



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>									
Diseño de Elementos de Máquinas									
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>									
<b>MODALIDAD:</b>	Curso	<b>CLAVE:</b>	1616						
<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	Teóricas:	4	Prácticas:	0	Semanas de clase:	16	<b>TOTAL DE HORAS:</b>	64
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b>	Ninguna								
<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	Proyectos 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. Limite 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. Engranés de dientes rectos.
- 6.5. Engranés de dientes helicoidales.
- 6.6. Engranés cónicos.
- 6.7. Engranés sinfín-corona.

## 7. RESORTES

- 7.1. Clasificación.
- 7.2. Materiales para resortes.
- 7.3. Resortes helicoidales.
- 7.4. 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 Pearson, 2006.
- Norton, Robert L., *Diseño de Máquinaria, Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos. 3ª edición*, México, Editorial McGraw-Hill 2005.
- Collins Jack, Busby Henry R., *Mechanical design of machine elements and machines, A failure prevention perspectiva*, Second edition, USA, John Wiley and Sons, 2010.
- Dowling, Norman E., *Mechanical Behavior of Materials, 3ª edición*, EUA, New Jersey, Editorial Prentice Hall, 2006.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Brown Thomas, *Mark's calculation for machin design*, USA, Editorial McGraw-Hill, 2005.
- Shigley, Joseph Edward y Charles R. Mischke, *Diseño en Ingeniería Mecánica*, México, Editorial Mc Graw Hill, 2002
- Juvinall, Robert C, Kart M. Marshek, *Fundamentals of Machine Components Design*, EUA, Editorial John Wiley and Sons, 2005.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- [www.orsbearins.com](http://www.orsbearins.com)
- [www.acerospalmexico.com](http://www.acerospalmexico.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**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
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**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
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**

<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Ingeniería Mecánica o, Ingeniería Mecánica Eléctrica	Maestría en Mecánica, Maestría en Metal- Mecánica	Mecánica	Diseño y fabricación mecánica