



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



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>					
Dinámica de Maquinaria					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso		<b>CLAVE:</b> 1723			
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Séptimo					
<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 OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERiación OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá la dinámica de maquinaria en relación con la síntesis de mecanismos con el fin de obtener movimientos, deseados y también el análisis de mecanismos para determinar su comportamiento dinámico de cuerpo rígido, como temas fundamentales para entender el área más amplia del diseño de máquinas.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Principios de Dinámica	12	0
2	Análisis de Fuerzas Dinámicas	20	0
3	Equilibrio	16	0
4	Dinámica de Motores de Combustión Interna	16	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### 1. PRINCIPIOS DE DINÁMICA

- 1.1. Leyes del movimiento de Newton.
- 1.2. Modelos dinámicos y masa.
- 1.3. Momento estático de masa y centro de gravedad.
- 1.4. Momento de inercia de masa.
- 1.5. Radio de giro.
- 1.6. Centro de percusión.
- 1.7. Métodos de resolución.
- 1.8. Principio de d'Alembert.
- 1.9. Métodos de energía.
  - 1.9.1. Trabajo virtual.

### 2. ANÁLISIS DE FUERZAS DINÁMICAS

- 2.1. Método de solución newtoniana.
- 2.2. Un solo eslabón en rotación pura.
- 2.3. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de tres barras de manivela y corredera.
- 2.4. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de cuatro barras.
- 2.5. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de manivela-corredera de cuatro barras.
- 2.6. Análisis de fuerzas de la cadena de manivela-corredera invertida.
- 2.7. Análisis de fuerzas en eslabonamientos con más de cuatro barras.
- 2.8. Fuerzas y torque de sacudimiento.
- 2.9. Análisis de fuerzas de eslabonamiento por métodos de energía.
- 2.10. Control del torque y volantes.

### 3. EQUILIBRIO

- 3.1. Equilibrio o balanceo estático.
- 3.2. Equilibrio dinámico.
- 3.3. Balanceo estático de un eslabonamiento de cuatro barras.
- 3.4. Medición y corrección del desequilibrio.

### 4. DINÁMICA DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

- 4.1. Diseño del motor.
- 4.2. Cinemática del mecanismo manivela-corredera.
- 4.3. Fuerza y torque por la expansión del gas.
- 4.4. Masas equivalentes.
- 4.5. Fuerzas de inercia y de sacudimiento.
- 4.6. Torques de inercia y de sacudimiento.
  - 4.6.1. Torque total.
- 4.7. Volantes.
- 4.8. Fuerzas de pasador en un motor de un cilindro.
- 4.9. Equilibrio del motor de un cilindro.
- 4.10. Relaciones de diseño.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Norton, Robert L., *Diseño de Maquinaria*, México, México, Editorial Mc Graw Hill, 2005.
- Erdman Arthur G., Sandor George N., *Mechanism Design: Análisis and Síntesis*, USA, Editorial Prentice-Hall, 2001.
- Budynas Richard, Nisbett Keith, *Diseño en ingeniería mecánica de Shigley*, 8ª edición, México, editorial McGraw-Hill. 2008.
- Mabie, H. H., Ocvirth F. W., *Mecanismos y Dinámica de Maquinaria*, México, Editorial LIMUSA, 2000.
- Shigley, J. E., Vicker, J. J., *Teoría de Máquinas y Mecanismos*, México, Editorial Mc Graw Hill, 2002.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Pérez Moreno Romy, Suner Josep, *Análisis de Mecanismos y Problemas Resueltos*, México, Editorial Alfaomega, 2008.
- Albeada Vitoria José, *Teoría de Máquinas y Mecanismos*, México, Editorial Alfaomega, 2005.
- Kolovsky M. Z., Evgrafov A. N., *Advanced Theory of Mechanisms and Machines*, USA, Editorial Springer, 2000.

### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

---

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	
Exposición audiovisual	✓
Ejercicios dentro de clase	
Ejercicios fuera del aula	✓
Lecturas obligatorias	
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller	
Prácticas de campo	
Otras: Uso de Programas de Computadora	✓

## MECANISMOS DE EVALUACIÓN

---

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
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 Eléctrica o, Ingeniería Mecánica	Maestría en Ingeniería Mecánica	Mecánica	Máquinas y mecanismos