



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

Introducción a la astronomía

| | | | |
|----------------|-----------------------------|--------|-------------|
| Eje formativo: | Especializante | | |
| Requisitos: | Haber aprobado 270 créditos | | |
| Carácter: | Optativo | | |
| Horas: | Teoría | Taller | Laboratorio |
| | 3 | 1 | 1 |
| Créditos: | 08 | | |
| Servicio del: | Departamento de | | |
| | Física | | |

1. Introducción

La Astronomía es una ciencia que siempre ha servido como vehículo efectivo para la extensión del pensamiento científico, debido a su naturaleza básicamente visual. Recientemente ha experimentado un enorme crecimiento debido a los adelantos tecnológicos que permiten cada vez mejores observaciones del universo, y de herramientas computacionales que permiten simular al detalle los procesos físicos astronómicos. La Astronomía una ciencia de naturaleza interdisciplinaria cuyo estudio requiere de habilidades de integración y síntesis de distintas ramas del conocimiento, actividades fundamentales en la formación del pensamiento científico.

2. Objetivo general.

Durante este curso el alumno recibirá una visión global de la astrofísica que permita al estudiante adquirir un conocimiento básico amplio y un lenguaje astronómico moderno, así como utilizar herramientas para la observación y registro de fenómenos astronómicos.

3. Objetivos específicos

Al terminar el curso, el alumno

- adquirirá el conocimiento básico sobre telescopios e instrumentos astronómicos y realizará observaciones con ellos.
- conocerá temas centrales de la astronomía como son el Sistema Solar, astronomía estelar, medio interestelar, astronomía galáctica y cosmología.

4. Temario

1. Parámetros observables:

- Breve historia de la Astronomía.
- Mecánica Celeste. Gravitación. Leyes de Kepler.
- Coordenadas y medición del tiempo. Cartas estelares.
- Velocidad radial y movimiento propio.
- Paralaje y determinación de distancia.
- Flujos y magnitudes estelares.

2. Telescopios e instrumentos:

- Espectro electromagnético. Astronomía en diferentes longitudes de onda
- Telescopios ópticos, detectores. Observaciones con telescopios ópticos (Prácticas).
- Radio telescopios, telescopios espaciales.

3. Sistema Solar:

- El Sol. Características solares: manchas, prominencias, ráfagas, campos magnéticos, etc. Ciclo solar. Observaciones.
- Planetas terrestres y jovianos.
- Otros componentes del sistema solar.

4. Propiedades físicas de las estrellas:

- Masas y radios.
- Temperatura, Luminosidad.
- Vientos estelares

5. Estructura y evolución estelar:

- Equilibrio hidrostático.
- Transporte de energía
- Generación de energía nuclear.
- Formación de estrellas.
- Clasificación espectral y diagrama H-R.
- Secuencia principal.

- Estrellas variables y etapas avanzadas de evolución (gigantes, supergigantes, WR, LBV, estrellas compactas).

6. Materia interestelar:

- Fases del medio interestelar: gas molecular y neutro, nebulosas, cascarones estelares, gas coronal, regiones HII, remanentes de supernovas.
- Polvo interestelar.
- Dinámica del gas interestelar.

7. Estructura y componentes de la Galaxia:

- Vecindad solar, sistema local del reposo.
- Distribución de estrellas, gas y polvo en la galaxia (disco, núcleo y halo)
- Función de luminosidad.
- Estrellas binarias y múltiples. Cúmulos estelares.
- Rotación galáctica.
- Estructura espiral.

8. Galaxias:

- Clasificación de Hubble.
- Rotación de las galaxias. Materia Oscura.
- Masas de las galaxias.
- Galaxias activas y cuasares.

9. Cosmología:

- Observaciones cosmológicas: expansión del Universo, radiación fósil.
- El principio cosmológico. Universos homogéneos e isotropos.
- Big Bang e historia del Universo.

5. Estrategias didácticas

Como estrategias didácticas se sugieren las siguientes:

- Exposición de los temas a cargo del profesor.
- Exposición de temas derivados a cargo de los estudiantes.
- Presentación de videos y películas.
- Realización de prácticas de observación para la familiarización con la instrumentación y técnicas astronómicas.

6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere considerar la realización de tres exámenes parciales, la evaluación de proyectos de investigación bibliográfica, así como la evaluación de prácticas astronómicas.

7. Bibliografía.

1. Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., y Donner, K.J. "*Fundamental Astronomy*". Springer-Verlag, 1a. y 2a. edición, Berlín, 1987 y 1994.
2. Rose, W.K. "*Astrophysics*". Winston, Holt Rinerhart, 1973.

3. Shu, F.H., "*The Physical Universe, an Introduction to Astronomy*" Mill Valley, Calif. University Science, 1982.
4. Chaisson E., McMillan S., "*Astronomy Today*", Fourth Edition. Prentice Hall, 2001.

8. Perfil docente

El profesor responsable del curso deberá tener amplia formación en Física especializado en la Astronomía, así como tener dominio de los temas que comprenden en el temario del curso.