

SÍLABO

Resistencia de Materiales

| | | | | |
|----------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|---|
| Código | ASUC01525 | Carácter | Obligatorio | |
| Prerrequisito | Mecánica Vectorial para Ingenieros | | | |
| Créditos | 4 | | | |
| Horas | Teóricas | 2 | Prácticas | 4 |
| Año académico | 2024 | | | |

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

| Unidad 1 | | Duración en horas | 24 |
|--|---|-------------------|-----------|
| Introducción a la resistencia de materiales, esfuerzos y deformaciones debido a cargas axiales y cortantes y propiedades mecánicas de los materiales. | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | 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. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzo normal, cortante, esfuerzos en apoyos y conexiones 2. Esfuerzos en superficies oblicuas y análisis y diseño de estructuras pequeñas 3. Deformación normal y cortante en elementos estructurales 4. Propiedades mecánicas de los materiales | | |

| Unidad 2 | | Duración en horas | 24 |
|---|---|-------------------|-----------|
| Esfuerzos y deformaciones debido a carga axial, carga multiaxial y teoría de la torsión. | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | 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. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzo y deformaciones debido a carga axial 2. Problemas estáticamente indeterminados y problemas que involucren temperatura 3. Esfuerzos y deformaciones debido a carga multiaxial 4. Esfuerzo y deformaciones debido a cargas de torsión en ejes estáticos y estáticamente indeterminados | | |

| Unidad 3 | | Duración en horas | 24 |
|---|---|-------------------|-----------|
| Teoría general de la flexión | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | 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. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Flexión pura 2. Flexión de elementos hechos de varios materiales 3. Caso general de flexión excéntrica y flexión de elementos curvos 4. Análisis y diseño de vigas para flexión | | |

| Unidad 4 | | Duración en horas | 24 |
|--|---|-------------------|-----------|
| Teoría general del corte y criterio de fallas | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | 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. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de los esfuerzos cortantes en una viga 2. Corte longitudinal en un elemento de viga con forma arbitraria 3. Esfuerzos cortantes en elementos de pared delgada 4. Transformación de esfuerzos y criterio de fallas | | |

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 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-Virtual

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 Parcial | Peso Total |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|--------------|-------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | Evaluación individual teórica / Prueba mixta | 0 % | |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 3 | Evaluación individual escrita teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 40 % | 20 % |
| | 2 | Semana 6 | Evaluación individual escrita teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 60 % | |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 8 | Evaluación individual escrita teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 20 % | |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 11 | Evaluación individual escrita teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 40 % | 20 % |
| | 4 | Semana 14 | Evaluación individual escrita teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 60 % | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 16 | Evaluación individual escrita teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 40 % | |
| 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 – Virtual

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

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

Modalidad A Distancia

| Rubros | Unidad a evaluar | Fecha | Entregable/Instrumento | Peso |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|-------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | Evaluación individual teórica / Prueba objetiva | 0 % |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 2 | Evaluación individual teórico-práctica / Prueba mixta | 20 % |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 4 | Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 20 % |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 6 | Evaluación grupal de elaboración de proyectos / Rúbrica de evaluación | 20 % |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 8 | Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo | 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. (2021). *Mecánica de materiales*. (8.º ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/40n9mJK>

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

Complementaria:

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

James, M. y Barry J. (2009). *Mecánica de Materiales*. 7º 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=PLtlqewKyqgh09DwAK9hiPMpD1qmuQNxy>