



## PROGRAMA DEL CURSO 2020-20

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

**Horario de atención:** Lunes y Miércoles 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)

**Profesor:** **Andrés Felipe Calvo** – [af.calvo907@uniandes.edu.co](mailto:af.calvo907@uniandes.edu.co) (Sección 2)

**Horario de atención:** 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)

**Asistentes graduados:** **Iván Alberto Salazar** - [ia.salazar11@uniandes.edu.co](mailto:ia.salazar11@uniandes.edu.co)

**Sebastián Felipe Santacruz** – [sf.santacruz@uniandes.edu.co](mailto:sf.santacruz@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.

Este curso está desarrollado en la plataforma *Brightspace* a la cual podrán ingresar haciendo uso de su usuario y contraseña uniandes mediante el siguiente enlace: <https://uniandes.brightspace.com/d2l/home>. Las presentaciones, ejercicios y otros materiales de apoyo se encuentran en esta plataforma. 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 complementarias 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 complementarios se llevarán a cabo algunos instrumentos de seguimiento, monitoreo y/o evaluación a los estudiantes, tales como exámenes parciales y pruebas 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.

### Programa

Las clases se desarrollarán de acuerdo con el cronograma que se presenta en la siguiente tabla. La Sección 1 tendrá las clases los martes y jueves de 11:30 a.m. – 12:45 p.m. Por otro lado, la Sección 2 tendrá clase los martes y jueves de 8:00 a.m. – 9:15 a.m. La asistencia a estas clases es de vital importancia para el desarrollo normal del curso y los temas dictados serán evaluados a través de los distintos mecanismos de calificación.

El trabajo asistido no es de obligatoria asistencia, pero es altamente recomendable asistir y utilizar este espacio para aclarar dudas del desarrollo del curso. En el semestre se realizarán 6 pruebas complementarias las cuales tienen como objetivo revisar los conceptos básicos desarrollados en cada capítulo del curso previos al examen. Estas pruebas no serán calificables, pero



son fundamentales para que el estudiante determine si existen vacíos conceptuales o metodológicos. **Las fechas en las que se vaya a llevar a cabo los exámenes, la asistencia al trabajo asistido será obligatoria.** Los trabajos asistidos se llevan a cabo los viernes de 12:30 a 1:45 p.m.

Los laboratorios se desarrollan a lo largo del curso de acuerdo con las fechas estipuladas en el cronograma de actividades. Los laboratorios están programados para los martes y miércoles (8:00 a.m. a 4:45 p.m.), dependiendo de la sección asignada según su horario.

