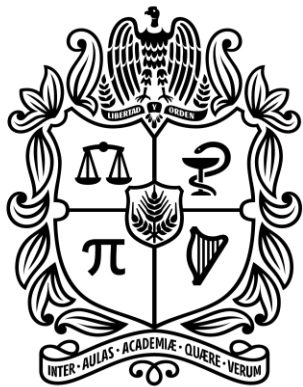


# Análisis Estructural I

## 0-Programa calendario



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

*"Cum cogitaveris quot te antecedant, respice quot sequantur"*  
Séneca

**Juan Nicolas Ramírez Giraldo**

[jnramirezg@unal.edu.co](mailto:jnramirezg@unal.edu.co)

Docente ocasional

Departamento de Ingeniería Civil  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Manizales

# Asignatura

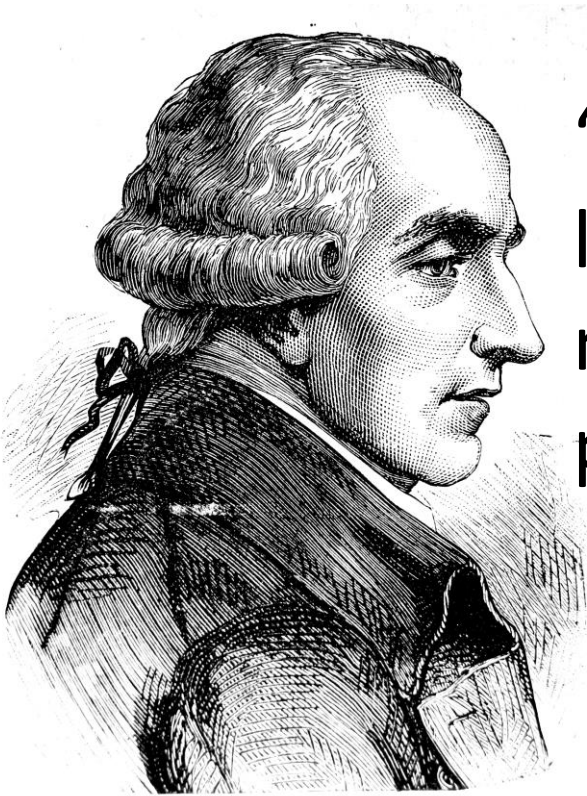
“La verdadera educación  
consiste en obtener lo  
mejor de **uno mismo**”

**Mahatma Gandhi**



**Fuente:** Leonardo IA

# Asignatura



“Las preguntas más importantes de la vida, de hecho, **no** son en su mayoría **más** que problemas de probabilidad”

