

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

#### 1. Datos generales

**Materia:** RESISTENCIA DE MATERIALES I  
**Código:** ATZ502  
**Paralelo:** F  
**Periodo:** Agosto-2024 a Diciembre-2024  
**Profesor:** VITERI CERDA HERNÁN ARTURO  
**Correo electrónico:** hviteri@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 96         |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 64       | 0        | 16                   | 80       | 160         |

#### Prerrequisitos:

Código: ATZ303 Materia: ESTÁTICA

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

El dominio y aplicación de los conocimientos adquiridos en la asignatura de resistencia de materiales I le permitirá al estudiante iniciarse en el campo de la mecánica de sólidos que es la base para el diseño y selección de los principales elementos mecánicos que constituyen un vehículo, los contenidos a cubrir, son: propiedades de secciones planas, esfuerzos axiales, Esfuerzos cortantes simples, deformaciones simples, esfuerzos por torsión, variación de esfuerzos, y esfuerzos por flexión.

La asignatura de resistencia de materiales I, dentro del currículo de Ingeniería Automotriz está conformado por asignaturas de apoyo como son Estática, Dinámica, Resistencia de materiales II y materias de profesionalización como son elementos de máquinas, diseño de máquinas, e ingeniería asistida por computador, los conocimientos que el alumno adquiera le permitirá desarrollarse de una manera adecuada en el campo del mantenimiento y diseño de componentes mecánicos automotrices

A través de la asignatura resistencia de materiales I el alumno analiza los esfuerzos simples y deformaciones que experimenta un cuerpo sólido sujetos a solicitaciones externas, conocer las principales propiedades mecánicas de los materiales que se utilizan en la ingeniería permitiéndole dimensionar y/o seleccionar el material de un elemento mecánico de una manera segura y económica.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

|     |  |
|-----|--|
| 1   | Propiedades de secciones planas  |
| 1.1 | Centroide de secciones planas simples                                    |
| 1.2 | Teorema de los ejes paralelos - centroide de secciones planas compuestas |
| 1.3 | Primer y segundo momento de area de una sección plana                    |
| 1.4 | Momento polar de inercia de secciones planas                             |
| 2   | Esfuerzos simple   |

|     |   |
|-----|---|
| 2.1 | Introducción                                  |
| 2.2 | Análisis de fuerzas internas                  |
| 2.3 | Carga axial; esfuerzo normal                  |
| 2.4 | Esfuerzo cortante medio                       |
| 2.5 | Carga axial; esfuerzo de aplastamiento        |
| 3   | Deformación simple                            |
| 3.1 | Diagrama Esfuerzo $\epsilon$ Deformación      |
| 3.2 | Ley de Hooke: Deformación axial               |
| 3.3 | Esfuerzos permisibles: Factor de seguridad    |
| 3.4 | Relación de Poisson                           |
| 3.5 | Elementos estaticamente indeterminados        |
| 3.6 | Esfuerzos de origen térmico                   |
| 4   | Torsión                                       |
| 4.1 | Introducción                                  |
| 4.2 | Deducción de la fórmula del esfuerzo cortante |
| 4.3 | Esfuerzo torsionante en ejes                  |
| 4.4 | Diagrama de momento torsor                    |
| 4.5 | Acoplamiento por medio de bridas              |
| 5   | Variación del esfuerzo                        |
| 5.1 | Introducción                                  |
| 5.2 | Esfuerzo en un punto                          |
| 5.3 | Variación del esfuerzo: Cálculo analítico     |
| 5.4 | Variación del esfuerzo: Círculo de Mohr       |
| 6   | Flexión                                       |
| 6.1 | Método de secciones                           |
| 6.2 | Fuerza cortante                               |
| 6.3 | Momento flector en vigas                      |
| 6.4 | Diagrama de Fuerza Cortante                   |
| 6.5 | Diagrama de Momento Flector                   |

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

##### a. Abstrae conocimiento y lo aplica a procesos de ingeniería.

-Calcula esfuerzos simples y deformaciones de elementos mecánicos

#### Evidencias

-Evaluación escrita  
-Informes  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

##### e. Diseña componentes mecánicos, en base al análisis de las condiciones de su operación, así como el pronóstico de su resistencia.

-Diseña elementos mecánicos en función de las solicitaciones mecánicas y propiedades de los materiales, utilizando factores de seguridad, adecuados.

-Evaluación escrita  
-Informes  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción                        | Contenidos sílabo a evaluar   | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|---|------------------------------------|---|------------|--------------|--|
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                     | Esfuerzos simple, Propiedades de secciones planas   | APORTE     | 6            | Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)     |
| Informes                                | Presentación y defensa de trabajos | Esfuerzos simple, Propiedades de secciones planas   | APORTE     | 2            | Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)     |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | presentación de tareas             | Esfuerzos simple, Propiedades de secciones planas   | APORTE     | 2            | Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)     |
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                     | Deformación simple  | APORTE     | 6            | Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)     |
| Prácticas de laboratorio                | Presentación de informe            | Deformación simple  | APORTE     | 2            | Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)     |
| Prácticas de laboratorio                | Defensa de trabajo                 | Deformación simple, Torsión   | APORTE     | 2            | Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)     |
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                     | Torsión, Variación del esfuerzo   | APORTE     | 6            | Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)    |
| Informes                                | Presentación y defensa de trabajos | Torsión, Variación del esfuerzo   | APORTE     | 2            | Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)    |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Presentación de tareas             | Torsión, Variación del esfuerzo   | APORTE     | 2            | Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)    |
| Evaluación escrita                      | Presentación de tareas             | Deformación simple, Esfuerzos simple, Flexión, Propiedades de secciones planas, Torsión, Variación del esfuerzo | EXAMEN     | 20           | Semana: 16 ( al )                        |
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                     | Deformación simple, Esfuerzos simple, Flexión, Propiedades de secciones planas, Torsión, Variación del esfuerzo | SUPLETORIO | 20           | Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024) |

## Metodología

| Descripción  | Tipo horas     |
|--|----------------|
| Los alumnos realizarán ejercicios en los cuales aplicaran los conocimientos adquiridos; además realizarán investigación bibliográfica y prácticas de laboratorio.                      | Autónomo       |
| El análisis de la teoría se realizará en forma presencial y se realizará ejercicios tipo para cada tema, mediante el apoyo del material de clase como texto guía, presentaciones, etc. | Total docencia |

## Criterios de evaluación

| Descripción  | Tipo horas     |
|--|----------------|
| Se considerará el grado de cumplimiento y entrega de los trabajos y deberes, la realización de informes relacionados con las prácticas que se realicen.                              | Autónomo       |
| Se realizará evaluaciones escritas con el propósito de determinar el grado de comprensión de la teoría de la materia, se realizará trabajos de investigación aplicados a la carrera. | Total docencia |

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                         | Editorial         | Título                 | Año  | ISBN              |
|-------------------------------|-------------------|------------------------|------|-------------------|
| BEER F., JOHNSTON & DEWOLF J. | Ed. Mc. Graw Hill | MECÁNICA DE MATERIALES | 2004 | 978-607-15-0934-5 |

#### Web

#### Software

Revista

---

Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor        | Editorial | Título                    | Año  | ISBN       |
|--------------|-----------|---------------------------|------|------------|
| Singer Pytel | HARLA     | Resistencia de Materiales | 2000 | 0060453133 |

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **14/08/2024**

Estado: **Aprobado**