| Mes        | Semana  | Sesión | Fecha                                   | Capítulo  | Tema   |   |   |  |
|------------|---------|--------|---|---|--|---|---|--|
| Agosto     | 1       | 1      | 11-ago                                  | 1. Introducción   | 1.1 Introducción repaso de conceptos de estática   |   |   |  |
|            |         | 2      | 13-ago                                  |   | 1.2 Concepto esfuerzos   |   |   |  |
|            | 2       | 3      | 18-ago                                  |   | 1.3 Concepto de deformación;   |   |   |  |
|            |         | 4      | 20-ago                                  |   | 1.4 Modelos de comportamiento de los materiales  |   |   |  |
|            | 3       | 5      | 25-ago                                  |   | 1.5 conceptos básicos de diseño y filosofías de diseño   |   |   |  |
|            |         | 6      | 27-ago                                  |   | 2.1 Concentración de esfuerzos (Principio de Saint Venant), 2.2 Deformaciones bajo carga axial |   |   |  |
| Septiembre | 4       | 7      | 1-sep                                   | 2. Carga Axial - Esfuerzos Normales   | 2.2 Deformaciones bajo carga axial   |   |   |  |
|            |         | 8      | 3-sep                                   |   | 2.3 Análisis de sistemas indeterminados  |   |   |  |
|            | 5       | 9      | 8-sep                                   |   | 2.3 Análisis de sistemas indeterminados; 2.4 Efectos térmicos                                  |   |   |  |
|            |         | 10     | 10-sep                                  |   | 2.5 Columnas (Carga de pandeo)   |   |   |  |
|            | 6       | 11     | 15-sep                                  |   | 2.5 Columnas (Carga de pandeo); 2.6 Comportamiento no lineal y deformación residual            |   |   |  |
|            |         | 12     | 17-sep                                  |   | 2.6 Comportamiento no lineal y deformación residual  |   |   |  |
|            | 7       | 13     | 22-sep                                  |   | 3. Carga de Torsión - Esfuerzos Cortantes  | 3.1 Deformaciones y esfuerzos en elementos circulares   |   |  |
|            |         | 14     | 24-sep                                  |   |  | 3.2 Análisis de sistemas indeterminados compuestos por elementos circulares                   |   |  |
|            | 8       | 15     | 29-sep                                  |   |  | 3.3 Deformaciones y esfuerzos en elementos sólidos no circulares                              |   |  |
|            |         | 16     | 1-oct                                   |   |  | 3.4 Deformaciones y esfuerzos en elementos de pared delgada no circulares                     |   |  |
|            | Octubre | -      | -                                       |   |  | 5-oct   | <b>Semana de receso</b><br>9 de octubre - Entrega 30% |  |
|            |         |        | -                                       |   |  | 9-oct   |   |  |
| 9          |         | 17     | 13-oct                                  | 4. Carga de Flexión- Esfuerzos Normales   |  | 4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico   |   |  |
|            |         | 18     | 15-oct                                  |   |  | 4.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico, 4.2 Elementos construidos de varios materiales |   |  |
| 10         |         | 19     | 20-oct                                  | 4.2 Elementos construidos de varios materiales  |  |   |   |  |
|            |         | 20     | 22-oct                                  | 4.3 Teoría de esfuerzo y deformación plástica   |  |   |   |  |
| 11         |         | 21     | 27-oct                                  | 4. Carga de Flexión- Esfuerzos Normales   |  | 4.4 Deflexiones en elementos sometidos a flexión  |   |  |
|            | 22      | 29-oct | 5. Carga Cortante - Esfuerzos Cortantes | 4.4 Deflexiones en elementos sometidos a flexión; 5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico |  |   |   |  |
| 12         | 23      | 3-nov  |   | 5.1 Teoría de esfuerzo y deformación elástico   |  |   |   |  |
|            | 24      | 5-nov  | 5.2 Elementos de pared delgada          |   |  |   |   |  |
| Noviembre  | 13      | 25     | 10-nov                                  | 6. Transformación de esfuerzos y deformaciones - Esfuerzos Bajo Carga Combinadas                | 6.1 Esfuerzos bajo cargas combinadas   |   |   |  |
|            |         | 26     | 12-nov                                  |   | 6.1 Esfuerzos bajo cargas combinadas   |   |   |  |
|            | 14      | 27     | 17-nov                                  |   | 6.2 Estado de esfuerzo plano, 6.3 Circulo de Mohr  |   |   |  |
|            |         | 28     | 19-nov                                  |   | 6.3 Circulo de Mohr  |   |   |  |
|            | 15      | 29     | 24-nov                                  |   | 6.4 Teorías de falla   |   |   |  |
|            |         | 30     | 26-nov                                  |   | Repaso General del Curso: Ejercicio tipo parcial final   |   |   |  |
| Dic.       | 16      | 29     | 1-dic                                   | No hay clase / Preparación Examen   |  |   |   |  |
|            |         | 30     | 3-dic                                   | No hay clase / Preparación Examen   |  |   |   |  |



## Evaluación

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

- 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. El examen final se realizará en la semana de exámenes finales en salón y hora programada en banner.
- Tareas (20% de la nota final, 4% cada una)
- Laboratorios (10% de la nota final, 1.7% cada uno)

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

**Para que un estudiante apruebe la materia es necesario que la nota definitiva sea superior o igual a tres cero (3.0)**

## Exámenes

Los exámenes que abarcan los diferentes capítulos se realizarán los viernes durante el horario del trabajo asistido en las fechas establecidas en el calendario de actividades (ver página 4). Estos exámenes serán individuales y serán habilitados a través de la plataforma. Los enunciados de los exámenes no son iguales para todos los estudiantes del curso. Al tomar este examen el estudiante se compromete a no conversar durante el desarrollo del examen con ninguna persona sobre aspectos relacionados con este; tampoco utilizará ningún medio de comunicación por voz, texto o intercambio de archivos, para consultar o compartir con otros, información sobre el tema del examen. El estudiante al tomar el examen es consciente y acepta las consecuencias que acarreará para su desempeño académico cometer fraude en este examen. De no poder asumir estos compromisos, no debe presentar el examen.

## Tareas

Considerando que cometer errores es una parte esencial del proceso de aprendizaje, el curso cuenta con el sistema de tareas TARSIS ([tarsis.uniandes.edu.co](http://tarsis.uniandes.edu.co)) que le permite al estudiante descargar los enunciados de las tareas y subir sus respuestas en múltiples intentos; con esto se busca que el estudiante tenga la oportunidad de revisar y corregir su solución para que logre ojalá en todos los casos resolver el problema planteado. Las tareas se deben resolver individualmente. Los enunciados de las tareas no son iguales para todos los estudiantes del curso. Las tareas que no se entreguen de acuerdo con estas condiciones, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).

## Actividades en clase

Se recomienda descargar las presentaciones de clase y los ejercicios disponibles en *Brightspace*. Se pretende desarrollar algunos de estos ejercicios durante la clase y podrán ser realizados en la plataforma *Brightspace* para ser evaluados y que el estudiante tenga retroalimentación de su solución.

## Reclamos

Todo estudiante que desee formular un reclamo deberá hacerlo por escrito en el enlace disponible en *Brightspace* dentro de los ocho días hábiles siguientes (pag. 35 del RGEPr). Durante los horarios de atención de los asistentes graduados posteriores a los exámenes, los estudiantes pueden consultar las calificaciones detalladas de los exámenes parciales. En caso de existir algún reclamo, este se debe hacer por escrito diligenciado el formato de reclamos disponible en el horario de atención. Todos los estudiantes tienen los mismos derechos y oportunidades; por lo tanto, no se le dará trato preferencial a ningún estudiante.

