



### **PROGRAMA DEL CURSO**

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

**Oficina: ML-332 (Edificio Mario Laserna)**

**Sección 1**

**Profesora: Juliana Arbeláez Cardeño - [juli-arb@uniandes.edu.co](mailto:juli-arb@uniandes.edu.co)**

**Oficina: ML-644 (Edificio Mario Laserna)**

**Sección 2**

**Asistente Docente: Alejandra Trujillo - [a.trujillo@uniandes.edu.co](mailto:a.trujillo@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 complementarias en las cuales se desarrollarán talleres para ser entregados al final de la sesión. El propósito de estas sesiones complementarias es que el estudiante desarrolle un aprendizaje de los temas vistos en las secciones teórico-prácticas. Adicionalmente, se desarrollarán algunas sesiones de laboratorio, para lo cual se utilizará material de apoyo a la docencia. En las secciones de laboratorio se pretende que el estudiante pueda observar en la realidad como se aplican los conceptos teóricos.

Se anunciará para cada semana el tema que el estudiante debe preparar. Este tema podrá ser evaluado en los talleres de las complementarias o en los quices y trabajos de las clases.

### **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 35% de la nota final.
- Laboratorios (10% de la nota final)

- Trabajos en clase y talleres de complementarias (15% 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.

Los talleres de las complementarias deberán ser presentadas en grupos de máximo dos estudiantes y deben ser elaboradas a mano. En el caso de que dos grupos presenten talleres iguales su nota será cero (0.0) y tendrá sanción disciplinaria. Los talleres deberán ser entregados al final de cada complementaria. Los talleres que no se entreguen de acuerdo a estas condiciones, no serán recibidos y tendrán como nota cero (0.0).

### **Horario de clases, complementarias y laboratorios**

Las clases se desarrollarán de la siguiente manera:

Sección 1: Lunes 2:00 pm – 3:20 pm – ML 604  
Miércoles 2:00 pm – 3:20 pm – ML 604

Sección 2: Martes 3:30 pm – 4:50 pm – ML 615  
Jueves 3:30 pm – 4:50 pm – ML 615

A continuación, se presentan los horarios de las secciones de complementarias y laboratorios que se desarrollaran a lo largo del curso.

| <b>Secciones de Complementarias</b> |            |                  |              |
|-------------------------------------|------------|------------------|--------------|
| <b>Sección</b>                      | <b>Día</b> | <b>Hora</b>      | <b>Salón</b> |
| 1                                   | Viernes    | 12:30pm – 1:50pm | LL-302       |
| 2                                   | Viernes    | 12:30pm – 1:50pm | LL-303       |
| 3                                   | Viernes    | 2:00pm – 3:20pm  | AU-209       |
| 4                                   | Viernes    | 3:30pm – 4:50pm  | PU-200       |
| 5                                   | Viernes    | 5:00pm – 6:20pm  | AU-209       |
| 6                                   | Viernes    | 5:00pm – 6:20pm  | AU-208       |

| <b>Secciones de Laboratorio</b> |            |                  |                         |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------------------|
| <b>Sección</b>                  | <b>Día</b> | <b>Hora</b>      | <b>Salón</b>            |
| 1                               | Lunes      | 7:30am - 8:20am  | Sala Aprendizaje Activa |
| 2                               | Lunes      | 8:30am - 9:20am  | Sala Aprendizaje Activa |
| 3                               | Lunes      | 11:00am -11:50am | Sala Aprendizaje Activa |
| 4                               | Martes     | 8:00am - 8:50am  | Sala Aprendizaje Activa |
| 5                               | Martes     | 9:00am - 9:50am  | Sala Aprendizaje Activa |
| 6                               | Martes     | 1:00pm -1:50pm   | Sala Aprendizaje Activa |
| 7                               | Martes     | 2:00pm -2:50pm   | Sala Aprendizaje Activa |
| 8                               | Martes     | 10:00am -10:50am | Sala Aprendizaje Activa |

|    |        |                   |                         |
|----|--------|-------------------|-------------------------|
| 9  | Martes | 11:00am -11:50am  | Sala Aprendizaje Activa |
| 10 | Martes | 12:00m -12:50pm   | Sala Aprendizaje Activa |
| 11 | Lunes  | 10:00am - 10:50am | Sala Aprendizaje Activa |

Las secciones de completaría se desarrollarán **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, 15 sesiones de complementaria y 5 laboratorio en la sala de aprendizaje activo.

