril 30 - Mayo 4		61%
15	Mayo 7 - Mayo 11	Mayo 11 - Evaluación Complementaria (1,67%)	62%
Semanas de Finales: 15 de Mayo a 30 de Mayo		Mayo 16 - Entrega Tarea 6 (1,67%)	64%
		Quices en clase (6%)	70%
		Examen Final (3%) - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	100%

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

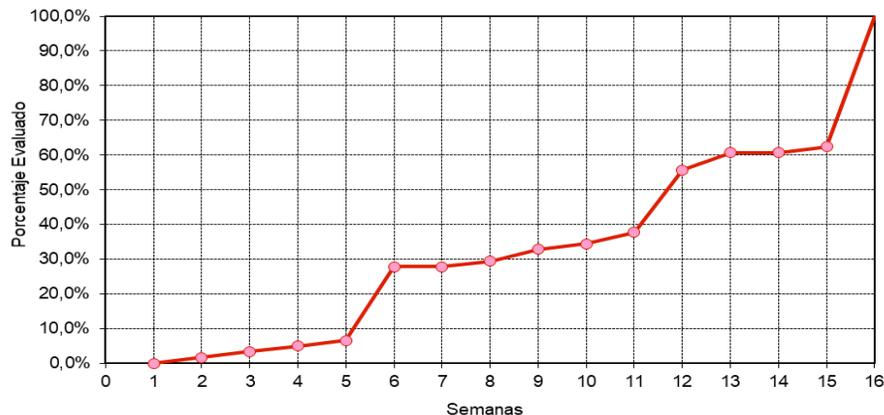


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

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 Sísmica (AIS), (2010), Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo-Resistente, AIS, Bogotá, Colombia.