

# SÍLABO

## Mecánica de Materiales 1

<b>Código</b>	ASUC 01413	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Mecánica Vectorial - Estática			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2025-00			

### **I. Introducción**

Mecánica de Materiales 1 es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el quinto periodo académico de las escuelas profesionales de Ingeniería Civil y Mecánica, y que tiene como prerrequisito la asignatura Mecánica Vectorial - Estática. Es prerrequisito de la asignatura Mecánica de Materiales 2 en las carreras profesionales de Ingeniería Civil y Mecánica. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel intermedio la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: esfuerzo: equilibrio de un cuerpo deformable. Propiedades mecánicas de los materiales. Tensión, compresión. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Relación de Poisson. Carga axial. Torsión: transmisión de potencia, ángulo de torsión. Flexión. Cargas combinadas. Recipientes de presión de paredes delgadas: recipientes cilíndricos y esféricos. Transformación del esfuerzo: círculo de Mohr. Diseño de vigas y flechas.

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

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de reconocer y aplicar los fundamentos de esfuerzos y deformaciones en elementos que forman parte de estructuras y componentes de máquinas.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Esfuerzo. Propiedades mecánicas de los materiales. Tensión. Comprensión.</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los esfuerzos axiales de los elementos estructurales, y sus propiedades mecánicas para resolver problemas de aplicación.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Esfuerzos en elementos estructurales</li> <li>2. Equilibrio de un cuerpo deformable</li> <li>3. Propiedades mecánicas de los materiales</li> <li>4. Esfuerzo de tensión, de compresión y cortante.</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Ley de Hook. Módulo de elasticidad. Relación de Poisson. Carga axial.</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer los esfuerzos y deformaciones axiales de los elementos estructurales y el módulo de elasticidad y relación de Poisson para resolver problemas de aplicación.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ley de Hooke y el Módulo de elasticidad</li> <li>2. Relación de Poisson</li> <li>3. Carga axial</li> <li>4. Carga multiaxial</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Torsión. Flexión. Cargas combinadas</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el esfuerzo de torsión, de flexión y cargas combinadas de elementos estructurales y componentes de máquinas.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Torsión</li> <li>2. Flexión Pura y selección de viga más económica</li> <li>3. Flexión de elementos hechos de varios materiales</li> <li>4. Carga axial excéntrica en un plano de simetría</li> <li>5. Flexión de elementos curvos.</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Recipientes de presión de paredes delgadas. Transformación del esfuerzo. Diseño de vigas y flechas.</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el cálculo de diseño de esfuerzos en recipientes de presión, de vigas y flechas de elementos estructurales y componentes de máquinas.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Círculo de Mohr</li> <li>2. Esfuerzos en recipientes cilíndricos y esféricos de pared delgada a presión</li> <li>3. Esfuerzos cortantes en vigas y elementos de pared delgada</li> <li>4. Uso de funciones de singularidad para determinar la pendiente y deflexión de una viga</li> </ol>		

#### IV. Metodología

---

##### a. Modalidad Presencial:

El desarrollo de los contenidos de la asignatura se realizará utilizando el método basado en proyectos, aprendizaje basado en retos y resolución de problemas de aplicación, empleando materiales didácticos y colaborativos durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, se utilizará el aprendizaje basado en retos; el trabajo digital se realizará mediante el uso del aula virtual para la interacción con los estudiantes.

##### b. Modalidad Semipresencial - Blended

El desarrollo de los contenidos de la asignatura se realizará utilizando metodologías colaborativas en la resolución de problemas de aplicación, empleando materiales didácticos colaborativos durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje; los trabajos colaborativos digitales se alcanzarán mediante la interacción de los estudiantes a través del uso del aula virtual.

---

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual diagnóstica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	25%	<b>20 %</b>
	1	Semana 5	Evaluación grupal primer avance de proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50%	
	2	Semana 6-7	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	25%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	25%	<b>20 %</b>
	1, 2 y 3	Semana 13	Elaboración de un proyecto para identificar y aplicar herramientas tecnológicas, que permitan modelar el diseño de vigas ( <b>reto</b> ) / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50%	
	4	Semana 14-15	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	25%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		

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

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual diagnóstica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1 y 2	Semana 1-3	Actividades virtuales 1 y 2 / <b>Cuestionario</b>	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3 y 4	Semana 5-7	Actividades virtuales 3 y 4 / <b>Cuestionario</b>	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación grupal proyecto concluido / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		

\* 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

Beer, F., Johnston, E., y Mazurek, D. (2021). *Mecánica vectorial para ingenieros: estática*. (12.ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/3HrSLM1>

Beer, F., Johnston, E., y Dewolf, J. (2021). *Mecánica de materiales*. (8.ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/40n9mJK>

### Básica

Beer, F., Johnston, E., y Eisenberg, E. (2017). *Mecánica vectorial para ingenieros: estática*. (11.ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/3xDEBCi>

Dewolf, J. (2017). *Mecánica de materiales*. (7.ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/31dMFxL>

### Complementaria:

Hibbeler, R. (2013). *Mecánica de materiales* (8<sup>ª</sup> ed.). México: Pearson Educación. Código. 620.1123/H51

**VII. Recursos digitales**

Gere, J. (2012). *Mecánica de materiales*. 7ª ed. México: Editorial Cengage Learning Editores.

Recuperado de:

[<https://ia801601.us.archive.org/0/items/MecanicaDeMateriales7maEdicionJamesM.Gere/FREELIBROS.ORG/Mec%C3%A1nica%20de%20materiales%2C%207ma%20Edici%C3%B3n%20-%20James%20M.%20Gere-FREELIBROS.ORG.pdf>]

Rivera, J. (2011). *Diagramas de momento flector y cortante*. Descartes - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. Descargado de:

[[https://proyectodescartes.org/ingenieria/materiales\\_didacticos/estructuras-JS/index.htm](https://proyectodescartes.org/ingenieria/materiales_didacticos/estructuras-JS/index.htm)]

*Descartes (software libre especializado para DFC y DMF)*