## Programa

| Mes   | Día | Semana  | Tema                                     |   |  |
|---|-----|---|--|---|--|
| Agosto  | 8   | 1   | 1. Introducción                          | 1.1 Para qué me sirve la mecánica de materiales   |  |
|   | 10  |   |  | 1.2 Concepto de esfuerzos, 1.3. Concepto de deformaciones                                 |  |
|   | 15  | 2   |  | 1.4 Relación esfuerzo y deformación - Materiales  |  |
|   | 17  |   |  | 1.5 Conceptos básicos de diseño   |  |
|   | 22  | 3   |  | 2. Carga Axial - Esfuerzos Normales   | 2.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint Venant), 2.2 Deformaciones bajo carga axial |
|   | 24  |   |  |   | 2.2 Deformaciones bajo carga axial, 2.3 Análisis de sistemas indeterminados                    |
|   | 29  | 4   |  |   | 2.3 Análisis de sistemas indeterminados, 2.4 Esfuerzos y deformaciones térmicos                |
|   | 31  |   |  |   | 2.5 Sistemas no lineales   |
| Septiembre  | 5   | 5   | 3. Carga de Torsión- Esfuerzos Cortantes |   | 2.5 Sistemas no lineales   |
|   | 7   |   |  |   | 3.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástica en elementos circulares                          |
|   | 12  | 6   |  |   | 3.2 Indeterminación en torsión en elementos circulares   |
|   | 14  |   |  |   | 3.3 Teoría de esfuerzo y deformación elástica en elementos sólidos no circulares               |
|   | 19  | 7   |  | 3.4 Teoría de esfuerzo y deformación elástica en elementos de pared delgada no circulares |  |
|   | 21  |   |  | 4. Carga de Flexión- Esfuerzos Normales   | 4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico  |
|   | 26  | 4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico |  |   |  |
|   | 28  | 4.2 Elementos contruidos de varios materiales |  |   |  |
| <b>Semana de trabajo individual Octubre 2 - 6</b> |     |   |  |   |  |
| Octubre   | 10  | 9   | 4. Carga de Flexión- Esfuerzos Normales  | 4.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica   |  |
|   | 12  |   |  | 4.6 Deflexiones en elementos sometidos a flexión  |  |
|   | 17  | 10  |  | 5. Carga Cortante - Esfuerzos Cortantes   | 5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico  |
|   | 19  |   |  |   | 5.2 Elementos de pared delgada   |
|   | 24  | 11  |  |   | 5.3 Teoría de esfuerzos y deformación plástica   |
|   | 26  |   |  |   | 5.3 Teoría de esfuerzos y deformación plástica   |

|   |    |    |  |                                      |
|---|----|----|--|--------------------------------------|
| Noviembre   | 31 | 12 | 6. Transformación de esfuerzos y deformaciones - Esfuerzos Bajo Carga Combinadas | 6.1 Estado de esfuerzo plano         |
|   | 2  |    |  | 6.2 Circulo de Mohr                  |
|   | 7  | 13 |  | 6.2 Circulo de Mohr                  |
|   | 9  |    |  | 6.3 Esfuerzos bajo cargas combinadas |
|   | 14 | 14 | 7. Teorías de Falla  | 6.3 Esfuerzos bajo cargas combinadas |
|   | 16 |    |  | 7.1 Teorías de falla                 |
|   | 21 | 15 | 7.1 Teorías de falla   |                                      |
|   | 23 |    | 7.2 Taller en clase  |                                      |
| <b>Semanas de Finales 27 de Noviembre a 11 de Diciembre</b> |    |    |  |                                      |

