



Universidad de Sonora  
División de Ciencia Exactas y Naturales  
Departamento de Física  
Licenciatura en Física

## Mecánica teórica

Eje formativo:	Profesional		
Requisitos:	Mecánica II		
	Ecuaciones Diferenciales I		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	4	2	0
Créditos:	10		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

### 1. Introducción

Este es un curso intermedio de mecánica que proporciona al estudiante la formación necesaria para la comprensión y análisis de los fenómenos mecánicos. Es una asignatura vertebral de la Licenciatura en Física ya que los conceptos de la mecánica se encuentran en la base de otras teorías físicas que los usan y generalizan. En este curso se revisa la mecánica como una teoría física formulada a partir de las leyes de Newton, se usa como herramienta matemática las ecuaciones diferenciales y se desarrolla la teoría hasta las formulaciones de Lagrange y Hamilton, tratando con detalle ciertos problemas de importancia en la física, como el campo central. Se busca desarrollar en el estudiante una profunda comprensión en los principios de la mecánica y entrenarlo en la formulación matemática precisa del fenómeno mecánico y en la interpretación física del resultado matemático.

## 2. Objetivo general

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de formular y resolver, de manera eficiente y rigurosa, problemas de la mecánica clásica.

## 3. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este curso son:

- Formular rigurosamente la mecánica newtoniana en sistemas inerciales y no inerciales.
- Describir el comportamiento de sistemas mecánicos.
- Obtener la formulación lagrangiana y hamiltoniana de la mecánica.
- Resolver con eficiencia problemas mecánica clásica.

## 4. Temario

1. Movimiento rectilíneo de una partícula.
2. Movimiento en dos y tres dimensiones.
3. Ecuaciones de Lagrange y ecuaciones canónicas de Hamilton de una partícula.
4. Movimiento de un sistema de partículas.
5. Campo central.
6. Movimiento con respecto a sistemas de referencia no inerciales.
7. Movimiento del cuerpo rígido.

## 5. Estrategias didácticas

Las sugerencias didácticas para este curso incluyen:

- Exposición por parte del maestro.
- Aplicación de problemas de tarea.
- Elaboración de trabajos escritos por parte del estudiante.

## 6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere que la calificación final tome en cuenta tanto el resultado de evaluaciones parciales como la respuesta del estudiante a problemas de tarea y a la elaboración de trabajos escritos.

## 7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

1. Symon, K. B., *Mecánica*, Editorial Aguilar (1977).
2. Hauser, W., *Introducción a los principios de la mecánica*, UTEHA (1969).

3. Marion, J. B. y Thornton, S. T., *Classical Dynamics of Particles*, 4<sup>a</sup>. Edition, Saunders College Pub.
4. Barger, V. D. y Olsson, M. G., *Classical Mechanics, a modern perspectiva*, 2<sup>a</sup>. Edition, McGraw-Hill (1995).
5. Chow, T. L., *Classical Mechanics*, John Wiley & Sons (1995)

## 8. Perfil docente

El profesor que imparta esta materia deberá poseer una sólida formación en Física y tener una amplia experiencia docente impartiendo cursos en el nivel de licenciatura. Es importante que el profesor tenga conocimiento claro de la importancia de la asignatura en el plan de estudios y su relación con el resto del programa.