## Excusas justificadas

El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo a través del procedimiento establecido por el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. Solo se consideran excusas válidas aquellas descritas en el artículo 43 del reglamento general de estudiantes de pregrado (RGEPr).



### Calendario de actividades

| Semana         | Día | Fecha   | Actividad                                | % Evaluado    |
|----------------|-----|---------|--|---------------|
| 1              | M   | 11-ago. | Iniciación de clases                     | -             |
| 3              | M,I | 25-ago. | Laboratorio 1: Tensión                   | 1.7%          |
|                | V   | 28-ago. | Prueba complementaria 1                  | -             |
| 4              | V   | 4-sep.  | Entrega de Tarea 1                       | 5.7%          |
| 6              | V   | 18-sep. | Prueba complementaria 2                  | 7.3%          |
|                | M,I | 22-sep. | Laboratorio 2: Pandeo                    | -             |
| 7              | V   | 25-sep. | Entrega Tarea 2                          | 11.3%         |
| 8              | V   | 2-oct.  | <b>Examen Parcial 1: Cap. 1 y 2</b>      | 31.3%         |
| 5-oct - 9-oct  |     |         | Semana de receso                         |               |
| 9              | M,I | 13-oct. | Laboratorio 3: Torsión                   | 33.0%         |
|                | V   | 16-oct. | Prueba complementaria 3                  | -             |
| 10             | L   | 19-oct. | Entrega Tarea 3                          | 37.0%         |
| 11             | M,I | 27-oct. | Laboratorio 4: Flexión                   | 38.7%         |
| 12             | V   | 6-nov.  | Prueba complementaria 4                  | -             |
|                | V   | 6-nov.  | Entrega Tarea 4                          | 42.7%         |
| 13             | M,I | 10-nov. | Laboratorio 5: Deflexiones en vigas      | 44.3%         |
|                | V   | 13-nov. | <b>Examen Parcial 2: Cap. 3 y 4</b>      | 64.3%         |
| 14             | V   | 20-nov. | Prueba complementaria 5                  | -             |
| 15             | M,I | 24-nov. | Laboratorio 6: Cortante                  | 66.0%         |
| 16             | V   | 4-dic.  | Prueba complementaria 6                  | -             |
|                | V   | 4-dic.  | Entrega Tarea 5                          | 70.0%         |
| 7-dic - 17-dic |     |         | <b>Examen Final: Todos los capítulos</b> | <b>100.0%</b> |

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.

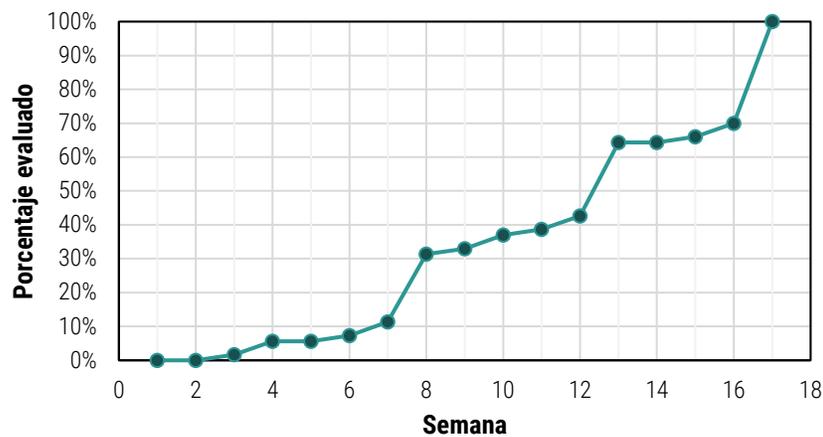


Figura 1. Variación del porcentaje evaluado vs las semanas de clase



## Líneas de atención especial

De acuerdo con las políticas continuas de la Universidad en torno a la diversidad y la buena convivencia, se estipula que: “el miembro de la comunidad que sea sujeto presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas.”

Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

1. Línea MAAD: [lineamaad@uniandes.edu.co](mailto:lineamaad@uniandes.edu.co)
2. Ombudsperson: [ombudsperson@uniandes.edu.co](mailto:ombudsperson@uniandes.edu.co)
3. Decanatura de Estudiantes: [centrodeapoyo@uniandes.edu.co](mailto:centrodeapoyo@uniandes.edu.co)
4. Red de Estudiantes: PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) [paca@uniandes.edu.co](mailto:paca@uniandes.edu.co)
5. Consejo Estudiantil Uniandino (CEU): [comiteacosoceu@uniandes.edu.co](mailto:comiteacosoceu@uniandes.edu.co)

## Bibliografía

La siguiente bibliografía es recomendada como complemento a la clase magistral, actividades de complementarias, laboratorios y demás desarrollos propuesto en el curso.

- 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.