



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

#### 1. Datos generales

**Materia:** RESISTENCIA DE MATERIALES II

**Código:** IAU0602

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021

**Profesor:** VITERI CERDA HERNÁN ARTURO

**Correo electrónico** hviteri@uazuay.edu.ec

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

#### Prerrequisitos:

Código: IAU0502 Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES I

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

La asignatura de Resistencia de materiales II es una asignatura que se fundamenta en el aprendizaje de Resistencia de materiales I y Estática; y avanza en este proceso con el estudio del comportamiento de vigas y columnas; logrando determinar los esfuerzos y deformaciones en los elementos mecánicos que están sometidos a flexión y pandeo. Además se realiza el estudio de esfuerzos combinados, enfocándolo como un estudio real de los esfuerzos a los que se hallan sometidos los elementos combinados.

La asignatura de Resistencia de materiales II, es un avance en el proceso de aprendizaje de Resistencia de materiales I; continúa con el estudio de flexión en vigas; determinado los esfuerzos y deformaciones que se producen en éstos elementos. Además se analiza el caso real de las solicitaciones de los elementos mecánicos empleados en las industrias y en sus instalaciones, el cual es estar sometidos a esfuerzos combinados y no solamente a esfuerzos de tensión, flexión o torsión, puros; razón por la que se estudia la forma de combinar éstos esfuerzos mediante la aplicación del Método del círculo de Mohr; para luego analizar los criterios de falla de los elementos, mismos que son la base para la formulación de diferentes criterios de diseño de elementos mecánicos para las máquinas. Para completar el estudio de los diferentes tipos de esfuerzos a los que puede estar sometido un elemento mecánico, se analizará las formulaciones para el diseño de elementos sometidos a flexión lateral o pandeo.

El conocimiento de ésta asignatura le permite al profesional de la Ingeniería Automotriz tener los criterios para analizar, evaluar, y decidir la correcta aplicación de elementos mecánicos en la industria automotriz, considerando los materiales, tipos de esfuerzos a los cuales están sometidos y los factores de seguridad que rigen para cada caso; permitiendo acceder al conocimiento en Diseño de elementos mecánicos y elementos periféricos que se emplean en el Diseño y mantenimiento del automotor; tal como ser la aplicación en estructuras, vigas, ejes, grúas, etc.

#### 3. Contenidos

|              |   |
|--------------|---|
| <b>1</b>     | <b>Esfuerzos en vigas</b>   |
| 1.2          | Esfuerzo cortante horizontal (2 horas)  |
| 1.3          | Diagramas de distribución de esfuerzos normales y cortante horizontal (2 horas) |
| 1.4          | Perfiles comerciales. (2 horas)   |
| 1.5          | Diseño por flexión y por cortante. (3 horas)                                    |
| 1.1000000000 | Esfuerzo normal por flexión (2 horas)   |
| <b>2</b>     | <b>Deformación en vigas</b>   |
| 2.1          | Método de la doble integración (3 horas)  |
| 2.4          | Método de superposición (7 horas)   |
| 2.2000000000 | Deformación de las vigas en voladizo y simplemente apoyadas (2 horas)           |
| 2.2999999999 | Deflexiones en el centro del claro de la viga (2 horas)                         |
| <b>3</b>     | <b>Esfuerzos combinados</b>   |
| 3.1          | Combinación de esfuerzos axiales y por flexión (5 horas)                        |
| 3.2          | Variación del esfuerzo con la orientación del elemento (3 horas)                |
| 3.3          | Esfuerzo en un punto y variación, método analítico (4 horas)                    |
| 3.4          | Círculo de Mohr y aplicaciones a cargas combinadas (5 horas)                    |

|             |  |
|-------------|--|
| 3.5         | Transformación de componentes de la deformación (2 horas)                |
| <b>4</b>    | <b>Flexión lateral o Pandeo</b>  |
| 4.2         | Fórmula de Euler para columnas esbeltas; sus limitaciones (3 horas)      |
| 4.3         | Columnas de longitud intermedia, Fórmulas empíricas (2 horas)            |
| 4.099999999 | Carga crítica. (2 horas)   |
| <b>5</b>    | <b>Fallas: resultantes por carga estática</b>                            |
| 5.2         | Materiales dúctiles: hipótesis del esfuerzo cortante máximo (2 horas)    |
| 5.3         | Materiales dúctiles: hipótesis de la energía de la deformación (2 horas) |
| 5.4         | Materiales dúctiles: hipótesis de la fricción interna (2 horas)          |
| 5.5         | Materiales frágiles: hipótesis del esfuerzo normal máximo (2 horas)      |
| 5.6         | Materiales frágiles: modificaciones de la hipótesis de Mohr (2 horas)    |
| 5.099999999 | Hipótesis de falla (3 horas)   |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia   | Evidencias  |
|--|---|
| <b>a. Desarrolla metodologías innovadoras para el diseño, manufactura y producción de partes, piezas y componentes automotrices.</b>   |   |
| -Interpreta los diferentes tipos de esfuerzos a los que está sometido un elemento mecánico, y establece las variables que intervienen en las ecuaciones que predicen su comportamiento.  | -Evaluación escrita                                   |
| <b>b. Aplica el razonamiento lógico - matemático para resolver problemas cotidianos y del ejercicio profesional.</b>   |   |
| -Diagnostica y plantea soluciones y alternativas de mejora en sistemas y partes empleadas en la industria automotriz, seleccionando los materiales adecuados y de última tecnología, en función de las solicitaciones físicas y químicas | -Informes   |
| <b>e. Diseña componentes mecánicos, en base al análisis de las condiciones de su operación, así como el pronóstico de su resistencia.</b>  |   |
| -Dimensiona elementos y dispositivos en función de las solicitaciones mecánicas y propiedades de los materiales con factores adecuados factores de seguridad.  | -Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |

Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción                       | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte                   | Calificación | Semana                                   |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|--|
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                    |                             | APORTE DESEMPEÑO         | 3            | Semana: 4 (05/04/21 al 10/04/21)         |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Presentación y defensa de trabajo |                             | APORTE DESEMPEÑO         | 3            | Semana: 8 (03/05/21 al 08/05/21)         |
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                    |                             | APORTE DESEMPEÑO         | 4            | Semana: 12 (31/05/21 al 05/06/21)        |
| Informes                                | Presentación proyecto             |                             | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                    |                             | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO  | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Informes                                | Presentación proyecto             |                             | SUPLETORIO ASINCRÓNICO   | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Evaluación escrita                      | Prueba escrita                    |                             | SUPLETORIO SINCRÓNICO    | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |

Metodología

Criterios de Evaluación

#### 5. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor                         | Editorial     | Título                 | Año  | ISBN |
|-------------------------------|---------------|------------------------|------|------|
| BEER F., JOHNSTON & DEWOLF J. | Mc. Graw hill | Mecánica de materiales | 2016 |      |

Web

---

Software

---

#### Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor        | Editorial | Título                    | Año  | ISBN       |
|--------------|-----------|---------------------------|------|------------|
| Singer Pytel | Oxford    | Resistencia de Materiales | 1987 | 9701510569 |

Web

---

Software

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **10/03/2021**

Estado: **Aprobado**