

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Diseño I</b>
Carrera: <b>Ingeniería Mecánica</b>
Clave de la asignatura: <b>MCF - 0508</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>2 – 4 – 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Culiacán del 14 al 18 de Junio de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Mecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, Pachuca y Tlalnepantla	Academia de Ingeniería Mecánica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Pachuca del 8 al 12 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica .

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Mecánica de materiales I	Esfuerzos y deformaciones	Diseño Mecánico II	Engranajes Ejes Resortes Uniones
Mecánica de materiales II	Estados generales de esfuerzos y deformaciones Métodos energéticos Relaciones elásticas		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Desarrollar su creatividad y habilidad de análisis para la toma de decisiones en la realización de proyectos de diseño mecánico.
- Seleccionar y utilizar los materiales más adecuados para el diseño y fabricación de elementos mecánicos con base en el conocimiento de sus propiedades.
- Desarrollar, dirigir y participar en proyectos de investigación tecnológica en las áreas relacionadas con el diseño mecánico...
- Proporcionar los conocimientos básicos para el diseño y la selección de elementos mecánicos con base a los diferentes criterios de diseño y a los materiales que existen en el mercado

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Conocerá la metodología del diseño, aplicará las teorías de fallas y seleccionará elementos mecánicos normalizados.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Metodología del diseño	1.1 Conceptos de diseño 1.2 Filosofía del diseño 1.3 Proceso del diseño 1.4 Factores de diseño 1.5 Fundamentos de ergonomía 1.6 Ajustes y tolerancia (conceptos, normas y aplicación) 1.7 Acotación funcional
2	Teorías y criterios de falla por cargas estáticas.	2.1 Cargas estáticas 2.2 Concentradores de esfuerzo 2.3 Teoría de cortante máximo

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4 Energía de distorsión</li> <li>2.5 Esfuerzo normal máximo</li> <li>2.6 Coulomb Mohr</li> <li>2.7 Mohr modificado</li> </ul>
3	Teorías y criterios de falla por cargas dinámicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Cargas dinámicas</li> <li>3.2 Fatiga</li> <li>3.3 Esfuerzo fluctuante</li> <li>3.4 Límite de resistencia a la fatiga</li> <li>3.5 Factores que modifican la resistencia a la fatiga</li> <li>3.6 Sensibilidad de la muesca</li> <li>3.7 Teoría de goodman</li> <li>3.8 Teoría de soderberg</li> <li>3.9 Teoría de gerber</li> <li>3.10 Resistencia a la fatiga por torsión</li> <li>3.11 Análisis de cargas de impacto</li> <li>3.12 Esfuerzos combinados</li> </ul>
4	Selección de elementos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Rodamientos. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Tipos.</li> <li>4.1.2 Aplicaciones.</li> <li>4.1.3 Selección.</li> <li>4.1.4 Lubricación</li> <li>4.1.5 Equipo para sustitución</li> </ul> </li> <li>4.2 Bandas y Poleas. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Tipos.</li> <li>4.2.2 Aplicaciones</li> <li>4.2.3 Selección.</li> </ul> </li> <li>4.3 Cadenas y catarinas. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Tipos</li> <li>4.3.2 Aplicaciones.</li> <li>4.3.3 Selección.</li> </ul> </li> <li>4.4 Coples. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 Tipos.</li> <li>4.4.2 Aplicaciones.</li> <li>4.4.3 Selección.</li> </ul> </li> <li>4.5 Cables</li> </ul>
5	Selección de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Materiales utilizados en ingeniería</li> <li>5.2 Normas para selección de materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1 DGN</li> <li>5.2.2 AISI</li> <li>5.2.3 SAE</li> <li>5.2.4 ASTM</li> <li>5.2.5 ASM</li> </ul> </li> <li>5.3 Manejo de tablas y catálogos de fabricantes</li> </ul>
6	Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Trabajo donde aplique los conocimientos</li> </ul>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Dibujo mecánico
  - Dimensionamiento
  - Representación de ajustes, tolerancias y acabados superficiales
  - Representación de componentes, conjuntos y sistemas mecánicos
- Física I
  - Equilibrio del cuerpo rígido.
  - Análisis estructural
- Mecánica de materiales I
  - Esfuerzos
  - Deformaciones
  - Métodos de energía
- Procesos de fabricación
  - Procesos de:
    - Formado
    - Maquinado
    - Fundición
    - Uniones
    - Inyección
    - Sinterizado
- Contabilidad y costos
  - Costos
  - Método de costeo

