UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Datos generales

Materia: MECANICA DE SOLIDOS II
Código: CTE0366
Paralelo:
Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: VITERI CERDA HERNÁN ARTURO
Correo electrónico hviteri@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

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 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 circulo 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 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. Contenidos

1	**Flexión**
1.1	Análisis en vigas, tipos de vigas. Cargas distribuidas y concentradas (3 horas)
1.2	Ecuaciones y Diagramas de fuerza cortante y momento flector (4 horas)
1.3	Relaciones entre la distribución de carga, cortante y momento flector (3 horas)
2	**Esfuerzos en vigas**
2.1	Esfuerzo normal por flexión (2 horas)
2.2	Esfuerzo cortante horizontal (2 horas)
2.3	Diagramas de distribución de esfuerzos normales y cortante horizontal (2 horas)
2.4	Perfiles comerciales. (2 horas)
2.5	Diseño por flexión y por cortante. (3 horas)
3	**Deformación en vigas**
3.1	Método de la doble integración (3 horas)
3.2	Deformación de las vigas en voladizo y simplemente apoyadas (2 horas)
3.3	Deflexiones en el centro del claro de la viga (2 horas)
3.4	Método de superposición (3 horas)
4	**Esfuerzos combinados**

4.1	Combinación de esfuerzos axiales y por flexión (3 horas)
4.2	Variación del esfuerzo con la orientación del elemento (3 horas)
4.3	Esfuerzo en un punto y variación, método analítico (2 horas)
4.4	Círculo de Mohr y aplicaciones a cargas combinadas (3 horas)
4.5	Transformación de componentes de la deformación (2 horas)
5	**Flexión lateral o Pandeo**
5.1	Carga crítica. (2 horas)
5.2	Fórmula de Euler para columnas esbeltas; sus limitaciones (3 horas)
5.3	Columnas de longitud intermedia, Fórmulas empíricas (2 horas)
5.4	Fórmulas de la secante y de la AISC. (3 horas)
6	**METODOS DE ENERGIA**
6.1	Trabajo externo y energía de deformación (2 horas)
6.2	Energía de deformación elástica (3 horas)
6.3	Teorema de Castigliano (2 horas)
6.4	Aplicaciones del Teorema de Castigliano (3 horas)

4. 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
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 solicitaciones físicas y químicas - Dimensiona elementos y dispositivos en función de las solicitaciones mecánicas y propiedades de los materiales con factores adecuados factores de seguridad.	-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación deberes en la fecha indicada	Flexión	APORTE 1	1	Semana: 3 (10/10/17 al 14/10/17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Flexión	APORTE 1	4	Semana: 3 (10/10/17 al 14/10/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de deberes en la fecha indicada	Esfuerzos en vigas	APORTE 1	2	Semana: 6 (30/10/17 al 01/11/17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Esfuerzos en vigas	APORTE 1	5	Semana: 6 (30/10/17 al 01/11/17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Deformación en vigas	APORTE 2	5	Semana: 9 (20/11/17 al 25/11/17)
Reactivos	Prueba mediante reactivos	Deformación en vigas	APORTE 2	2	Semana: 11 (04/12/17 al 09/12/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación deberes	Esfuerzos combinados	APORTE 3	2	Semana: 13 (18/12/17 al 22/12/17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Esfuerzos combinados	APORTE 3	5	Semana: 13 (18/12/17 al 22/12/17)
Informes	Informe sobre análisis de caso	Flexión lateral o Pandeo	APORTE 3	4	Semana: 14 (al)
Evaluación escrita	Prueba teorica	Deformación en vigas, Esfuerzos combinados, Esfuerzos en vigas, Flexión, Flexión lateral o Pandeo, METODOS DE ENERGIA	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Todos los capítulos	Deformación en vigas, Esfuerzos combinados, Esfuerzos en vigas, Flexión, Flexión lateral o Pandeo, METODOS DE ENERGIA	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

Metodología

La teoría de cada tema de la asignatura Mecánica de Sólidos II se analizara en la clase y se aplicará a través de la resolución de ejercicios tipo, se utilizará la pizarra y los recursos tecnológicos que se dispone para abordar los diferentes temas, los alumnos realizaran ejercicios en clase y reforzarán sus conocimientos mediante tareas e investigaciones.

Criterios de Evaluación

Para los aportes se consideran pruebas escritas, deberes y trabajos de aplicación; para la prueba final se evaluará todos los temas de la asignatura.
No se permite el uso de celulares o computadoras para las pruebas escritas.

5. 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

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 14/09/2017

Estado: Aprobado