



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA  
EN QUÍMICA INDUSTRIAL**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>
<b>Mecánica Clásica</b>

<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>	
<b>MODALIDAD:</b>	Curso
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	Teórico– Práctica
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b>	Primero
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	Obligatoria
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	8

<b>HORAS A LA SEMANA:</b>	5	<b>TEÓRICAS:</b>	3	<b>PRÁCTICAS:</b>	2	<b>SEMANAS DE CLASES:</b>	16	<b>TOTAL DE HORAS:</b>	80
---------------------------	---	------------------	---	-------------------	---	---------------------------	----	------------------------	----

<b>SERIACIÓN:</b>	Si ( ) No ( X )	<b>Obligatoria</b> ( )	<b>Indicativa</b> ( )
<b>ASIGNATURA ANTECEDENTE:</b>	Ninguna		
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE:</b>	Ninguna		

<b>OBJETIVOS GENERALES:</b>
Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:
a) Identificar los principios fundamentales de la mecánica clásica y los sistemas de fuerza.
b) Conocer las funciones correspondientes al movimiento de partículas y del cuerpo rígido, así mismo podrá aplicar las leyes de la dinámica.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>HORAS PRÁCTICAS</b>
1	Mediciones y Dimensiones Fundamentales	3	4
2	Operaciones con Magnitudes Escalares y Vectoriales	3	4
3	Cinemática de la Partícula	5	4
4	Leyes del Movimiento de Newton y sus Aplicaciones	5	4
5	Trabajo y Energía	8	4
6	Cantidad de Movimiento, Impulso y Choques	8	4
7	Rotación de Cuerpos Rígidos	8	4
8	Dinámica de un Cuerpo Rígido	8	4
<b>TOTAL DE HORAS TEÓRICAS</b>		<b>48</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS</b>		<b>0</b>	<b>32</b>
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>80</b>	

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

---

### **1. Mediciones y dimensiones fundamentales**

- 1.1 Unidades fundamentales y derivadas
- 1.2 Sistemas de Unidades
- 1.3 Introducción al análisis dimensional
- 1.4 Ejercicios de transformación de unidades.

### **2. Operaciones con magnitudes escalares y vectoriales**

- 2.1 Definición y representación de un vector.
- 2.2 Magnitudes vectoriales y escalares.
- 2.3 Vectores en una, dos y tres dimensiones.
- 2.4 Descomposición de un vector.
- 2.5 Suma de vectores por los métodos gráficos, algebraicos y analíticos.  
Productos Vectoriales.

### **3. Cinemática de la partícula**

- 3.1. Desplazamiento.
- 3.2. Velocidad promedio y velocidad instantánea.
- 3.3. Aceleración como variación del vector velocidad con respecto al tiempo.
- 3.4. Movimiento uniformemente acelerado.
- 3.5. Caída libre y tiro vertical de los cuerpos.
- 3.6. Movimiento de Projectiles.
- 3.7. Movimiento circular uniforme.
- 3.8. Análisis de los movimientos de acuerdo a la trayectoria lineal y angular.

### **4. Leyes del movimiento de Newton y sus aplicaciones**

- 4.1. Fuerza e Interacciones.
- 4.2. Primera Ley de Newton.
- 4.3. Partículas en equilibrio.
- 4.4. Segunda Ley de Newton.
- 4.5. Dinámica de la Partícula.
- 4.6. Tercera Ley de Newton.
- 4.7. Fuerza de Fricción.

### **5. Trabajo y energía**

- 5.1. Definición de trabajo.
- 5.2. Trabajo y energía cinética.
- 5.3. Potencia.
- 5.4. Teorema general del trabajo y energía.
- 5.5. Masa y energía.
- 5.6. Energía potencial gravitacional.
- 5.7. Definición general de energía potencial.
- 5.8. Propiedades de la energía potencial.

## 6. Cantidad de movimiento, impulso y choques

- 6.1. Cantidad de movimiento e impulso.
- 6.2. Conservación de la cantidad de Movimiento.
- 6.3. Choques elásticos e inelásticos.
- 6.4. Centros de masa y de gravedad.

## 7. Rotación de cuerpos rígidos

- 7.1. Velocidad y aceleración angulares.
- 7.2. Rotación con velocidad y aceleración angular constante.
- 7.3. Relación entre el movimiento lineal y angular.
- 7.4. Energía en el movimiento Rotacional.

## 8. Dinámica de un cuerpo rígido

- 8.1. Dinámica del Movimiento Circular.
- 8.2. Momento de inercia.
- 8.3. Momento de torsión.
- 8.4. Momento de torsión y angular de un cuerpo rígido.
- 8.5. Leyes de conservación del momento angular.
- 8.6. Segunda Ley de Newton en la rotación.
- 8.7. Trabajo y energía cinética de la rotación.
- 8.8. Combinación de los movimientos de rotación y traslación de un cuerpo rígido.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ohanian, H. (2009). *Física para Ingeniería y Ciencias Parte I* (3ª edición). México: McGraw-Hill.
- Resnick, R., Halliday, D. and Krane, K.S. (2005). *Física. Volumen I* (6ª edición). México: CECSA.
- Sears, F.W., et al. (2009). *Física Universitaria, Volumen I* (12ª edición). México: Pearson-Addison Wesley.
- Serway, R. A. and Jewett, J.W. (2009). *Física para ciencias e ingeniería, Volumen I* (7ª edición). México: Thomson-Paraninfo.
- Wilson, J.D., et al. (2007). *Física*. México: Pearson Education.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bueche, F.J. (2001). *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería. Tomo I*. México: McGraw-Hill.
- Eisberg, R. (2004). *Física fundamentos y aplicaciones*. España: McGraw-Hill.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.física.com.org>
- <http://tochtli.física.uson.mx>

- <http://www.fisicanet.com.org>
- <http://www.unicrom.com>

### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de Taller	✓

### 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	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Física o, Matemáticas o, Ingenierías o, Química Industrial	Ingeniería o Química	Física o Ingeniería	
Con experiencia docente			