

## Programa de ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

Semestre sugerido: tercer semestre  
11 créditos para la Licenciatura en Astronomía  
Área Astronomía

### Nombre del docente responsable del curso y contacto:

Tabare Gallardo (2017)  
web: [www.astronomia.edu.uy/depto/afyg](http://www.astronomia.edu.uy/depto/afyg)

### Previaturas:

#### a) Reglamentarias

Para cursar se requieren 10 créditos en el área Matemática. Para rendir examen se requieren 10 créditos en el área Matemática y 10 en Física.

#### b) De conocimiento sugerido

Conocimientos básicos de cálculo (incluyendo trigonometría) y álgebra vectorial

### Objetivo del curso:

Introducir los sistemas de referencia sobre los cuales se registran las observaciones astronómicas y proveer al estudiante con los elementos necesarios para determinar las posiciones observadas de los cuerpos celestes desde diferentes sistemas. Comprender los efectos en las posiciones astrométricas debido a la posición y movimiento del observador, movimiento de las fuentes luminosas, variaciones en los sistemas de referencia y a los desvíos de las trayectorias de los fotones entre la fuente y el observador.

### Temario:

**Trigonometría esférica y esfera celeste.** Elementos de trigonometría esférica. Coordenadas geográficas y celestes. Sistemas de coordenadas esféricas (ecuatoriales, horizontales, eclípticas, galácticas). Coordenadas rectangulares. Tiempo sidéreo. Tiempo solar medio y aparente. Sol medio dinámico y sol medio ficticio. Ecuación del tiempo y analema. Hora legal. Fecha Juliana (JD). Cálculo de insolación. Crepúsculos.

**Sistemas de referencia.** Origen (topocéntricas, geocéntricas, heliocéntricas) y movimientos (precesión, nutación, movimiento propio). Local Standard of Rest (LSR). International Celestial Reference System. Notas históricas.

**Pasaje de topocéntricas a geocéntricas.** Refracción. Latitud geodética, geocéntrica y astronómica. Ángulo de la vertical. Paralaje geocéntrica. Formulación vectorial. Depresión del horizonte. Visibilidad de satélites artificiales. Aberración de la luz: aberración diurna. Nociones de geodesia: geoide, superficies de equipotencial, ondulación del geoide, deflexión de la vertical, International Terrestrial Reference System. Movimiento polar.

**Pasaje de geocéntricas a heliocéntricas.** Paralaje anual. Eclipse paraláctica. Aberración anual. Eclipse de aberración. Aberración planetaria.

**Movimiento propio.** Caso movimiento rectilíneo, aceleración de perspectiva. Movimiento paraláctico y peculiar. Ápex. Desvío gravitacional de la luz.

**Precesión y nutación.** Precesión lunisolar y planetaria. Precesión general. Efecto en elementos

orbitales. Formulas rigurosas para precesión. Nutación. Coordenadas medias y aparentes.

**Tiempo.** Tiempo atómico (TAI). Tiempo dinámico (TDT, TDB). Tiempo sidéreo medio y aparente, ecuación de los equinoccios. Tiempo Universal (TU0, TU1, TUC). Años trópico, civil, sidéreo, anomalístico. Época Juliana. Calendario.

**Movimiento y configuraciones planetarias.** Propiedades del movimiento elíptico. Leyes de Kepler. Orbita en el espacio, elementos orbitales. Computo de efemérides. Movimiento aparente, periodo sinódico, puntos estacionarios. Fases y brillo. Coordenadas planetocentricas y planetográficas, ángulo de posición, rotación sinódica. Oblicuidad.

**Ocultaciones y eclipses.** Órbita lunar. Ocultaciones de estrellas por la Luna, método de Bessel. Calculo de contactos. Condiciones para ocurrencia de eclipses de Luna y de Sol. Frecuencia y repetición de los eclipses. Interpretación de mapas de eclipse. Ocurrencia de tránsitos.

**Bibliografía:**

a) Básica:

Spherical Astronomy, Robin M. Green

b) Complementaria:

Textbook on Spherical Astronomy, W. M. Smart.

Elementos de Astronomía de Posición, José Gregorio Portilla.

**Carga horaria:**

165 horas de dedicación total distribuidas en 14 semanas:

5.5 horas teórico-prácticas semanales

6 horas semanales de estudio domiciliario

**Sistema de evaluación del curso:**

Parciales y entrega de ejercicios. Puntaje de 25/100 para ganar el curso y de 50/100 para ganancia de la etapa práctica del examen.

**Sistema de evaluación final globalizador:**

En caso de tener un puntaje entre 25 y 50 se rendirá un examen con una etapa práctica y otra teórica. En caso de tener un puntaje superior a 50 se podrá rendir solamente la etapa teórica.