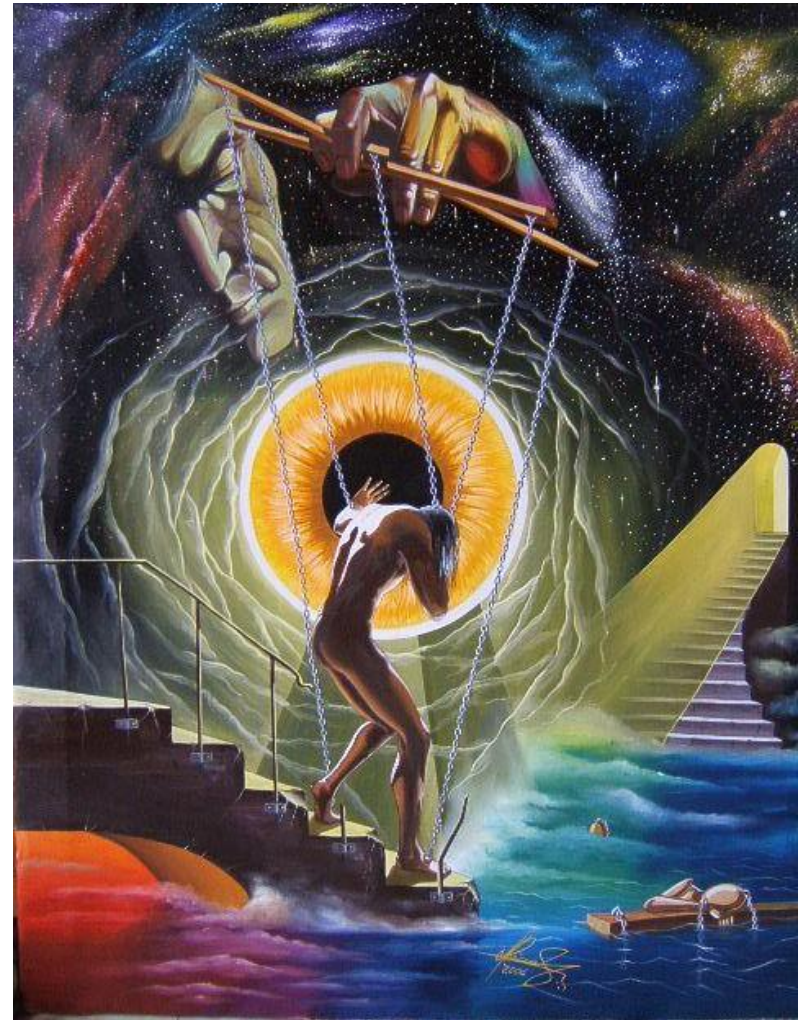
**Pierre-Simon Laplace**

Fuente: <https://bit.ly/3a5BacB>

# Asignatura

“Podemos mirar el estado presente del universo como el efecto del pasado y la causa de su futuro. Se podría concebir **un intelecto** que en cualquier momento dado conociera todas las fuerzas que animan la naturaleza y las posiciones de los seres que la componen; si este intelecto fuera lo suficientemente vasto como para someter los datos a análisis, podría condensar en una simple fórmula el movimiento de los grandes cuerpos del universo y del átomo más ligero; para tal intelecto nada podría ser incierto y el futuro, así como el pasado, estarían frente a sus ojos.”

**Pierre-Simon Laplace**



*Master of Puppets, Raceanu Mihai Adrian*

Fuente: <https://bit.ly/3HJp0qG>



# Asignatura

Literal (a), (f) y (h) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

<b>Nombre:</b>	Análisis Estructural I
<b>Código:</b>	4201059
<b>Créditos:</b>	3

Porcentaje mínimo de asistencia	<b>80%</b>
¿Asignatura validable?	<b>Sí</b>

Ver [mallá curricular](#)

Ver [plan de estudios](#)


# Asignatura

## ¿Qué significa 1 crédito académico?

“Un crédito es la unidad que mide el tiempo que el estudiante requiere para cumplir a cabalidad los objetivos de formación de cada asignatura y equivale a **48 horas de trabajo del estudiante**. Éste incluirá las actividades presenciales que se desarrollan en las aulas **con el profesor**, las actividades con orientación docente realizadas **fuera de las aulas** y las actividades **autónomas** llevadas a cabo por el estudiante, además de prácticas, preparación de exámenes y todas aquellas que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje.”

\* [art. 6](#) Acuerdo 033 de 2007 del CSU

	Horas/semana	Horas/semestre
Actividad presencial	4	64
Actividad autónoma	5	80
<b>Total</b>	9	144 = 48*3

 El 56% del tiempo

# Metodología



**Prof. Feynman**

@ProfFeynman



The difference between a good student and a great one is that a good student is concerned more about the outcome while a great one is fascinated by the process of learning.

7:51 AM · Aug 6, 2022

# Metodología

Literal (b) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU





# Metodología

Algunas recomendaciones basadas en Héctor Ruíz Martín. Recomendando ver este vídeo: [Estrategias de aprendizaje](#)

¿Funciona la estrategia de **repetir y repetir**?

¿Cómo se guarda la información en el cerebro?

- Dando significado, creando analogías, conectando con ideas previas.

¿Cómo tomar apuntes?

- Reinterpretar, resumir, complementar, cuestionar.

¿Cómo estudiar para un examen?

Práctica espaciada				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Estudio 1h	Estudio 1h	Estudio 1h	Estudio 1h	Prueba

Práctica Masificada				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
			Estudio 4h	Prueba

Fuente: Ruiz Martín H. (2021).

¿Y si tengo varios exámenes en la misma semana?

¿Estudiar solo o con los compañeros?

