

CURSOS PROPEDEÚTICOS 2015

TEMARIO DE ASTROFÍSICA GENERAL.

Instructores: Dr. José Ramón Valdés Parra (jvaldes@inaoep.mx)
Dr Raúl Mújica García (rmujica@inaoep.mx)
Dr. José Guichard Romero (jguich@inaoep.mx)

Ayudante del curso: Por definir

Horario del curso: Lunes 9:00 - 11:30 am
Miércoles 8:30 - 11:00 am

Salón de clases: Salón 1310, edificio I de la coordinación de Astrofísica.

1. ASTRONOMÍA BÁSICA (7h)

1.1. Astronomía Esférica

- 1.1.1 Esfera celeste y sistemas de coordenadas astronómicas.
- 1.1.2 Fenómenos que provocan el cambio de las coordenadas astronómicas.
- 1.1.3 Sistemas de medición del tiempo en astronomía.

1.2 Conceptos Fotométricos y Magnitudes

- 1.2.1 Intensidad, densidad de flujo y luminosidad.
- 1.2.2 Magnitudes aparentes.
- 1.2.3 Sistemas de magnitudes.
- 1.2.4 Magnitudes absolutas.
- 1.2.5 Extinción y grosor óptico de la atmósfera.

1.3 Determinación de Distancias en Astronomía

- 1.3.1 Paralaje trigonométrica.
- 1.3.2 Módulo de distancia.
- 1.3.3 Relación Período - Luminosidad para estrellas Cefeidas.

1.3 Mecánica Celeste

- 1.3.1 Ecuación de movimiento y su solución.
- 1.3.2 Primera ley de Kepler. Ecuación de la órbita.
- 1.3.3 Elementos orbitales.
- 1.3.4 Segunda y tercera ley de Kepler.
- 1.3.5 Teorema del Virial.

2. INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA (9h)

2.1 Observaciones e Instrumentos.

- 2.1.1 Observando a través de la atmósfera terrestre.
- 2.1.2 Telescopios ópticos.
- 2.1.3 Detectores e instrumentos (fotómetros, espectrógrafos, etc.)
- 2.1.4 Radiotelescopios.
- 2.1.5 Otras longitudes de onda (Telescopios, terrestres y espaciales, e instrumentos).
- 2.1.6 Interferometría.

3. ASTRONOMÍA ESTELAR (12h)

3.1 Espectros Estelares

- 3.1.1 Clasificación espectral de las estrellas.
- 3.1.2 Espectros peculiares
- 3.1.3 El diagrama Hertzsprung-Rusell

3.2 Estrellas Binarias y Masas Estelares

- 3.2.1 Binarias visuales.
- 3.2.2 Estrellas binarias astrométricas.
- 3.2.3 Estrellas binarias espectroscópicas.
- 3.2.4 Estrellas binarias fotométricas.

3.3 Estructura Estelar

- 3.3.1 Condiciones de equilibrio interno.
- 3.3.2 Estado físico del gas en las estrellas.
- 3.3.3 Fuentes de energía en las estrellas.
- 3.3.4 Modelos de la estructura interna de las estrellas.

3.4 Evolución Estelar

- 3.4.1 Escalas de tiempo evolutivas.
- 3.4.2 La contracción de las estrellas hacia la Secuencia Principal.
- 3.4.3 La fase de Secuencia Principal.
- 3.4.4 La fase Gigante.
- 3.4.5 Las etapas finales de la evolución estelar.
- 3.4.6 La evolución de las estrellas binarias cercanas.
- 3.4.7 Comparación con las observaciones.
- 3.4.8 El origen de los elementos.

4. ASTRONOMÍA GALÁCTICA Y EXTRAGALÁCTICA (12h)

4.1. El Medio Interestelar

- 4.1.1 Polvo interestelar.
- 4.1.2 El gas interestelar.
- 4.1.3 Moléculas interestelares.
- 4.1.4 La formación de protoestrellas.
- 4.1.5 Nebulosas planetarias y remanentes de Supernova.
- 4.1.6 La corona caliente de la Vía Láctea.
- 4.1.7 Rayos cósmicos y el campo magnético interestelar.

4.2 La Vía Láctea

- 4.2.1 Otros métodos de determinación de distancias.
- 4.2.2 Estadística estelar.
- 4.2.3 La rotación de la Vía Láctea.
- 4.2.4 Estructura y evolución de la Vía Láctea.

4.3 Galaxias y Núcleos Activos de Galaxias

- 4.3.1 Clasificación de galaxias.
- 4.3.2 Luminosidades y masas típicas de las galaxias.
- 4.3.3 Dinámica de las galaxias.
- 4.3.4 Edades estelares y abundancia de elementos en las galaxias.
- 4.3.5 Sistemas de galaxias.
- 4.3.6 Galaxias activas y Quasares.
- 4.3.7 Origen y evolución de las galaxias.

4.4 Cosmología

- 4.4.1 La paradoja de Olbers.
- 4.4.2 El principio cosmológico.
- 4.4.3 Radiación cósmica de fondo en microondas.
- 4.4.4 Ley de Hubble.
- 4.4.5 Modelos cosmológicos.

Bibliografía básica.

H.Karttunen. Fundamental Astronomy