



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

## Introducción a la astrofísica

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Mecánica Teórica		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	4	0	0
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

### 1. Introducción

Los avances recientes en las técnicas de observación en astronomía a hacen posible que los problemas astronómicos se puedan estudiar con todo el rigor de las ciencias exactas. En particular, los fenómenos astrofísicos pueden ahora ser estudiados en gran detalle usando las herramientas de la Física Teórica y la simulación para explicar el comportamiento observado y para predecir fenomenología a observable. En este curso pretendemos iniciar el camino que se debe recorrer para estudiar estos fenómenos. Por lo tanto, será necesario aplicar el conocimiento de mecánica clásica, que sigue siendo la herramienta necesaria para explicar el Universo observable y tener un acercamiento a las simulaciones de muchos cuerpos, las cuales se han convertido en el laboratorio de prueba de las teorías modernas.

## 2. Objetivo general

Este curso tiene como objetivo que el estudiante utilice la mecánica clásica para explicar la dinámica de algunos objetos astronómicos y revise modelos de formación y transformación de galaxias

## 3. Objetivos específicos

Al final de este curso el estudiante será capaz de:

- ✓ Describir el modelo más usado de la formación de galaxias en el Universo.
- ✓ Resolver problemas de estabilidad de galaxias.
- ✓ Obtener el potencial de una galaxia a partir de su perfil de densidad.

## 4. Temario

1. Algunas observaciones del Universo vecino.
  - a. Estrellas.
  - b. Cúmulos abiertos y cerrados
  - c. Galaxias.
  - d. Grupos y cúmulos de galaxias.
2. Un modelo autoconsistente para la formación de galaxias
  - a. El modelo del Big Bang.
  - b. La métrica FRW.
  - c. Los constituyentes del Universo.
  - d. Los constituyentes de la Materia.
  - e. La constante cosmológica.
3. Teoría de potenciales en la estructura de galaxias
  - a. Sistemas esféricos.
  - b. Sistemas oblatos/prolatos.
  - c. Sistemas elipsoidales.
4. Casos de estudio

## 5. Estrategias didácticas

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- 1) Exposición del maestro.
- 2) Resolución de problemas ejemplo.
- 3) Trabajo grupal en el centro de cómputo.
- 4) Exposiciones del estudiante.

## 6. Estrategias para la evaluación

Como parte de la evaluación del curso se puede considerar:

- 1) Tareas consistentes en la solución de problemas didácticos.
- 2) Reportes de lectura.
- 3) Exámenes parciales.

## 7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

1. “Galactic Astronomy”, J. Binney, M. Merrifield. PUP (1998).
2. “Galactic Dynamics”, J. Binney, S. Tremaine. PUP (1987).
3. “Structure Formation in the Universe”, T. Padmanabhan. CUP (1993).
4. “The Cosmic Perspective” J. Bennet, et al. Addison Wesley (1999).

## 8. Perfil docente

El profesor que imparte esta materia deberá poseer una formación sólida en el campo de la Física y experiencia docente en la impartición de cursos a nivel licenciatura.