# Metodología

Literal (b) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

El curso se desarrollará con aspectos pedagógicos como:

- **Clases presenciales magistrales** en las que se explican los conceptos más relevantes con la **libre** participación de los estudiantes, el respeto por sus opiniones y la construcción de soluciones comunes.
- **Talleres** con ejercicios de **aplicación**.
- **Exámenes** con preguntas teóricas, preguntas **conceptuales**, demostraciones y ejercicios de aplicación.
- **Diapositivas** con el contenido **necesario** y **enlaces** al explorador.
- **Exámenes cortos** sorpresa.
- La mayoría del contenido será enseñado usando el **tablero**.

# Complementario esencial

- Asignaturas de libre elección
- Participación estudiantil
- Práctica deportiva
- ANEIC
- Idiomas e internacionalización



# Normativa importante

Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Ver [Acuerdo 008 de 2008 del CSU](#)

**ARTÍCULO 10.** En cada período académico los estudiantes o admitidos a un programa de pregrado deberán inscribir asignaturas que sumen diez (10) créditos como mínimo.

**ARTÍCULO 11.** Durante su permanencia en la Universidad, cada estudiante de pregrado tendrá un cupo de créditos para inscripción de asignaturas. Este cupo corresponde a los créditos que contempla el plan de estudios para el que fue admitido más un cupo adicional.

El cupo adicional de créditos será la mitad del mínimo de los créditos que contempla el plan de estudios para el que fue admitido y hasta un máximo de ochenta (80) créditos. El cupo adicional se obtiene gradualmente, sumando dos (2) créditos por cada crédito aprobado.

**ARTÍCULO 12.** Los créditos de las asignaturas inscritas por los estudiantes de pregrado en cada periodo académico se contabilizarán como créditos inscritos y se descontarán del cupo de créditos para inscripción.

# Normativa importante

Acuerdo 008 de 2008 del CSU

**ARTÍCULO 15. Cancelación de asignaturas.** Los estudiantes podrán cancelar asignaturas libremente, sin requisito alguno, antes de completarse el cincuenta por ciento (50%) del período académico.

**ARTÍCULO 16.** Los créditos de las asignaturas canceladas por estudiantes de pregrado se descontarán del cupo de créditos para inscripción.

**PARÁGRAFO.** Cuando la cancelación se realice antes de finalizar la segunda semana del período académico o cuando ésta se autorice de forma excepcional, los créditos correspondientes se reintegrarán al cupo de créditos para inscripción.

**ARTÍCULO 19. Reserva de cupo.** La reserva de cupo es la suspensión temporal de los estudios por un periodo académico. Los estudiantes que no hagan uso del derecho de renovación de matrícula estarán en reserva de cupo. Durante una reserva de cupo no se tiene la calidad de estudiante.

**ARTÍCULO 20.** Durante el desarrollo de un programa curricular cada estudiante podrá tener hasta dos (2) reservas de cupo. Al término de una reserva de cupo el estudiante podrá reintegrarse automáticamente si cumple con los demás requisitos exigidos para la renovación de matrícula.

# Normativa importante

Acuerdo 008 de 2008 del CSU

**ARTÍCULO 32.** Cuando la asistencia mínima exigida en el programa-asignatura no se cumpla, la asignatura se calificará con la nota de cero punto cero (0.0).

**ARTÍCULO 33.** Cuando una asignatura recibe una calificación, los créditos inscritos correspondientes se considerarán como créditos cursados. Cuando la calificación es aprobatoria se considerarán como créditos aprobados.

**PARÁGRAFO.** El profesor dará a conocer a sus estudiantes las calificaciones de las evaluaciones ordinarias, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su realización. La calificación definitiva de la asignatura deberá publicarse en el sistema de información y en las fechas que establezca la Universidad para tal fin.

**ARTÍCULO 34.** Los profesores son autónomos en la calificación de las evaluaciones que estén a su cargo. El estudiante tendrá derecho a solicitar al profesor la revisión cuando no esté de acuerdo con la calificación obtenida.

**PARÁGRAFO.** La revisión de las calificaciones de evaluaciones ordinarias podrá ser reclamada, por una sola vez, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la entrega de la nota, ante el Director de la Unidad Académica Básica que ofrece la asignatura, quien designará dos (2) nuevos calificadores. La nota definitiva correspondiente a la prueba reclamada, será el promedio de las calificaciones otorgadas por los dos nuevos calificadores.



