



## **PROGRAMA DEL CURSO**

**Profesor: Juan Francisco Correal Daza - [jcorreal@uniandes.edu.co](mailto: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](mailto: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](mailto:sa.bernal10@uniandes.edu.co)**

**Asistente Docente: Andrés Eduardo Felipe Renjifo Restrepo – [ae.renjifo10@uniandes.edu.co](mailto:ae.renjifo10@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**

El curso se centra en la comprensión de los conceptos de resistencia de materiales mediante el acercamiento del estudiante con la realidad mediante el desarrollo del pensamiento crítico. 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.

Las clases del curso están compuestas por sesiones teóricas acompañadas por ejercicios guiados por el profesor de tal manera que el estudiante genere espacios de discusión y participación. Estos espacios a su vez permiten que el profesor cuestione a los estudiantes respecto a lo aprendido y fomente la retroalimentación oportuna durante la clase. Durante algunas sesiones, el profesor tendrá a su disposición material de apoyo a la docencia que permita evidenciar de manera visual y didáctica los conceptos aprendidos.

Las clases magistrales serán apoyadas al final de la semana por sesiones de monitoria donde se dará énfasis en el desarrollo de ejercicios y la solución de dudas. Los ejercicios vistos en estos espacios permiten profundizar los conocimientos y animan al desarrollo de trabajo en grupo. Adicionalmente, en estos espacios de monitoria se llevarán a cabo algunos instrumentos de seguimiento, monitoreo y/o evaluación a los estudiantes, tales como exámenes parciales y evaluaciones complementarias. Por otro lado, se pretende que el estudiante desarrolle autonomía durante el aprendizaje de los temas del curso. Esto requiere que el estudiante participe de manera activa en la construcción del conocimiento individualmente mediante la preparación de los temas previo a la clase, el trabajo autónomo y colaborativo para el desarrollo de tareas y la preparación para los elementos de evaluación.

Todos los instrumentos están debidamente constituidos en el presente programa, lo cual permite contar con reglas claras para que los estudiantes y el profesor encuentre una perfecta coherencia entre las evaluaciones y los contenidos vistos. Todos los instrumentos de evaluación tendrán un espacio de retroalimentación posterior a su realización, el cual debe ser usado para que el estudiante se someta a un proceso de autoevaluación y defina los espacios donde debe mejorar.

## Evaluación

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

- Tres exámenes parciales; los dos primeros con un valor del 20% de la nota final y el tercero con un valor del 30% de la nota final.
- Tareas (9% de la nota final, 1.5% cada una)
- Laboratorios (5% de la nota final, 1% cada uno)
- Evaluación en complementarias (12% de la nota final, 2% cada una)
- Quizzes en clase (4% 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 con estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).

Los quizzes se llevarán a cabo sin previo aviso. Los dos peores quizzes serán eliminados de la nota definitiva.

## Horario de clases, complementarias y laboratorios

Las clases se desarrollarán de la siguiente manera:

Sección 1:	Lunes	9:30 am – 10:50 am – O_203
	Miércoles	9:30 am – 10:50 am – O_203
Sección 2:	Martes	11.00 am – 12:20 pm – R_111
	Jueves	11.00 am – 12:20 pm – R_111

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	Viernes	12:30pm – 1:50pm	B_203
2	Viernes	12:30pm – 1:50pm	O_405
3	Viernes	12:30pm – 1:50pm	Z_101
4	Viernes	12:30pm – 1:50pm	S1_003
Secciones de Laboratorio			
Sección	Día	Hora	Salón
1	Lunes	11:00am -12:20pm	Sala de Aprendizaje Activa
2	Lunes	12:30pm -1:50pm	Sala de Aprendizaje Activa
3	Martes	9:30am -10:50am	Sala de Aprendizaje Activa
4	Martes	8:00am – 9:20am	Sala de Aprendizaje Activa
5	Martes	12:30pm -1:50pm	Sala de Aprendizaje Activa
6	Martes	2:00pm – 3:20pm	Sala de Aprendizaje Activa
7	Martes	3:30pm -4:50pm	Sala de Aprendizaje Activa

