

## SÍLABO

### Resistencia de Materiales

<b>Código</b>	ASUC01525	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Mecánica Vectorial para Ingenieros			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2022			

#### I. Introducción

---

Resistencia de Materiales es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el quinto periodo académico de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial y de Ingeniería de Minas. El prerrequisito para llevar esta asignatura es Mecánica Vectorial para Ingenieros. Desarrolla a nivel intermedio la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar las competencias sobre las relaciones entre las cargas aplicadas a un cuerpo, los esfuerzos y deformaciones producidos en él, y su aplicación en la ingeniería.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** introducción al estudio de la resistencia de materiales, elementos sometidos a tracción y compresión, teoría de la torsión, teoría general de la flexión, análisis de tensiones, análisis de deformación y de flexión simple, flexión compuesta en elementos isostáticos e hiperestáticos, teoría general de corte, solicitaciones combinadas (criterios de fallas de materiales).

---

#### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de interpretar los conceptos básicos de resistencia de materiales y aplicarlos en la solución de problemas de esfuerzos, deformaciones, leyes constitutivas en el cálculo de fuerzas exteriores, cálculo de sistemas isostáticos e hiperestáticos, flexión pura y flexión compuesta en el cálculo de vigas que se usan en ingeniería; deduciendo las relaciones que se emplean en teoría general de esfuerzos y la teoría de falla de materiales.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Introducción a la resistencia de materiales, esfuerzos y deformaciones debido a cargas axiales y cortantes y propiedades mecánicas de los materiales.</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los principios fundamentales de esfuerzo y deformación en el análisis de problemas que involucren su cálculo debido a cargas axiales y cortantes teniendo en cuenta sus propiedades.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esfuerzo normal, cortante, esfuerzos en apoyos y conexiones</li> <li>2. Esfuerzos en superficies oblicuas y análisis y diseño de estructuras pequeñas</li> <li>3. Deformación normal y cortante en elementos estructurales</li> <li>4. Propiedades mecánicas de los materiales</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Esfuerzos y deformaciones debido a carga axial, carga multiaxial y teoría de la torsión.</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los principios fundamentales del esfuerzo y deformación en el análisis de problemas que involucren elementos sometidos a cargas uniaxiales y multiaxiales, así como en problemas con elementos sometidos a cargas de torsión.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esfuerzo y deformaciones debido a carga axial</li> <li>2. Problemas estáticamente indeterminados y problemas que involucren temperatura</li> <li>3. Esfuerzos y deformaciones debido a carga multiaxial</li> <li>4. Esfuerzo y deformaciones debido a cargas de torsión en ejes estáticos y estáticamente indeterminados</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Teoría general de la flexión</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar problemas en los que se requiera calcular los esfuerzos y deformaciones considerando que los elementos prismáticos están únicamente afectados por la flexión.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flexión pura</li> <li>2. Flexión de elementos hechos de varios materiales</li> <li>3. Caso general de flexión excéntrica y flexión de elementos curvos</li> <li>4. Análisis y diseño de vigas para flexión</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Teoría general del corte y criterio de fallas</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar los conceptos básicos de resistencia de materiales aplicando criterios para la determinación de los esfuerzos cortantes en una viga y el cálculo de los esfuerzos cortantes en vigas de pared delgada.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación de los esfuerzos cortantes en una viga</li> <li>2. Corte longitudinal en un elemento de viga con forma arbitraria</li> <li>3. Esfuerzos cortantes en elementos de pared delgada</li> <li>4. Transformación de esfuerzos y criterio de fallas</li> </ol>		

#### IV. Metodología

---

##### **a. Modalidad presencial:**

Las actividades se desarrollarán siguiendo una metodología activa centrada en las habilidades de los estudiantes.

Se utilizarán los siguientes métodos para el desarrollo del curso:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Flipped classroom
- Aprendizaje basado en proyectos
- Resolución de ejercicios y problemas
- Exposiciones (del profesor y de los estudiantes)

El uso de las TIC (diapositivas y videos) potenciará el desarrollo teórico-práctico creando un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo.

---

**b. Modalidad Educación a Distancia**

Las actividades se desarrollarán siguiendo una metodología activa centrada en las habilidades de los estudiantes.

Se utilizarán los siguientes métodos para el desarrollo del curso:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Resolución de ejercicios y problemas
- Exposiciones del profesor durante las videoclases

El uso de las TIC (diapositivas y videos) potenciará el desarrollo teórico-práctico creando un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo.

**c. Modalidad semipresencial**

Las actividades se desarrollarán siguiendo una metodología activa centrada en las habilidades de los estudiantes.

Se utilizarán los siguientes métodos para el desarrollo del curso:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Aprendizaje basado en proyectos
- Resolución de ejercicios y problemas
- Exposiciones (del profesor y de los estudiantes)

El uso de las TIC (diapositivas y videos) potenciará el desarrollo teórico-práctico creando un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo.

**V. Evaluación**
**Modalidad presencial**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Evaluación mixta</b>	0 %
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 3	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20 %
	2	Semana 6	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20 %

Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 11	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
	4	Semana 14	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Sí aplica	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

#### Modalidad semipresencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Evaluación mixta</b>	0 %
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual escrita teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Sí aplica	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Educación a Distancia**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Evaluación objetiva</b>	0 %
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Evaluación mixta</b>	20 %
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20 %
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Evaluación grupal de elaboración de proyectos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	20 %
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40 %
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Sí aplica	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica**

Beer, F., Johnston, E., y Dewolf, J. (2017). *Mecánica de materiales*. (7.ª ed.). McGraw-Hill.

<https://bit.ly/31dMFxL>

Beer, F., Johnston, E., y Eisenberg, E. (2017). *Mecánica vectorial para ingenieros: estática*.

(11.ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/3xDEBCi>

**Complementaria:**

Hibbeler, R. (2015). *Mecánica de Materiales*. 10° ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

James, M. y Barry J. (2009). *Mecánica de Materiales*. 7° ed. Mexico.D.F. Cengage learning.

Villarreal, G. (2013). *Mecánica de Materiales / prácticas exámenes*. Perú : Cengage learning.

**VII. Recursos digitales**

El Canal del Ingeniero. (2012). *Resistencia de Materiales*. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=istNkAW2ICY>

Villarreal, G. (2012). *Resistencia de Materiales I*. Perú. Recuperado de

[https://www.youtube.com/watch?v=CPesFyFiagE&list=PLtilqewKyqgh09DwAK9hiP\\_MpD1qmuQNxy](https://www.youtube.com/watch?v=CPesFyFiagE&list=PLtilqewKyqgh09DwAK9hiP_MpD1qmuQNxy)