

APROBADO CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES			
ACTA	29	DEL	31 de agosto de 2016

FORMATO DE MICROCURRICULO O PLAN DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL			
Facultad	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales		
Instituto	Instituto de Física		
Programa(s) Académicos	Astronomía		
Área Académica	Astronomía		
Ciclo	Fundamentación		
Tipo de Curso	Básico		
Profesores Responsables	Ignacio Ferrin		
Asistencia	Obligatoria		
2. IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA			
Semestre	2016-2		
Nombre de la Asignatura	Astronomía de Posición		
Código	0311411		
Semestre en el plan	3		
Número de Créditos	3		
Horas Semestrales	HDD:64	HDA:0	TI:80
Semanas	16		
Intensidad Semanal	Teórico: 4	Práctico: 0	Teórico-Práctico: 0
H (Habilitable)	Si		
V (Validable)	Si		
C (Clasificable)	No		
Prerrequisitos	Astronomía Práctica I (0311302)		
Correquisitos	Ninguno		
Sede en la que se dicta	Ciudad Universitaria Medellín		
3. DATOS DE LOS PROFESORES QUE ELABORAN EL PLAN DE ASIGNATURA			
Nombres y Apellidos	Pablo Cuartas, Jorge Zuluaga, Ignacio Ferrin		
Correo Electrónico	pablo.cuartas@udea.edu.co, jorge.zuluaga@udea.edu.co, ignacio.ferrin@udea.edu.co		
4. DESCRIPCIÓN			
<p>El curso de Astronomía de Posición busca que los estudiantes se familiaricen con los conceptos básicos de la Astronomía, con los principios geométricos y matemáticos aplicados a la observación del cielo y algunas técnicas modernas utilizadas en Astronometría.</p> <p>Los principales tópicos son la ubicación en la esfera celeste, la medición geométrica sobre la esfera y el uso de coordenadas, así como el cálculo astronómico del tiempo y de efemérides de interés.</p>			

## 5. JUSTIFICACIÓN

La astronomía esférica estudia las relaciones entre los cuerpos celestes, sus posiciones y movimientos sobre la esfera celeste. La astronomía dinámica estudia las razones físicas y matemáticas de los movimientos de los cuerpos celestes.

Ambas conforman lo que se conoce como astronomía de posición y son un área fundamental en la formación básica del astrónomo, tanto para aquel que se inclinará por la teoría y más importante aun, para el astrónomo que se dedicara a la observación.

## 6. OBJETIVOS

### Objetivo General:

Conocer la base observacional de la astronomía moderna y el desarrollo de las herramientas geométricas y matemáticas utilizadas en la observación del cielo.

Adquirir habilidades en el manejo de herramientas observacionales como las coordenadas celestes, el cálculo de efemérides, eventos celestes y el cálculo del tiempo.

### Objetivos Específicos:

Al terminar el semestre el estudiante podrá:

#### Objetivos Conceptuales:

Conocer los principios básicos de la geometría esférica y su utilización en astronomía observacional.

Familiarizarse con la posición astronómica y geográfica del observador en astronomía y los aspectos observacionales que implican el cambio de posición sobre su superficie.

Conocer la forma y los movimientos propios de la Tierra.

Conocer la esfera celeste, sus círculos máximos principales y los movimientos aparentes de los cuerpos sobre esta.

Familiarizarse con los aspectos astronómicos de la medición del tiempo y los calendarios.

Adquirir habilidad en el cálculo de efemérides celestes y cálculo de la posición futura de objetos sobre la esfera celeste y elementos orbitales.

Conocer las propiedades básicas de la luz y sus aplicaciones en la astronomía observacional.

Conocer los principales instrumentos ópticos utilizados en la observación astronómica.

#### Objetivos Actitudinales:

Reconocer que la Astronomía es una ciencia observacional.

Reconocer que la astronomía es una ciencia exacta.

Adquirir y usar un lenguaje formal específico en el contexto académico de la astronomía.

Reconocer la astronomía de posición como la rama originaria de la astronomía

moderna y el modelo observacional del cielo.

