

## 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> | 2022                          |                 |                  |   |

#### 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<br>en horas | <b>24</b> |
|---|--|----------------------|-----------|
| <b>Esfuerzo. Propiedades mecánicas de los materiales. Tensión.<br/>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 conociendo sus propiedades mecánicas para resolver problemas de aplicación. |                      |           |
| <b>Ejes temáticos:</b>  | 1.Introducción. Esfuerzo<br>2.Equilibrio de un cuerpo deformable<br>3.Propiedades mecánicas de los materiales<br>4.Tensión<br>5.Comprensión  |                      |           |

| <b>Unidad 2</b>  |   | Duración<br>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 conociendo el módulo de elasticidad y relación de Poisson para resolver problemas de aplicación. |                      |           |
| <b>Ejes temáticos:</b>   | 1. Ley de Hooke y el Módulo de elasticidad<br>2. Relación de Poisson<br>3. Carga axial<br>4. Carga multiaxial   |                      |           |

| <b>Unidad 3</b>                               |  | Duración<br>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>                        | 1.Torsión<br>2.Flexión Pura<br>3.Flexión de elementos hechos de varios materiales<br>4.Carga axial excéntrica en un plano de simetría<br>5.Flexión de elementos curvos.  |                      |           |

| <b>Unidad 4</b>  |  | Duración<br>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>   | 1.Círculo de Mohr<br>2.Esfuerzos cortantes en vigas y elementos de pared delgada<br>3.Esfuerzos en recipientes cilíndricos y esféricos de pared delgada a presión<br>4.Uso de funciones de singularidad para determinar lo pendiente y deflexión de una viga |                      |           |

#### IV. Metodología

---

##### a. Modalidad presencial:

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

##### b. Modalidad semipresencial

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 total |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|------------|
| Evaluación de entrada           | Prerrequisito      | Primera sesión                        | Evaluación individual diagnóstica / <b>Prueba de desarrollo</b>            | 0 %        |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>      | 1                  | Semana 1-4                            | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>       | 20 %       |
|                                 | 1                  | Semana 5                              | Evaluación grupal primer avance de proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b> |            |
|                                 | 2                  | Semana 6-7                            | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>       |            |
| Evaluación parcial<br><b>EP</b> | 1 y 2              | Semana 8                              | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>       | 20 %       |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>      | 3                  | Semana 9-12                           | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>       | 20 %       |
|                                 | 1, 2 y 3           | Semana 13                             | Evaluación grupal proyecto concluido / <b>Rúbrica de evaluación</b>        |            |
|                                 | 4                  | Semana 14-15                          | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>       |            |
| Evaluación final<br><b>EF</b>   | Todas las unidades | Semana 16                             | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>       | 40 %       |
| 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>      | 0 %          |            |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>   | 1 y 2              | Semana 1-3                            | Actividades virtuales 1 y 2 / <b>Cuestionario</b>                    | 15 %         | 20 %       |
|                              |                    |                                       | 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> | 20 %         |            |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>   | 3 y 4              | Semana 5-7                            | Actividades virtuales 3 y 4 / <b>Cuestionario</b>                    | 15 %         | 20 %       |
|                              |                    |                                       | Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 85 %         |            |
| 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 | 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  
Básica**

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

Beer, F., Johnston, E., y 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.GereFREELIBROS.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)*