# Normativa importante

Acuerdo 008 de 2008 del CSU

**ARTÍCULO 44. Pérdida de la calidad de estudiante en Pregrado.** Un estudiante de pregrado pierde la calidad de estudiante por alguna de las siguientes razones:

1. Culminar exitosamente los planes de estudio en los que fue aceptado.
2. No cumplir con los requisitos exigidos para la renovación de la matrícula, en los plazos señalados por la Universidad.
3. Presentar un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado menor que tres punto cero (3.0).
4. No disponer de un cupo de créditos suficiente para inscribir las asignaturas del plan de estudios pendientes de aprobación.
5. Recibir sanción disciplinaria de expulsión o suspensión impuesta de acuerdo con las normas vigentes.

# Contenido

## Prerrequisitos

4201065 – Estática

Necesarias no contempladas en el [Acuerdo 016 de 2022 del CFIA](#)

Cálculo Diferencial	Geometría Euclidiana
Cálculo Integral	Física Mecánica
Cálculo Vectorial	Álgebra Lineal
Programación de Computadores	Mecánica Tensorial

# Contenido

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
4 4 8 CÁLCULO DIFERENCIAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística	4 4 8 CÁLCULO INTEGRAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística	4 4 8 CÁLCULO VECTORIAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística	4 4 8 ECUACIONES DIFERENCIALES Matemáticas, Probabilidad y Estadística	3 4 6 MECÁNICA DE SÓLIDOS BÁSICA DISCIPLINAR	3 4 4 MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN BÁSICA DISCIPLINAR	2 3 4 ESTRUCTURAS METÁLICAS ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	3 4 6 FUNDAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	3 4 4 (OPTATIVA) CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN
3 4 6 GEOMETRÍA EUCLIDIANA Matemáticas, Probabilidad y Estadística	4 4 8 ÁLGEBRA LINEAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística	3 4 4 ESTÁTICA BÁSICA DISCIPLINAR	4 4 9 MECÁNICA TENSORIAL BÁSICA DISCIPLINAR	3 4 6 ANÁLISIS ESTRUCTURAL I ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	2 4 3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL II ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	2 4 3 DISEÑO DE CONCRETO REFORZADO I ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	3 4 6 DISEÑO DE CONCRETO REFORZADO II ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	1 4 4 LIBRE ELECCIÓN	6 2 15 TRABAJO DE GRADO O CURSO DE POSGRADO TRABAJO DE GRADO
3 4 6 HUMANIDADES CIENCIAS SOCIALES	2 4 3 PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES HIDRÁULICA Y AMBIENTAL	4 6 8 GEOMÁTICA I BÁSICA DISCIPLINAR	4 5 6 MECÁNICA DE SUELOS GEOTECNIA	4 5 6 MECÁNICA DE SUELOS GEOTECNIA	3 4 6 CIMENTACIONES GEOTECNIA	3 4 6 GEOTECNIA GEOTECNIA	3 4 6 PAVIMENTOS GEOTECNIA		
2 4 3 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL BÁSICA DISCIPLINAR	4 4 8 FÍSICA: MECÁNICA FÍSICA	4 4 8 FÍSICA (OPTATIVA) FÍSICA	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	3 4 5 (OPTATIVA) HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS Y MÉTODOS NUMÉRICOS	3 4 5 (OPTATIVA) HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS Y MÉTODOS NUMÉRICOS	3 4 4 QUÍMICA AMBIENTAL QUÍMICA	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN
3 4 4 EXPRESIÓN GRÁFICA EXPRESIÓN GRÁFICA	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	3 4 6 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Matemáticas, Probabilidad y Estadística	3 4 6 MECÁNICA DE FLUIDOS BÁSICA DISCIPLINAR	4 5 8 HIDRÁULICA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL	3 4 6 HIDROLOGÍA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL	3 4 6 ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS HIDRÁULICA Y AMBIENTAL	3 4 4 SANEAMIENTO AMBIENTAL	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN
	3 4 4 GEOLOGÍA BÁSICA DISCIPLINAR		4 4 6 GEOMÁTICA II BÁSICA DISCIPLINAR	3 4 6 INGENIERÍA DE TRÁNSITO VÍAS Y TRANSPORTE	4 5 8 DISEÑO DE VÍAS VÍAS Y TRANSPORTE	3 4 4 INGENIERÍA ECONÓMICA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	3 4 4 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	3 4 4 LIBRE ELECCIÓN
3 4 4 INGLÉS I	3 4 4 INGLÉS II	3 4 4 INGLÉS III	3 4 4 INGLÉS IV					3 4 4 LIBRE ELECCIÓN	

