



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**  
**LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>					
Diseño de Elementos de Máquinas					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Quinto					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	4	<b>Teóricas:</b> 4	<b>Prácticas:</b> 0	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 64
<b>SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE:</b> Fundamentos de Mecánica de Sólidos					
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de realizar el diseño mecánico de los elementos estructurales típicos que componen una máquina.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Materiales de Ingeniería y sus Propiedades	4	0
2	Transformación de Esfuerzos y Deformaciones	6	0
3	Criterios de Fluencia y Fractura	6	0
4	Esfuerzos Cíclicos y Fatiga	8	0
5	Proyecto de Flechas	10	0
6	Engranajes	10	0
7	Resortes	8	0
8	Transmisiones Flexibles	6	0
9	Cojinetes de Rodamiento	6	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. MATERIALES DE INGENIERÍA Y SUS PROPIEDADES**

- 1.1. Clasificación.
- 1.2. Aleaciones ferrosas.
- 1.3. Aleaciones no ferrosas.
- 1.4. Materiales no metálicos.
- 1.5. Propiedades mecánicas.

### **2. TRANSFORMACIÓN DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES**

- 2.1. Ecuaciones para la transformación de esfuerzo plano.
- 2.2. Esfuerzos principales.
- 2.3. Esfuerzos cortantes máximos.
- 2.4. Círculo de Mohr para esfuerzos y su construcción.
- 2.5. Ecuaciones generales para la deformación.
- 2.6. Círculo de Mohr para deformaciones.
- 2.7. Relaciones entre deformaciones y esfuerzos.
  - 2.7.1. Relación entre esfuerzos y deformaciones principales.
  - 2.7.2. Relación entre  $E$ ,  $G$  y  $\mu$ .

### **3. CRITERIOS DE FLUENCIA Y FRACTURA**

- 3.1. Teoría del esfuerzo normal máximo.
- 3.2. Teoría del esfuerzo cortante máximo.
- 3.3. Teoría de la energía máxima de distorsión.
- 3.4. Teoría de Mohr modificada.
- 3.5. Factor teórico de concentración de esfuerzos.

### **4. ESFUERZOS CÍCLICOS Y FATIGA**

- 4.1. Antecedentes.
- 4.2. Límite a la fatiga.
- 4.3. Factores que modifican el límite a la fatiga.
- 4.4. Ecuaciones de diseño.
- 4.5. Diseño para vida finita.

### **5. PROYECTO DE FLECHAS**

- 5.1. Flechas sometidas a cargas estáticas.
- 5.2. Flechas sometidas a cargas variables.
- 5.3. Uso de normas y códigos para el diseño de flechas.

### **6. ENGRANES**

- 6.1. Clasificación.
- 6.2. Terminología básica.
- 6.3. Materiales para engranes.
- 6.4. Engranes de dientes rectos.
- 6.5. Engranes de dientes helicoidales.
- 6.6. Engranes cónicos.
- 6.7. Engranes sinfín-corona.

## 7. RESORTES

- 7.1. Ley de Hooke
- 7.2. Clasificación.
- 7.3. Materiales para resortes.
- 7.4. Resortes helicoidales.
- 7.5. Resortes planos o de ballesta.

## 8. TRANSMISIONES FLEXIBLES

- 8.1. Clasificación.
- 8.2. Selección de bandas en V.
- 8.3. Selección de cadenas.

## 9. COJINETES DE RODAMIENTO

- 9.1. Clasificación y tipos de cargas.
- 9.2. Parámetros de selección.
- 9.3. Selección del rodamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Mott, Robert L., *Diseño de Elementos de Máquinas*, México, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, 2006.
- Norton, Robert L., *Diseño de Máquinaria, Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos. 3ª edición*, México, Editorial McGraw-Hill 2005.
- Juvinall, Robert C, Kart M. Marshek, *Fundamentals of Machine Components*, EUA, Editorial John Wiley and Sons, 2000.
- Dowling, Norman E., *Mechanical Behavior of Materials, 3<sup>rd</sup> edition*, EUA, New Jersey, Editorial Prentice Hall, 2006.
- Dowling, Norman E., *Mechanical Behavior of Materials, 3<sup>rd</sup> edition*, EUA, New Jersey, Editorial Prentice Hall, 2006.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Shigley, Joseph Edward y Charles R. Mischke, *Diseño en Ingeniería Mecánica*, México, Editorial Mc Graw Hill, 2002.
- Brown Thomas, *Mark's calculation for machin design, USA*, Editorial McGraw-Hill, 2005.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- [www.orsbearins.com](http://www.orsbearins.com)
- [www.palmexico.com](http://www.palmexico.com)
- [www.agma.org](http://www.agma.org)
- [www.asme.org](http://www.asme.org)
- [www.afbma.org](http://www.afbma.org)

## SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Ejercicios dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller	
Prácticas de campo	
Otras	

### MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Participación en clase	
Asistencia	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica ó, Ingeniería Mecánica Eléctrica	en Mecánica ó, Metal- Mecánica	Mecánica	Estructuras Mecánicas de Materiales