Entender la utilidad actual del modelo geocéntrico aparente en la observación del cielo y su naturaleza geométrica y matemática.

Objetivos Procedimentales:

Adquirir habilidad en el manejo, el cálculo y la transformación de diferentes sistemas de coordenadas celestes.

Adquirir habilidad en el manejo de herramientas observacionales como las coordenadas celestes, el cálculo de efemérides y eventos celestes y el cálculo del tiempo.

## 7. CONTENIDOS

### Contenido Resumido

- 1-Trigonometría Esférica y Esfera Celeste
- 2-Parámetros Observacionales
- 3-Las Coordenadas Celestes
- 4-Medición del Tiempo Astronómico
- 5-Cálculo de Fenómenos Astronómicos

### Unidades Detalladas

#### **Unidad 1. Trigonometría Esférica y Esfera Celeste (6 semanas)**

*Contenidos conceptuales:*

Elementos de geometría y trigonometría Esférica.  
Posición del observador sobre la Tierra.  
Movimientos de la Tierra, la Luna y los planetas.  
La esfera celeste.  
Equinoccios y Solsticios.  
Las Constelaciones.  
Movimientos aparentes, diurno, anual solar, precesión, retrogradación.

*Contenidos procedimentales:*

Describir las propiedades de los triángulos esféricos y calcular distancias sobre la esfera.  
Manejo de software de astronomía Stellarium.  
Utilizar modelos del cielo como el software Stellarium para hacer cálculos de posición de objetos sobre la esfera celeste.  
Manejo de la carta celeste.  
Describir las constelaciones como regiones en el cielo.  
Organizar jerárquicamente las estrellas más brillantes de las constelaciones.  
Deducir los periodos siderales de los planetas.  
Deducir los periodos sinódicos de los planetas.

*Contenidos actitudinales:*

Reconocer la trigonometría esférica como la herramienta matemática y geométrica básica para la astronomía de posición.  
Reconocer los software de astronomía como una herramienta

efectiva para el cálculo de eventos celestes y las posiciones de los cuerpos celestes.

Participar del trabajo en equipo.

## **Unidad 2. Parámetros Observacionales (1 semanas)**

### *Contenidos conceptuales:*

Brillo de los objetos celestes.  
Magnitud aparente y absoluta.  
Distancias astronómicas.

### *Contenidos procedimentales:*

Describir la clasificación de las estrellas según su brillo.  
Diferenciar entre conceptos como magnitud absoluta y magnitud aparente de un astro.  
Deducir las escalas de distancias en el cielo en términos de años luz y parsec.  
Deducir la distancia a la que se encuentra un objeto haciendo uso de la ley de Pogson.

### *Contenidos actitudinales:*

Reconocer el trabajo de astrónomos de la antigüedad como Hiparco.  
Participar del trabajo en equipo.

## **Unidad 3. Las Coordenadas Celestes (3 semanas)**

### *Contenidos conceptuales:*

Coordenadas horizontales.  
Coordenadas ecuatoriales horarias.  
Coordenadas ecuatoriales absolutas.  
Coordenadas eclípticas.  
Coordenadas galácticas.  
Corrección de las coordenadas.

### *Contenidos procedimentales:*

Reconocer los diferentes tipos de coordenadas utilizadas en astronomía de posición.  
Comparar diferentes sistemas de coordenadas celestes.  
Deducir las reglas de transformación entre los diferentes tipos de coordenadas.

### *Contenidos actitudinales:*

Reconocer los sistemas de coordenadas como una herramienta fundamental para la astronomía de posición.  
Participar de los talleres en clase de transformación de coordenadas.  
Participar del trabajo en equipo.

## **Unidad 4. Medición del Tiempo Astronómico (4 semanas)**

### *Contenidos conceptuales:*

La medición del tiempo, tiempo solar, tiempo sideral, patrones de tiempo.

Calendarios, solar, tipos de años.

Correcciones a los calendarios.

Fecha Juliana.