# Contenido

V

3	4	6
MECÁNICA DE SÓLIDOS		
BÁSICA DISCIPLINAR		

3	4	6
ANÁLISIS ESTRUCTURAL I		
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN		

4	5	6
MECÁNICA DE SUELOS		
GEOTECNIA		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

3	4	6
MECÁNICA DE FLUIDOS		
BÁSICA DISCIPLINAR		

3	4	6
INGENIERÍA DE TRÁNSITO		
VÍAS Y TRANSPORTE		

VI

3	4	4
MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN		
BÁSICA DISCIPLINAR		

2	4	3
ANÁLISIS ESTRUCTURAL II		
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN		

3	4	6
CIMENTACIONES		
GEOTECNIA		

3	4	5
(OPTATIVA)		
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS Y MÉTODOS NUMÉRICOS		

4	5	8
HIDRÁULICA		
HIDRÁULICA Y AMBIENTAL		

4	5	8
DISEÑO DE VÍAS		
VÍAS Y TRANSPORTE		

VII

2	3	4
ESTRUCTURAS METÁLICAS		
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN		

2	4	3
DISEÑO DE CONCRETO REFORZADO I		
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN		

3	4	6
GEOTECNIA		
GEOTECNIA		

3	4	5
(OPTATIVA)		
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS Y MÉTODOS NUMÉRICOS		

3	4	6
HIDROLOGÍA		
HIDRÁULICA Y AMBIENTAL		

3	4	4
INGENIERÍA ECONÓMICA		
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS		

VIII

3	4	6
FUNDAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN		
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN		

3	4	6
DISEÑO DE CONCRETO REFORZADO II		
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN		

3	4	6
PAVIMENTOS		
GEOTECNIA		

3	4	4
QUÍMICA AMBIENTAL		
QUÍMICA		

3	4	6
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS		
HIDRÁULICA Y AMBIENTAL		

3	4	4
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS		

IX

3	4	4
(OPTATIVA)		
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

3	4	4
SANEAMIENTO AMBIENTAL		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

X

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

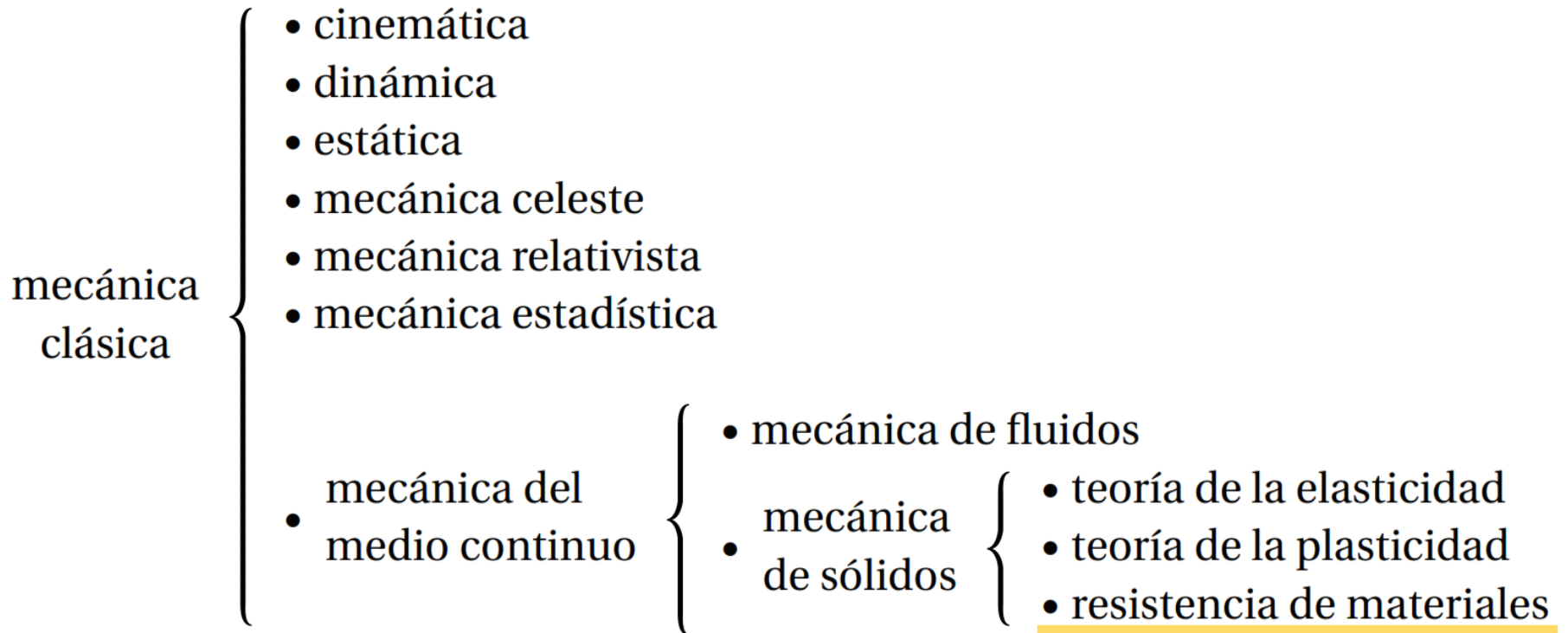
6	2	15
TRABAJO DE GRADO O CURSO DE POSGRADO		
TRABAJO DE GRADO		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

