

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS

0130

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

Aprobado:

Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias

Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:

25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005

8 de agosto de 2005

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



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

X
X
X
X

Lecturas obligatorias
Trabajos de investigación
Prácticas de taller o laboratorio
Prácticas de campo
Otras

X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
Exámenes finales
Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
Asistencias a prácticas
Otras

X
X
X

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.