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

### Calendario de actividades

| Semana  | Fechas                        | Actividad   | % Evaluado |
|---|-------------------------------|---|------------|
| 1   | Agosto 7 - Agosto 11          | Agosto 8 - Iniciación de clases   | 0,0%       |
| 2   | Agosto 14 - Agosto 18         |   | 0,0%       |
| 3   | Agosto 21 - Agosto 25         |   | 0,0%       |
| 4   | Agosto 28 - Septiembre 1      | Agosto 28 y 29 - Laboratorio 1 (2%)                                       | 2,0%       |
| 5   | Septiembre 4 - Septiembre 8   |   | 2,0%       |
| 6   | Septiembre 11 - Septiembre 15 | <b>Septiembre 16 (2pm a 5pm) - Primer Parcial (20%) - Capítulos 1 y 2</b> | 22,0%      |
| 7   | Septiembre 18 - Septiembre 22 |   | 22,0%      |
| 8   | Septiembre 25 - Septiembre 29 | Septiembre 25 y 26 - Laboratorio 2 (2%)                                   | 31,5%      |
|   |                               | Trabajos en clase y complementarias (7.5% acumulado)                      |            |
|   |                               | Septiembre 29 - Entrega mínimo del 30 %                                   |            |
| <b>Octubre 2 - Octubre 6: Semana de trabajo individual</b>  |                               |   |            |
| 9   | Octubre 9 - Octubre 13        |   | 31,5%      |
| 10  | Octubre 16 - Octubre 20       |   | 31,5%      |
| 11  | Octubre 23 - Octubre 27       | Octubre 23 y 24 - Laboratorio 3 (2%)                                      | 53,5%      |
|   |                               | <b>Octubre 28 (2pm a 5pm) - Segundo Parcial (20%) - Capítulos 3 y 4</b>   |            |
| 12  | Octubre 30 - Noviembre 3      | Octubre 30 y 31 - Laboratorio 4 (2%)                                      | 55,5%      |
| 13  | Noviembre 6 - Noviembre 10    |   | 55,5%      |
| 14  | Noviembre 13 - Noviembre 17   |   | 55,5%      |
| 15  | Noviembre 20 - Noviembre 24   | Noviembre 20 y 21 - Laboratorio 5 (2%)                                    | 57,5%      |
| <b>Semanas de Finales 27 de Noviembre a 11 de Diciembre</b> |                               | Depende de la programación del Examen Final                               | 65,0%      |
|   |                               | Trabajos en clase y complementarias (7.5% acumulado)                      |            |
|   |                               | <b>Examen Final (35%) - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7</b>                | 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 cual implica que el estudiante debe mantener disponibilidad para el curso durante todo el semestre y no solamente para los parciales.

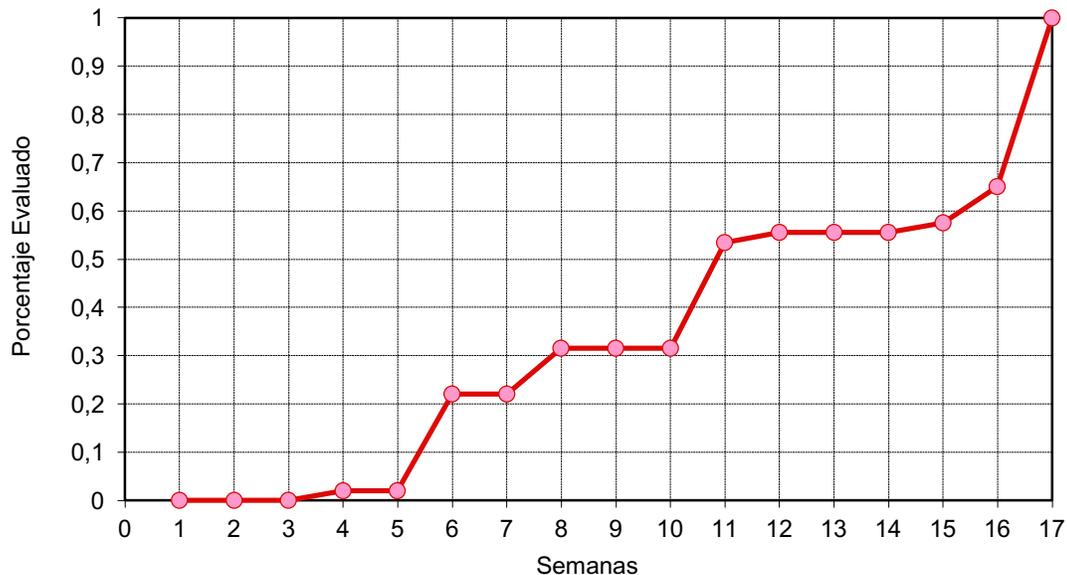


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado Vs las semanas de clase

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

## Horario de Atención a Estudiantes:

- **Profesor: Juan Francisco Correal Daza**  
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental- Of. ML 332  
Lunes y miércoles 10:30 am - 12:00 m\*
- **Profesora: Juliana Arbeláez Cardeño**  
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental- Of. ML 644  
Martes y jueves 2:00 pm - 3:30 pm\*

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