3	4	4
LIBRE ELECCIÓN		

# Contenido



Taxonomía de la Mecánica Clásica.

**Fuente:** Álvarez Marín, D.A. (2022)

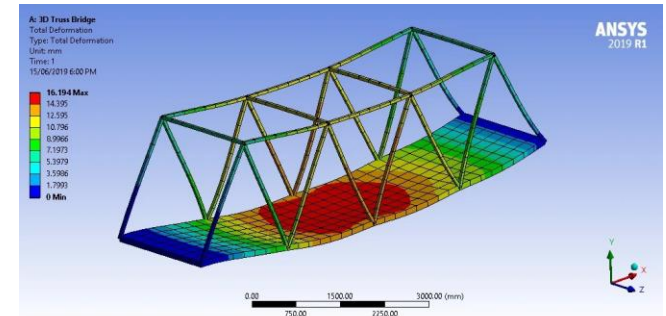
**mecánica de materiales**

# Contenido

## Cambios progresivos en Ingeniería Civil

Reformas mediante el [Acuerdo 300 de 2018 del CFIA](#) y el [Acuerdo 016 de 2022 del CFIA](#):

- De Resistencia de Materiales a Mecánica Tensorial y Análisis Estructural Básico.
- De Análisis Estructural Básico a Análisis Estructural I.
- Estructuras metálicas.
- Enfoque del programa frente a la sede Bogotá.
- Programación de Computadores.
- Aplicaciones de Elementos Finitos I y II.
- Asignatura general: M. Tensorial.
- Asignaturas específicas: Sólidos, Suelos, Fluidos.
- Paralelo entre Análisis I y Tensorial.
- Importancia del software.
- Necesidad de una asignatura de Dinámica.



Fuente: <https://bit.ly/3wLqZVI>



# Contenido

Se estudiará el comportamiento de materiales estructurales ante los dos tipos de esfuerzos (normales y tangenciales) y las diferentes formas en que aparecen en estructuras sometidas a tracción y compresión, torsión y flexión, por medio de explicación teórica apoyada en videos de experimentos de laboratorio. Además, se introduce al estudiante en el análisis de pequeñas estructuras estáticamente indeterminadas y su solución por medio de los mecanismos cinemáticos que complementan las ecuaciones de la Estática, de manera introductoria a los procedimientos matriciales de análisis de grandes estructuras en Análisis Estructural II.

# Contenido

Literal (c) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Unidad 0: Repaso (**trabajo autónomo: taller**)

### Repaso de Estática

- Equilibrio estático.
- Centros de gravedad y fuerzas distribuidas.
- Momentos de inercia.
- Cerchas.
- Vigas.

