



**DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

9°

08

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Mecánica e Industrial**

**Ingeniería Mecánica**

**Ingeniería Industrial**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso

**Seriación obligatoria antecedente:** ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno desarrollará las habilidades y conocimientos para identificar los diferentes elementos de máquinas, sus formas de operar, su modelado y la selección del criterio de diseño mas adecuado en función de su operación. Desarrollará la capacidad de diseñar elementos de máquinas específicos para condiciones dadas y en su defecto, seleccionar elementos comerciales, utilizando información de fabricantes y técnicas de modelado en general.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Criterios de falla	16.0
2.	Ejes de transmisión de potencia	8.0
3.	Diseño de engranes	14.0
4.	Diseño de resortes y muelles	6.0
5.	Cálculo y selección de rodamientos	8.0
6.	Diseño de transmisiones con elementos flexibles	12.0
		64.0
	Total	64.0

**DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

(2 / 4)



**1 Criterios de falla**

**Objetivo:** El alumno comprenderá los mecanismos de falla y será capaz de relacionarlos con situaciones de carga que se presentan en los elementos de máquinas

**Contenido:**

- 1.1 Criterios de falla estática (Esfuerzo Normal máximo, Esfuerzo Cortante máximo, Energía de la Distorsión)
- 1.2 Criterios de falla dinámica (Fatiga, Desgaste, Impacto)

**2 Ejes de transmisión de potencia**

**Objetivo:** El alumno aprenderá a modelar, utilizar y seleccionar los criterios de cálculo más adecuados para el diseño de ejes de transmisión de potencia

**Contenido:**

- 2.1 Modelado de ejes con cargas en el espacio
- 2.2 Diseño por fatiga
- 2.3 Diseño por criterios ASME
- 2.4 Diseño considerando vibraciones
- 2.5 Ejes de geometría variables
- 2.6 Ejes flexibles.

**3 Diseño de engranes**

**Objetivo:** El alumno aprenderá a modelar, utilizar y seleccionar los criterios de cálculo más adecuados para el diseño de trenes de transmisión rígidos

**Contenido:**

- 3.1 Aspectos Geométricos, análisis cinemática y dinámico de los diferentes tipos de engranes.
- 3.2 Relaciones de transmisión de potencia, vectores de velocidad
- 3.3 Tipos de engranes y trenes de transmisión
- 3.4 Diseño de engranes rectos, Factor de Lewis, Factor AGMA, efectos de la carga dinámica, cálculo por desgaste y cálculos por fatiga
- 3.5 Engranes helicoidales, Factor de Lewis, Factor AGMA, efectos de la carga dinámica, cálculo por desgaste y cálculo por fatiga
- 3.6 Engranes cónicos, rectos y helicoidales, transmisiones cruzadas
- 3.7 Diseño de transmisiones con tornillo sinfín-corona
- 3.8 Diseño de reductores de velocidad, consideraciones generales y prácticas.

**4 Diseño de resortes y muelles**

**Objetivo:** El alumno aprenderá a modelar, utilizar y seleccionar los criterios de cálculo más adecuados para el diseño y selección de resortes y muelles

**Contenido:**

- 4.1 Tipos de resortes, modelado y consideraciones prácticas
- 4.2 Resortes helicoidales, a compresión, tensión y torsión
- 4.3 Resortes de disco y resortes de fuerza constantes
- 4.4 Resortes planos, de carga constante
- 4.5 Muelles

**5 Cálculo y selección de rodamientos**

**Objetivo:** El alumno aprenderá a seleccionar los criterios de cálculo más adecuados para el diseño de rodamientos.

**Contenido:**

- 5.1 Tipos de rodamientos, por contacto, rodadura, hidrodinámicos y casos especiales
- 5.2 Carga estática y dinámica en rodamientos. Cargas en el espacio
- 5.3 Criterios para la selección de rodamientos comerciales.
- 5.4 Rodamientos hidrodinámicos
- 5.5 Cálculo de la carga y definición del lubricante
- 5.6 Materiales y acabados.

**6 Diseño de transmisiones con elementos flexibles**

**Objetivo:** El alumno aprenderá a modelar, seleccionar y utilizar los criterios de diseño más adecuados para el diseño de transmisiones con elementos flexibles.

**Contenido:**

- 6.1 Tema 1 Diseño de transmisiones con bandas y poleas
- 6.2 Tipos de Bandas: Diagrama de cuerpo libre y fuerzas involucradas en una transmisión con poleas y bandas, selección de elementos comerciales, normas de uso
- 6.3 Transmisiones con catarinas y cadena. Tipos de cadena, diagramas de cuerpo libre, y aplicaciones. Uso de los diferentes tipos de cadena, selección de elementos comerciales.

**Bibliografía básica:****Todos los temas**

SHIGLEY  
*Diseño en Ingeniería Mecánica*  
 6a. edición  
 Mc Graw Hill, 2003



NORTON

*Diseño de Máquinas*  
 Pearsons, 2002

AGUIRRE ESPONDA, Guillermo  
*Diseño de Elementos de Máquinas*  
 Editorial Trillas, 1992

**Bibliografía complementaria:**

MOTT

*Diseño en Ingeniería Mecánica*  
 Pearsons, 1999

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral

Exposición audiovisual

Ejercicios dentro de clase

Ejercicios fuera del aula

Seminarios

Lecturas obligatorias

Trabajos de investigación

Prácticas de taller o laboratorio

Prácticas de campo

Otras

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales

Exámenes finales

Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase

Asistencias a prácticas

Otras

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

**Formación académica:** Estudios universitarios o técnicos en la especialidad de ingeniería mecánica.

**Experiencia profesional:** Experiencia en Diseño de maquinaria y equipo industrial.