



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** DISEÑO MECÁNICO I (PENSUM 200 IMA)  
**Código:** CTE0440  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Septiembre-2019 a Febrero-2020  
**Profesor:** VITERI CERDA HERNÁN ARTURO  
**Correo electrónico:** hviteri@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 7

#### Distribución de horas.

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

#### Prerrequisitos:

Ninguno

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

Se analiza las diferentes teorías que predicen la falla a carga estática y fatiga en los materiales dúctiles y frágiles sometidos a esfuerzos mecánicos en el diseño de ejes así como de los principales componentes que permiten el montaje y acoplamiento de elementos mecánicos sobre los árboles de transmisión; posteriormente se realiza la selección de cojinetes de contacto, finalmente se diseña los engranes rectos y helicoidales considerando los esfuerzos de flexión y de desgaste superficial al cual están sometidos.

Mediante la asignatura "Diseño Mecánico I" el estudiante comprenderá cómo fallan las partes de máquinas y qué dimensiones darles para que resistan con éxito tales condiciones, así como, le confiere herramientas para la modelación matemática de los sistemas reales de los vehículos.

Esta asignatura requiere sólidos conocimientos de matemáticas, estática, mecánica de sólidos, materiales y dibujo, y a su vez, constituye en la base para continuar con el diseño de otros elementos mecánicos que se estudian en materias de nivel superior, al culminar con esta área del conocimiento el alumno estará en capacidad de realizar un proyecto de aplicación.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

1.1	Resistencia estática
1.2	Concentración del esfuerzo
1.3	Hipótesis de falla
1.4	Materiales dúctiles: hipótesis del esfuerzo cortante máximo
1.5	Materiales dúctiles: hipótesis de la energía de la deformación
1.6	Materiales dúctiles: hipótesis de la fricción interna
1.7	Materiales frágiles: hipótesis del esfuerzo normal máximo
1.8	Materiales frágiles: modificaciones de la hipótesis de Mohr
2.1	Introducción a la fatiga en metales
2.2	Relaciones deformación – vida

2.3	Relaciones esfuerzo – vida
2.4	Límite de resistencia a la fatiga
2.5	Resistencia a la fatiga
2.6	Factores que modifican la resistencia a la fatiga
2.7	Concentración de esfuerzo y sensibilidad a la muesca
2.8	Esfuerzo fluctuante
3.1	Descripción general
3.2	Trenes de engranes
3.3	Análisis de fuerzas: engranes rectos y helicoidales
4.1	Esfuerzos en engranes
4.2	Fórmula de Lewis
4.3	Fórmula de esfuerzo de la AGMA
4.4	Durabilidad de la superficie
4.5	Esfuerzos superficiales
5.1	Tipos de cojinetes
5.2	Vida de los cojinetes
5.3	Efecto carga-vida del cojinete
5.4	Selección de cojinetes de bolas y de rodillos cilíndricos

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

**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.**

-Aplica las diferentes teorías analíticas que predicen la falla de los elementos mecánicos.

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

**ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.**

--Diseña elementos mecánicos aplicando la teoría que mejor predice la falla. Diseña los componentes de un sistema de transmisión por engranes a través de varios pasos, evalúa los resultados y regresar a una fase inicial del procedimiento. -Utiliza de una manera correcta los catálogos de los fabricantes de los rodamientos.

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

**ai. Innova las características de funcionamiento y operación de distintos componentes y sistemas convencionales del automotor, a través de la aplicación del control y la regulación electrónica.**

--Evalúa la solución mediante cambios de estrategia y toma de decisiones que podrían modificar los resultados. -Valida los resultados obtenidos a través de programas computacionales.

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

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita sobre falla por carga estática	Fallas: resultantes por carga estática	APORTE	5	Semana: 4 (30-SEP-19 al 05-OCT-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de deberes	Fallas: resultantes por carga estática	APORTE	2	Semana: 4 (30-SEP-19 al 05-OCT-19)
Evaluación escrita	Prueba escrita sobre falla por fatiga	Fallas: resultantes por carga variable	APORTE	6	Semana: 8 (28-OCT-19 al 31-OCT-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de deberes	Fallas: resultantes por carga variable	APORTE	2	Semana: 8 (28-OCT-19 al 31-OCT-19)
Evaluación escrita	Análisis de fuerzas en engranes	Fuerzas en engranes	APORTE	5	Semana: 11 (18-NOV-19 al 23-NOV-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de ejercicios	Fuerzas en engranes	APORTE	1	Semana: 11 (18-NOV-19 al 23-NOV-19)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Esfuerzos en engranes rectos y helicoidales	APORTE	4	Semana: 13 (02-DIC-19 al 07-DIC-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de deberes	Esfuerzos en engranes rectos y helicoidales	APORTE	1	Semana: 13 (02-DIC-19 al 07-DIC-19)
Informes	Entrega y defensa de un trabajo de investigación	Esfuerzos en engranes rectos y helicoidales, Fallas: resultantes por carga variable, Fuerzas en engranes	APORTE	4	Semana: 14 (09-DIC-19 al 14-DIC-19)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Cojinetes de contacto rodante, Esfuerzos en engranes rectos y helicoidales, Fallas: resultantes por carga estática, Fallas: resultantes por carga variable, Fuerzas en engranes	EXAMEN	20	Semana: 20 ( al )
Evaluación escrita	Prueba	Cojinetes de contacto rodante, Esfuerzos en engranes rectos y helicoidales, Fallas: resultantes por carga estática, Fallas: resultantes por carga variable, Fuerzas en engranes	SUPLETORIO	20	Semana: 21 ( al )

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
JUVINALL ROBERT	Limusa	FUNDAMENTOS DE DISEÑO PARA INGENIERÍA MECÁNICA	2002	968-18-3836-X
MOTT ROBERT	Pearson Prentice Hall	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	2006	970-26-0812-0
NORTON ROBERT	Pearson Education	DISEÑO DE MÁQUINAS	1999	970-26-0812-0
SHIGLEY JOSEPH	McGraw Hill	DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA	2008	970-10-6404-6

#### Web

Autor	Título	Url
Mechanical Behaviour Of Materials: Simulation Problems.	Bibliotecas Digitales Uda	<a href="http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/docDetail.action?docID=10832032&amp;p00=ansys">http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/docDetail.action?docID=10832032&amp;p00=ansys</a>

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Ansys	Ansys Académica	UDA	15.0

#### Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **30/08/2019**

Estado: **Aprobado**