Las diapositivas de clase y los talleres se encuentran disponibles en el repositorio: <https://github.com/jnramirezg/estatica/>

# Contenido

Literal (c) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Unidad 1: Esfuerzos y deformaciones

- Introducción a la mecánica de materiales.
- Esfuerzos normales y cortantes.
- Deformaciones axiales y angulares.
- Propiedades mecánicas de los materiales. Elasticidad, plasticidad y termofluencia. Ley de Hooke y relación de Poisson.

## Unidad 2: elementos cargados axialmente

- Cambios de longitud de elementos cargados axialmente.
- Cambios de longitud en condiciones no uniformes.
- Estructuras estáticamente indeterminadas.
- Efectos térmicos, desajustes y deformaciones previas.
- Esfuerzos sobre secciones inclinadas.
- Energía de deformación.
- Comportamiento no lineal. Análisis elastoplástico.

# Contenido

Literal (c) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Unidad 3: Flexión de vigas

- Flexión pura y flexión no uniforme. Curvatura y deformaciones longitudinales.
- Esfuerzos normales. Diseño para esfuerzos de flexión. Vigas no prismáticas.
- Esfuerzos cortantes en vigas con sección transversal rectangular, circular y en las almas de vigas con patines.
- Vigas con cargas axiales. Vigas compuestas. Método de la sección transformada. Vigas doblemente simétricas con cargas inclinadas. Flexión de vigas asimétricas. Centro de cortante.
- Esfuerzos cortantes en vigas con secciones transversales abiertas de pared delgada, de patín ancho y en secciones abiertas de pared delgada.
- Flexión elastoplástica.
- Ecuación diferencial de la curva de flexión. Deflexiones por integración de la ecuación del momento flector. Deflexiones por integración de las ecuaciones de la fuerza cortante y de la carga.
- Método de superposición. Método de área de momentos. Vigas no prismáticas. Energía de deformación por flexión.
- Teorema de Castigliano. Vigas estáticamente indeterminadas. Análisis de la curva de flexión con ecuaciones diferenciales.
- Método de superposición para vigas indeterminadas. Desplazamientos longitudinales en los extremos de una viga.

# Contenido

Literal (c) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Unidad 4: Columnas

- Pandeo y estabilidad. Columnas con extremos articulados. Columnas con otras condiciones de soporte.
- Columnas con cargas axiales excéntricas. Fórmula de la secante para columnas.
- Comportamiento elástico e inelástico de columnas. Fórmulas para diseño de columnas.

## Unidad 5: Elementos sometidos a torsión

- Deformaciones torsionales de una barra circular. Barras circulares de materiales linealmente elásticos.
- Torsión no uniforme. Esfuerzos y deformaciones unitarias en cortante puro.
- Relación entre los módulos de elasticidad  $E$  y  $G$ .
- Elementos de torsión estáticamente indeterminados. Energía de deformación en torsión y cortante puro.

# Cronograma y evaluación

Literales (d) y (e) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Calendario académico 2024-1s

Análisis Estructural I – Gr1	
<b>Inicio:</b>	Martes 06 de febrero de 2024
<b>Semana santa</b>	lunes 25 de marzo de 2024 – sábado 30 de marzo de 2024
<b>Fin:</b>	jueves 06 de junio de 2024
<b>Notas SIA:</b>	hasta las 5PM del viernes 07 de junio de 2024

[Res. 1180 de 2023 de Rectoría](#)

**Martes** 16:00h – 18:00h (Aula C308) [Ma16-18 C308]

**Jueves** 16:00h – 18:00h (Aula C303) [ Ju16-18 C303]



# Cronograma y evaluación

Literales (d) y (e) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

Actividad evaluativa	%	Fecha	Temas
Evaluación parcial 1	20%	jueves 14 de marzo de 2024	Unidades 1 y 2
Evaluación parcial 2	20%	jueves 25 de abril de 2024	Unidad 3
Evaluación parcial 3	20%	lunes 28 de mayo de 2024	Unidades 4 y 5
Evaluación final	40%	martes 04 de junio de 2024	Todos los vistos

\* Las fechas pueden ser cambiadas de acuerdo con el avance en el tema o situaciones ajenas a la asignatura.

