



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

Astrofísica IV

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Astrofísica II		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	0	2
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

El siglo XX vio nacer el campo de la Cosmología Física. Este desarrollo inicia gracias a la confluencia de trabajos teóricos sobre Relatividad general iniciados por Albert Einstein, y los trabajos de observación astronómica sobre el estudio de las galaxias emprendidos por Edwin Hubble. Este curso intenta hacer una presentación de estos desarrollos, enfocándose principalmente en el aspecto de la Astrofísica.

2. Objetivo general

El alumno logrará conocer el campo de la Astronomía Extragaláctica, y el papel central que juegan las galaxias como bloques fundamentales de la estructura del universo.

3. Objetivos específicos

- El Alumno adquirirá un amplio conocimiento de lo que son las galaxias
- El alumno aprenderá a tomar datos de galaxias (toma de imágenes y espectros con telescopios, dispositivos electrónicos e instrumentación astronómica), para posteriormente poder analizar los datos obtenidos.
- Al fin del curso el alumno tendrá un panorama general sobre el fascinante campo de la cosmología observacional.

4. Temario

Nuestra Galaxia: la Vía Láctea

Las Componentes Principales de la Galaxia
Cúmulos Abiertos y Globulares de Estrellas
La Rotación de La Vía Láctea
La Materia Oscura
El Medio Interestelar de la Galaxia
Nubes Moleculares, Regiones HI, H II, etc.
El Polvo en la Galaxia

Introducción al Estudio de las Galaxias

Clasificación Morfológica: Espirales, Elípticas, S0s e Irregulares
Toma de Imágenes de Galaxias
Perfiles de Luz en Galaxias
Agrupaciones de Galaxias: Aisladas, Grupos, Cúmulos y Supercúmulos
El Grupo Local de Galaxias
El Supercúmulo Local
La Distancia a las Galaxias y la Expansión del Universo
Propiedades Físicas de las Galaxias
Dinámica Galáctica

Introducción a la Cosmología (la Estructura y Origen del Universo)

La Expansión del Universo
La Teoría del Big Bang
Perspectiva Histórica de los Diversos Modelos Cosmológicos
Estudio Observacional de Supernovas
Parámetros Cosmológicos
Edad del Universo, Curvatura, Constante Cosmológica y Aceleración de la Expansión del Universo
La Teoría de la Inflación y la Evolución Temprana del Universo
La Radiación de Fondo en el Universo
La Formación de los Elementos Ligeros
La Formación de Elementos Pesados y la Evolución de la Materia
Galaxias Activas y QSOs.
Las Primeras Galaxias
Lentes Gravitacionales

5. Estrategias didácticas

Las sugerencias didácticas para este curso incluyen:

1. Presentación por parte del maestro
2. Presentación por parte del alumno
3. Realizar al menos 2 prácticas en el observatorio astronómico (por ejemplo: fotometría superficial y el estudio del perfil de luz en galaxias, medición de velocidades de galaxias con espectroscopia de galaxias, estudio de supernovas)

6. Estrategias para la evaluación

La calificación final considera que un 75% corresponde a la teoría, mientras que el 25% restante corresponde al trabajo de laboratorio (observación astronómica), siendo necesario aprobar ambos para acreditar el curso.

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

1. Carroll, B. W. y Ostlie, D. A. *An Introduction to Modern Astrophysics*, Addison-Wesley Company, 1996.
2. Binney J. & Tremaine S., *Galactic Dynamics* (Princeton, 1987)
3. Binney J. & Merrifield M., *Galactic Astronomy* (Princeton, 1999)
4. Peebles, P. J. E., *Principles of Physical Cosmology* (Princeton, 1993)

8. Perfil docente

Quien imparta este curso deberá poseer un conocimiento profundo de la Astrofísica y una amplia experiencia en observación astronómica. Es recomendable que haya realizado estudios de posgrado.