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Utilizar material audiovisual
- Realizar visitas a industrias y centros de investigación donde se realice diseño óptimo y diseño asistido por computadora.
- Asistir por lo menos a un curso o taller sobre el uso de programas de computadora para el análisis de deformación y esfuerzos, tales como: ANSYS, NISA, ALGOR, etc.
- Realizar investigaciones sobre algunos de los temas, presentar los resultados oral y por escrito y haciendo énfasis en las conclusiones
- Invitar a egresados para transmitir experiencias relacionadas.
- Realizar sesiones de análisis para discutir algunos temas de la asignatura (mesas redondas, foros, seminarios, etc.).
- Realizar ensayos, artículos, análisis o resúmenes sobre algunos temas de la asignatura

- Generar una biblioteca de catálogos y manuales industriales de diferentes fabricantes, con el propósito de seleccionar elementos reales en sus proyectos.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Realización de exámenes
- Autoevaluación
- Coevaluación
- Evaluación continua.
- Del reporte de las investigaciones realizadas.
- De los reportes de visitas.
- Participación y reportes de prácticas..
- Asignar puntaje a la participación en clase.
- Ejercicios extra clase.
- Ponderar el trabajo extra clase, cuidando la cantidad de trabajo personal.
- Reportes parciales y final del proyecto

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Metodología del diseño

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los principios y aspectos metodológicos generales del diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar, discutir y sacar conclusiones sobre: Filosofía, proceso y factores del diseño.</li> <li>• Realizar investigación bibliográfica del tema de ergonomía; presentar por oral y escrito los resultados y poniendo énfasis en las conclusiones sobre su importancia en el diseño mecánico.</li> </ul>	1, 2, 3, 4

### Unidad 2.- Teorías y criterios de fallas por cargas estáticas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Utilizará las teorías de fallas por carga estática como criterios básicos en el	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y discutir llegando a conclusiones sobre las teorías de falla por carga estática</li> </ul>	1, 2 ,5, 6

diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver ejercicios</li> </ul>	
--------	---	--

### Unidad 3.- Teorías y criterios de fallas por cargas dinámicas

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Utilizará las teorías de falla por cargas dinámicas como criterios básicos en el diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y discutir sobre las teorías de falla por carga dinámica</li> <li>• Realizar investigación bibliográfica y de campo sobre elementos mecánicos que fallaron por fatiga y presentar los resultados en forma oral y escrita, haciendo énfasis en las conclusiones.</li> <li>• Formar una colección de elementos mecánicos de diferentes tipos y tamaños que hallan sufrido fallas.</li> <li>• Resolver ejercicios</li> </ul>	1, 2, 5, 6

### Unidad 4.- Selección de elementos mecánicos

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Seleccionará los elementos estándar comerciales para su integración en diseños	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigación bibliográfica y de campo sobre elementos mecánicos comerciales y presentar los catálogos e información.</li> <li>• Reunir partes para formar un muestrario de piezas comerciales mecánicas estándar, de apoyo a la materia.</li> <li>• Invitar a un especialista en el tema</li> <li>• Realizar ejercicios de selección de elementos estándar.</li> </ul>	1, 2, 7

### UNIDAD 5.- Normas para selección de materiales

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las normas correspondientes en la selección del material apropiado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y discusión de normas para selección de materiales</li> <li>• Realizar ejercicios de selección de materiales</li> </ul>	7

para cada parte del diseño		
----------------------------	--	--

## UNIDAD 6.- Proyecto de diseño

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollará un diseño en el cual aplique los conocimientos adquiridos en la materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y discutir casos reales de diseño mecánico</li> <li>Desarrollar el diseño asignado haciendo énfasis en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso</li> </ul>	1,2,3,4,5,6 y 7

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Shigley, Joseph y Mischke, Charles. *Diseño en ingeniería mecánica*. México: Editorial McGraw Hill, 2003. 6ª edición.
- Mott, Robert. *Diseño de elementos de máquinas*. México: Editorial Prentice may. 1995. 2ª edición.
- Norton, Robert. *Diseño de máquinas*. México: Editorial Prentice may. 1999. 1ª edición.
- Dym Clive y Little Patrick. *El proceso de diseño en Ingeniería. Como desarrollar soluciones efectivas*. México: Editorial Limusa Wiley. 2002. 1ª edición.
- Juvinall Robert. *Fundamentos de diseño para ingeniería mecánica*. México: Editorial Limusa. Noriega Editores. 1996. 1ª edición.
- Hamrock Bernard, Jacobson Bo y Schmid Steven. *Elementos de máquinas*. México: Editorial Mc Graw Hill. 2000. 1ª edición.
- Catálogos y manuales.

## 11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- Determinar el factor de concentración de esfuerzos utilizando extensometría.
- Determinación de la resistencia a la fatiga de los materiales.
- Comprobación de los planos de falla mediante pruebas de tensión y torsión.
- Determinar la tenacidad de un material
- Desarrollar durante el curso, un proyecto de diseño relacionado con el contenido de la materia