Épocas para referencia de tiempo.

*Contenidos procedimentales:*

Describir los conceptos de tiempo sideral y tiempo solar medio.

Diferenciar entre el tiempo astronómico y el tiempo comercial (TU).

Diferenciar los distintos sistemas de tiempo.

Deducir la Fecha Juliana para cualquier instante de tiempo.

Deducir el Tiempo Sideral Local para el cálculo de efemérides.

Producir códigos numéricos para el cálculo del Tiempo Sideral Local.

*Contenidos actitudinales:*

Reconocer que la medición del tiempo está fundamentada en la observación del cielo, pero que el ser humano establece patrones arbitrarios de medida, especialmente los calendarios.

Participar del trabajo en equipo.

Ser responsable con los tiempos límite para la entrega de trabajos.

**Unidad 5. Cálculo de Fenómenos Astronómicos (2 semanas)**

*Contenidos conceptuales:*

Cálculo de fenómenos astronómicos: Culminación, Salida y Puesta.

Cálculos para el Sol y la Luna.

Eclipses, ciclo de Saros.

*Contenidos procedimentales:*

Deducir las horas de salida y puesta de un astro.

Deducir el tiempo de paso por el meridiano del observador de un astro.

Diferenciar entre los cálculos hechos para objetos puntuales (estrellas) y objetos extendidos (Sol - Luna).

Producir códigos numéricos para el cálculo de fenómenos astronómicos.

*Contenidos actitudinales:*

Participar del trabajo en equipo.

Ser responsable con los tiempos límite para la entrega de trabajos.

**8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Sesiones presenciales. El curso tendrá 2 sesiones presenciales a la semana, dedicadas a la presentación de los contenidos teóricos y a la solución de problemas de aplicación. Se harán sesiones de taller de ejercicios (problemas resueltos por el estudiante) y/o sesiones de participación activa (trabajo en el computador, demostración experimental).

**9. EVALUACIÓN**

El curso será evaluado a través de diferentes modelos de evaluación. Dichos modelos incluyen exámenes parciales presenciales, adjudicación de problemas de aplicación con fechas límite para su entrega, desarrollo y utilización de scripts de computo para el cálculo

de tiempos y efemérides astronómicas.

El seguimiento incluye la solución de talleres prácticos, la investigación de temas específicos y el desarrollo de problemas.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

Portilla, José Gregorio. Elementos de Astronomía de Posición. Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. 2009.

Portilla, José Gregorio. Astronomía para todos. Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. 2001.

Karttunen, Hannu et.al. Fundamental Astronomy. Springer-Verlag. 5 edition. Berlin. 2007.

Pasachoff, Jay M. Astronomy: From the Earth to the Universe. Brooks Cole. 6 edition. 2002.

Sitios web recomendados: En Wikipedia el estudiante puede rastrear información sobre temas específicos, tecleando palabras, nombres de conceptos, especialmente se hará uso de las páginas de observatorios astronómicos y calculadoras de efemérides y tiempos astronómicos en la red.

Portilla, José Gregorio. Elementos de Astronomía de Posición. Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. 2009.

Karttunen, Hannu et.al. Fundamental Astronomy. Springer-Verlag. 5 edition. Berlin. 2007.

Portilla, José Gregorio. Elementos de Astronomía de Posición. Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. 2009.

Karttunen, Hannu et.al. Fundamental Astronomy. Springer-Verlag. 5 edition. Berlin. 2007.

Portilla, José Gregorio. Elementos de Astronomía de Posición. Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. 2009.

Portilla, José Gregorio. Astronomía para todos. Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. 2001.

Karttunen, Hannu et.al. Fundamental Astronomy. Springer-Verlag. 5 edition. Berlin. 2007.

Última actualización: Mon, 29 Aug 2016 16:12:34 -0500

Versión legal: La versión legal de este documento reposa en la Biblioteca de la Universidad de Antioquia y esta firmada por el Decano y el Director de Instituto.

Firma Autorizada Facultad Versión Electrónica: (No autorizado. Este documento es solo un borrador.)