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		
Agosto	1	7	1. Introducción	<b>Festivo</b>	
		9		1.1 Introducción y repaso de conceptos de estática	
	2	14		1.2 Concepto esfuerzos	
		16		1.3 Conceptos de deformación; 1.4 Modelos de comportamiento de los materiales	
	3	21		2. Carga Axial - Esfuerzos Normales	1.5 Conceptos básicos de diseño y filosofías de diseño
		23			2.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint Venant), 2.2 Deformaciones bajo carga axial
	4	28			2.2 Deformaciones bajo carga axial
		30			2.3 Análisis de sistemas indeterminados
Septiembre	5	4	3. Carga de Torsión - Esfuerzos Cortantes		2.3 Análisis de sistemas indeterminados; 2.4 Efectos térmicos
		6			2.5 Columnas (Carga de pandeo)*
	6	11			2.6 Comportamiento no lineal y deformación residual*
		13			2.6 Comportamiento no lineal y deformación residual*
	7	18		3. Carga de Torsión - Esfuerzos Cortantes	3.1 Deformaciones y esfuerzos en elementos circulares
		20			3.2 Análisis de sistemas indeterminados compuestos por elementos circulares
	8	25			3.3 Deformaciones y esfuerzos en elementos sólidos no circulares
		27			3.4 Deformaciones y esfuerzos en elementos de pared delgada no circulares
Octubre	<b>Semana de trabajo individual Octubre 01 - 05</b>				
	9	9	4. Carga de Flexión- Esfuerzos Normales		4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
		11			4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
	10	16			4.2 Elementos construidos de varios materiales
		18		4.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica	
	11	23		4.4 Deflexiones en elementos sometidos a flexión	
		25		4.4 Deflexiones en elementos sometidos a flexión	
	12	30		5. Carga Cortante - Esfuerzos Cortantes	5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico
1		5.2 Elementos de pared delgada			
Noviembre	13	6	6. Transformación de esfuerzos y deformaciones - Esfuerzos Bajo Carga Combinadas	6.1 Estado de esfuerzo plano; 6.2 Circulo de Mohr	
		8		6.2 Circulo de Mohr	
	14	13		6.2 Circulo de Mohr	
		15		6.3 Esfuerzos bajo cargas combinadas	
	15	20		6.4 Teorías de falla	
		22		6.4 Teorías de falla	
<b>Semanas de Finales 26 Noviembre - 11 Diciembre</b>					

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

## Calendario de actividades

Semana	Fechas	Actividad	% Evaluado
1	Agosto 6 - Agosto 10	Agosto 6 - Iniciación de clases	0%
2	Agosto 13 - Agosto 17		0%
3	Agosto 20 - Agosto 24	Agosto 21 - Lab. Tensión (1%)	1%
		Agosto 24 - Eval. Compl. (2%)	3%
4	Agosto 27 - Agosto 31	Agosto 27 - Entrega T1 (1.5%)	5%
5	Septiembre 3 - Septiembre 7		5%
6	Septiembre 10 - Septiembre 14	Septiembre 10 y 11 - Lab. Pandeo (1%)	6%
		Septiembre 14 - Eval. Compl. (2%)	8%
7	Septiembre 17 - Septiembre 21	Septiembre 17 - Entrega T2 (1.5%)	9%
		<b>Septiembre 21 (12:30 pm - 1:50 pm) - Parcial 1 (20%) Capítulos 1 y 2</b>	29%
8	Septiembre 24 - Septiembre 28	Septiembre 28 - Eval. Compl (2%)	31%
<b>Semana de trabajo individual Octubre 01 - 05</b>			
9	Octubre 8 - Octubre 12	Octubre 8 y 9 - Lab. Torsión (1%)	32%
		Octubre 12 - Entrega T3 (1.5%)	34%
10	Octubre 15 - Octubre 19	Octubre 19 - Eval. Compl. (2%)	36%
11	Octubre 22 - Octubre 26	Octubre 22 y 23 - Lab. Flexión (1%)	37%
		Octubre 26 - Entrega T4 (1.5%)	38%
12	Octubre 29 - Noviembre 2	<b>Noviembre 2 (12:30 pm - 1:50 pm) - Parcial 2 (20%) Capítulos 3 y 4</b>	58%
13	Noviembre 5 - Noviembre 9	Noviembre 7 - Entrega T5 (1.5%)	60%
		Noviembre 9 - Eval. Compl. (2%)	62%
14	Noviembre 12 - Noviembre 16	Noviembre 13 - Lab. Cortante (1%)	63%
15	Noviembre 19 - Noviembre 23	Noviembre 23 - Eval. Compl. (2%)	65%
<b>Semanas de Finales: 26 Noviembre - 11 Diciembre</b>		Noviembre 28 - Entrega T6 (1.5%)	66%
		Quizzes en clase (4%)	70%
		<b>Examen Final (30%) - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5 y 6</b>	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.

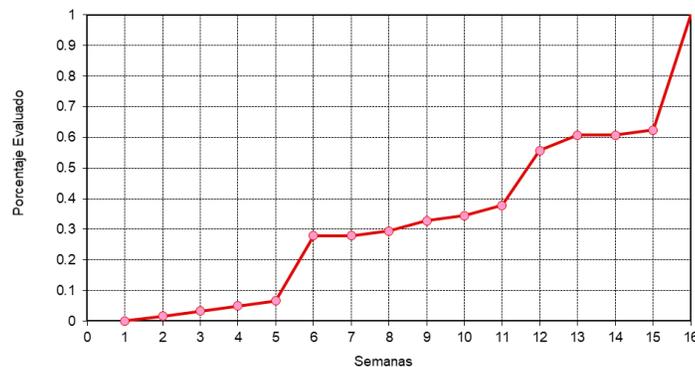


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

## 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.