

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES II
Código: ATZ602
Paralelo: F
Periodo : Febrero-2025 a Junio-2025
Profesor: VITERI CERDA HERNAN ARTURO
Correo electrónico: hviteri@uazuay.edu.ec

Nivel: 6

Distribución de horas.

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

Prerrequisitos:

Código: ATZ502 Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES I

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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.

El conocimiento de ésta asignatura le permite al futuro ingeniero 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. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	Esfuerzos en vigas
1.2	Esfuerzo cortante horizontal
1.3	Diagramas de distribución de esfuerzos normales y cortante horizontal
1.4	Perfiles comerciales.

1.5	Diseño por flexión y por cortante.
1.6	Esfuerzo normal por flexión
2	Deformación en vigas
2.1	Método de la doble integración
2.4	Método de superposición
2.5	Deformación de las vigas en voladizo y simplemente apoyadas
2.6	Deflexiones en el centro del claro de la viga
3	Esfuerzos combinados
3.1	Combinación de esfuerzos axiales y por flexión
3.2	Variación del esfuerzo con la orientación del elemento
3.3	Esfuerzo en un punto y variación, método analítico
3.4	Círculo de Mohr y aplicaciones a cargas combinadas
3.5	Transformación de componentes de la deformación
4	Flexión lateral o Pandeo
4.1	Fórmula de Euler para columnas esbeltas; sus limitaciones
4.2	Columnas de longitud intermedia, Fórmulas empíricas
4.3	Carga crítica.
5	Fallas: resultantes por carga estática
5.1	Materiales dúctiles: hipótesis del esfuerzo cortante máximo
5.2	Materiales dúctiles: hipótesis de la energía de la deformación
5.3	Materiales dúctiles: hipótesis de la fricción interna
5.4	Materiales frágiles: hipótesis del esfuerzo normal máximo
5.5	Materiales frágiles: modificaciones de la hipótesis de Mohr

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Desarrolla metodologías innovadoras para el diseño, manufactura y producción de partes, piezas y componentes automotrices.

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

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

-Calcula esfuerzos simples y combinados, así como la deformación que soportan los elementos mecánicos

-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 y componentes mecánicos en función de las solicitaciones mecánicas y propiedades de los materiales, considerando 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 sobre el capítulo	Esfuerzos en vigas	APORTE	6	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Informes	Presentación de informe relacionado al tema	Esfuerzos en vigas	APORTE	2	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de deberes	Esfuerzos en vigas	APORTE	2	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Deformación en vigas	APORTE	6	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Prácticas de laboratorio	Práctica de laboratorio, informe	Deformación en vigas	APORTE	2.5	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de tareas	Deformación en vigas	APORTE	1.5	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Esfuerzos combinados	APORTE	6	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Prácticas de laboratorio	Presentación de informe de laboratorio	Esfuerzos combinados	APORTE	2	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de tareas	Esfuerzos combinados	APORTE	2	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Deformación en vigas, Esfuerzos combinados, Esfuerzos en vigas, Fallas: resultantes por carga estática, Flexión lateral o Pandeo	EXAMEN	16	Semana: 17-18 (08-06-2025 al 21-06-2025)
Informes	Trabajo práctico y escrito	Fallas: resultantes por carga estática, Flexión lateral o Pandeo	EXAMEN	4	Semana: 17-18 (08-06-2025 al 21-06-2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Deformación en vigas, Esfuerzos combinados, Esfuerzos en vigas, Fallas: resultantes por carga estática, Flexión lateral o Pandeo	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes aplicarán los conceptos en la resolución de ejercicios prácticos así como en una introducción en el diseño de elementos mecánicos	Autónomo
Los conceptos de los diferentes temas se analizarán en clase y las aplicaciones en la resolución de ejercicios. Los estudiantes realizarán dos prácticas de laboratorio sobre ensayos de materiales	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán realizar problemas relacionados con los temas que se estudien en clase, deberán realizar informes de prácticas de laboratorio y realizarán investigación bibliográfica relacionado a los temas que se analicen.	Autónomo
Para cada parcial se tiene planificado realizar una prueba relacionado con los temas que se vayan tratando, el porcentaje de la nota será del 60%	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
GERE Y TIMOSHENKO	THOMSON EDITORES	MECANICA DE MATERIALES	2007	NO INDICA
Andrew Pytel / Ferdinand L. Singer.	OXFORD University Press	Resistencia de Materiales.	2008	

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **30/01/2025**

Estado: **Aprobado**