



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** MECANICA DE SOLIDOS II  
**Código:** CTE0366  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Septiembre-2018 a Febrero-2019  
**Profesor:** VITERI CERDA HERNÁN ARTURO  
**Correo electrónico:** hviteri@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

#### Prerrequisitos:

Ninguno

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

La asignatura de Mecánica de Sólidos II, es un avance en el proceso de aprendizaje de Sólidos 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 en Mecánica 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.

La asignatura de Mecánica de Sólidos II es una asignatura que se fundamenta en el aprendizaje de Mecánica de Sólidos 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 realizar el estudio de esfuerzos combinados, enfocándolo como un estudio real de los esfuerzos a los que se hallan sometidos los elementos combinados.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

1.1	Análisis en vigas, tipos de vigas. Cargas distribuidas y concentradas
1.2	Ecuaciones y Diagramas de fuerza cortante y momento flector
1.3	Relaciones entre la distribución de carga, cortante y momento flector
2.1	Esfuerzo normal por flexión
2.2	Esfuerzo cortante horizontal
2.3	Diagramas de distribución de esfuerzos normales y cortante horizontal
2.4	Perfiles comerciales.

2.5	Diseño por flexión y por cortante.
3.1	Método de la doble integración
3.2	Deformación de las vigas en voladizo y simplemente apoyadas
3.3	Deflexiones en el centro del claro de la viga
3.4	Método de superposición
4.1	Combinación de esfuerzos axiales y por flexión
4.2	Variación del esfuerzo con la orientación del elemento
4.3	Esfuerzo en un punto y variación, método analítico
4.4	Círculo de Mohr y aplicaciones a cargas combinadas
4.5	Transformación de componentes de la deformación
5.1	Carga crítica.
5.2	Fórmula de Euler para columnas esbeltas; sus limitaciones
5.3	Columnas de longitud intermedia, Fórmulas empíricas
5.4	Fórmulas de la secante y de la AISC.
6.1	Trabajo externo y energía de deformación
6.2	Energía de deformación elástica
6.3	Teorema de Castigliano
6.4	Aplicaciones del Teorema de Castigliano

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

**aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.**

-- 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  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**af. Emplea en la práctica los fundamentos sobre nuevas tecnologías para el mantenimiento y reparación de dispositivos de seguridad activa y pasiva que equipan los vehículos modernos.**

-- Diagnostica y plantea soluciones y alternativas de mejora en sistemas y partes empleadas en la industria automotriz. - Selecciona los materiales adecuados y de última tecnología, en función de las sollicitaciones físicas y químicas - Dimensiona elementos y dispositivos en función de las sollicitaciones mecánicas y propiedades de los materiales con factores adecuados factores de seguridad.

-Evaluación escrita  
-Informes  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita	Flexión	APORTE 1	4	Semana: 3 (01-OCT-18 al 06-OCT-18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Esfuerzos en vigas	APORTE 1	5	Semana: 6 (22-OCT-18 al 27-OCT-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de ejercicios	Esfuerzos en vigas	APORTE 1	1	Semana: 6 (22-OCT-18 al 27-OCT-18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Deformación en vigas	APORTE 2	5	Semana: 9 (12-NOV-18 al 14-NOV-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación deberes	Deformación en vigas	APORTE 2	1	Semana: 9 (12-NOV-18 al 14-NOV-18)
Reactivos	Prueba sobre conocimientos teóricos	Deformación en vigas, Esfuerzos en vigas, Flexión	APORTE 2	3	Semana: 11 (26-NOV-18 al 01-DIC-18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Esfuerzos combinados	APORTE 3	5	Semana: 13 (10-DIC-18 al 14-DIC-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación ejercicios	Esfuerzos combinados	APORTE 3	1	Semana: 13 (10-DIC-18 al 14-DIC-18)
Informes	Presentación y defensa de trabajo	Flexión lateral o Pandeo	APORTE 3	5	Semana: 14 (17-DIC-18 al 22-DIC-18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Deformación en vigas, Esfuerzos combinados, Esfuerzos en vigas, Flexión, Flexión lateral o Pandeo, METODOS DE ENERGIA	EXAMEN	20	Semana: 19 ( al )
Evaluación escrita	Prueba escrita	Deformación en vigas, Esfuerzos combinados, Esfuerzos en vigas, Flexión, Flexión lateral o Pandeo, METODOS DE ENERGIA	SUPLETORIO	20	Semana: 21 ( al )

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BEDFORD A. & LIENCHI K.	Ed. Prentice Hall	MECÁNICA DE MATERIALES	2002	NO INDICA
BEER F., JOHNSTON & DEWOLF J.	Ed. Mc. Graw Hill	MECÁNICA DE MATERIALES	2004	NO INDICA

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Andrew Pytel / Ferdinand L. Singer.	OXFORD University Press	Resistencia de Materiales.	2008	
GERE Y TIMOSHENKO	THOMSON EDITORES	MECANICA DE MATERIALES	2007	NO INDICA

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **11/09/2018**

Estado: **Aprobado**