## Sobre la evaluación:

- Serán sujetos de evaluación todos los temas vistos hasta la clase antes del examen, incluido los temas de **estudio autónomo**.
- No será posible el uso de ninguna herramienta digital diferente a la calculadora (no graficadora).
- Los exámenes serán individuales.

# Cronograma y evaluación

Literales (d) y (e) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Sobre la evaluación

- Los exámenes tendrán una duración mínima de 90 minutos con preguntas conceptuales, de demostración o ejercicios de aplicación.
- En algunos casos será posible que la calificación de una actividad sea superior a 5.0 con previa manifestación por parte del docente.
- Cualquier forma de **plagio** o **copia** será penalizada con la normativa vigente de la Universidad y será causante de pérdida de cualquier beneficio adicional dado por el docente.

# Cronograma y evaluación

Literales (d) y (e) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Falta a una actividad evaluativa

- Siempre que usted falte a una actividad evaluativa, deberá haber algún documento que lo exonere de dicha inasistencia. Cuando usted por algún motivo de fuerza mayor no pueda asistir al examen, usted debe avisarle al profesor con anterioridad ya sea personalmente o por correo. En esos casos en lo posible, debe demostrarlo. Sin una excusa o una notificación previa no se repetirán los exámenes y usted tendrá como nota un cero (0.0).

# Cronograma y evaluación

Literales (d) y (e) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU



**Cronograma de actividades académicas 2024-1s**  
**Departamento de Ingeniería Civil**  
**Facultad de Ingeniería y Arquitectura**  
**Sede Manizales**

**Asignatura:** 4201059 Análisis Estructural I

**Docente:** Juan Nicolás Ramírez Giraldo (jnr Ramirezg@unal.edu.co)

Actividad	2024-02-06	2024-02-08	2024-02-13	2024-02-15	2024-02-20	2024-02-22	2024-02-27	2024-02-29	2024-03-05	2024-03-07	2024-03-12	2024-03-14	2024-03-19	2024-03-21	2024-03-26	2024-03-28	2024-04-02	2024-04-04	2024-04-09	2024-04-11	2024-04-16	2024-04-18	2024-04-23	2024-04-25	2024-04-30	2024-05-02	2024-05-07	2024-05-09	2024-05-14	2024-05-16	2024-05-21	2024-05-23	2024-05-28	2024-05-30	2024-06-04	2024-06-06	
	1	2	3	4	5	6	7	SS	8	9	10	11	12	13	14	15	16	SF																			
Evaluación parcial 1												x																									
Evaluación parcial 2																								x													
Evaluación parcial 3																																					
Evaluación final																																		x		x	
	Temas calificación parcial 1 20%										Temas calificación parcial 2 20%										Temas calificación parcial 3 20%										Evaluación final 40%						

# Referencias bibliográficas curso

Literal (g) del artículo 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU

## Texto guía

Gere, J. M., & Goodno, B. J. (2016). *Mecánica de materiales*. Octava edición. CENGAGE learning.

## Otros textos

- Álvarez Marín, Diego Andrés (2023). *Teoría de la Elasticidad usando Matlab y Máxima*. Tomo 1: Fundamentos. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Editorial UN.
- Philpot, T. A., & Thomas, J. S. (2020). *Mechanics of materials: an integrated learning system*. John Wiley & Sons.
- Ghali, A., Neville, A. M., & Brown, T. G. (2017). *Structural analysis: a unified classical and matrix approach*. Crc Press.

# Comunicación con el docente



**Correo institucional:**

[jnramirezg@unal.edu.co](mailto:jnramirezg@unal.edu.co)

**Asunto:**

ANALISIS1-(escribir\_asunto)

- No se atenderán dudas a través de otros medios como WhatsApp.
- Solo serán tenidos en cuenta los correos recibidos a través de cuentas institucionales **unal.edu.co**
- Todo el material de clase estará disponible en el repositorio del profesor:  
[https://github.com/jnramirezg/analisis\\_estructural](https://github.com/jnramirezg/analisis_estructural)



**ESTE LOTE:  
NO SE VENDE  
NO SE ARRIENDA  
NO SE PERMUTA**



**312 260 3123**

# Referencias

Álvarez Marín, D. A. (2022). *Teoría de la elasticidad usando Matlab y Maxima*. Tomo I: Fundamentos (1ra ed.) Manizales: Universidad Nacional de Colombia.