

**APROBADO CONSEJO DE FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

ACTA		DEL	
------	--	-----	--

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 Ferrín
Asistencia	Obligatoria

2. IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA

Semestre	2014-2		
Nombre de la Asignatura	Astronomía Práctica I		
Código	0311302		
Semestre en el plan	2		
Número de Créditos	2		
Horas Semestrales	HDD:64	HDA:0	TI:32
Semanas	16		
Intensidad Semanal	Teórico: 0	Práctico: 4	Teórico-Práctico: 0
H (Habilitable)	No		
V (Validable)	No		
C (Clasificable)	No		
Prerrequisitos	(Ninguno)		
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	Juan C. Muñoz, Ignacio Ferrín, Jorge I. Zuluaga
Correo Electrónico	juan.munozc@udea.edu.co, ignacio.ferrin@udea.edu.co, jorge.zuluaga@udea.edu.co

4. DESCRIPCIÓN

Este curso introduce los primeros conceptos y técnicas y herramientas más elementales usadas en el trabajo práctico en Astronomía. Abarca desde la manipulación de cantidades numéricas, la teoría básica de errores y su propagación, la representación de datos científicos, pasando por la búsqueda y manipulación de datos astronómicos obtenidos desde distintas fuentes hasta la solución a problemas prácticos sencillos. En el curso se introducen o ponen en práctica también los primeros elementos de Astronomía de Posición y su utilización en la solución a problemas prácticos.

Este curso es la base para lo que es en el programa de Astronomía toda la línea de formación en Astronomía Práctica. El curso se relaciona íntimamente con los cursos de física experimental en el ciclo de fundamentación.

5. JUSTIFICACIÓN

Como una ciencia natural la astronomía requiere del contacto con el mundo para validar sus modelos y asegurarse que ellos describen adecuadamente la realidad física de sus objetos de estudio. Para este propósito el estudiante de astronomía debe desarrollar competencia realizar observaciones que le permitan recolectar evidencia sobre los objetos que estudia. Así mismo debe estar en capacidad para sistematizar esas observaciones, analizarla y extraer de ellas la información que necesita.

Pero a diferencia de la física y otras ciencias experimentales, rara vez en astronomía se puede preparar y manipular libremente sus objetos de estudio. Así por ejemplo no es posible manipular una estrella, una galaxia o el Universo como un todo. De esa manera, en la mayoría de los casos, la única fuente de información sobre esos sistemas es la que nos llega a la Tierra en la forma de señales electromagnéticas y partículas a veces en cantidades o con energías extremadamente pequeñas. El trabajo del astrónomo es saber recoger esas señales y extraer de ellas la información que necesita. Adicionalmente y dada la imposibilidad de configurar sus objetos de estudio el Astrónomo debe ser capaz de buscar muchos objetos que representen distintas configuraciones o estadios evolutivos de modo que se puedan validar modelos teóricos generales sobre ellos.

Es precisamente por estas necesidades específicas que el estudiante en Astronomía, además de competencias generales en física experimental, debe formarse para desarrollar actividades específicas de observación astronómica.

6. OBJETIVOS

Objetivo General:

Desarrollar competencias básicas en la adquisición, manipulación y representación de datos de observaciones astronómicas, incluyendo el uso de técnicas y herramientas elementales de uso frecuente en el trabajo astronómico.

Objetivos Específicos:

Al terminar el semestre el estudiante podrá:

Objetivos Conceptuales:

- Enumerar los tipos de errores experimentales y observacionales comunes.
- Identificar las partes fundamentales de un telescopio.
- Describir algunos instrumentos astronómicos sencillos utilizados para realizar observaciones a simple vista.
- Identificar sitios en Internet de interés para el trabajo práctico en Astronomía.

Objetivos Actitudinales:

- Enumerar los aspectos específicos más relevantes del trabajo científico (método científico) y su relación con otras formas de conocimiento.
- Reconocer que la Astronomía es una ciencia observacional.
- Reconocer que no existen cantidades observacionales o medidas experimentales sin incertidumbres. Lograr que el estudiante correlacione la teoría con fenómenos cotidianos para trascender el contexto meramente académico.
- Reflexionar críticamente sobre teorías científicas y sobre su valor no como verdades absolutas sino como parte de conocimiento científico en construcción.
- Entender y aplicar los estándares y elementos comunicacionales del lenguaje científico (unidades, protocolos, formatos) como un requisito indispensable en su

desempeño profesional.

Objetivos Procedimentales:

Estimar el error en una medida experimental o en una observación.
Calcular el error en una cantidad teórica obtenida a partir de cantidades medidas u observadas.
Diseñar y planear experimentos y observaciones sencillas para comprobar conceptos elementales en Astronomía.
Efectuar una observación astronómica sencilla usando instrumentos manuales (sextantes, ballestas, etc.)
Orientarse correctamente en el cielo usando una carta celeste.
Elaborar correctamente gráficos que muestren relaciones entre cantidades observables y cantidades teóricas.
Interpretar correctamente un gráfico representando la relación entre variables observadas o teóricas.
Buscar información en Internet sobre objetos astronómicos de interés.
Realizar análisis básicos de datos astronómicos o medidas relacionadas.

7. CONTENIDOS

Contenido Resumido

- 1-El método científico
- 2-Tratamiento de Datos Experimentales y Observaciona
- 3-Representación Gráfica de Datos Experimentales
- 4-Observación del Cielo a Ojo Desnudo
- 5-Instrumentos Astronómicos Ópticos

Unidades Detalladas

Unidad 1. El método científico (1 semanas)

Contenidos conceptuales:

La Naturaleza de la Ciencia
Experimentación, Observación, Simulación Teoría
El Método Científico
Fuentes de Información en Astronomía

Contenidos procedimentales:

Análisis de casos para distinguir lo que es científico de lo que no lo es
Distinción entre la Experimentación y la Observación
Búsqueda de información astronómica en Internet
Ejercicio práctico

Contenidos actitudinales:

La Astronomía como ciencia Observacional
Importancia del reconocimiento y referenciación adecuada de las fuentes de información

Unidad 2. Tratamiento de Datos Experimentales y Observaciona (3 semanas)

Contenidos conceptuales:

Representación numérica de datos científicos

Precisión y Exactitud
Teoría de Errores
Cantidades físicas y observacionales comunes en Astronomía

Contenidos procedimentales:

Cifras significativas
Propagación de Errores
Intervalos de Confianza
Ejemplos Específicos en Astronomía

Contenidos actitudinales:

Importancia de la estimación y tratamiento adecuado de los errores
Representación correcta de números en el trabajo científico

Unidad 3. Representación Gráfica de Datos Experimentales (3 semanas)

Contenidos conceptuales:

Tipos de representación gráfica de datos experimentales
Correlación y ajuste

Contenidos procedimentales:

Elaboración de gráficos
Cálculo de líneas de ajuste

Contenidos actitudinales:

Interpretación no sesgada de los datos experimentales

Unidad 4. Observación del Cielo a Ojo Desnudo (3 semanas)

Contenidos conceptuales:

Funcionamiento del ojo como instrumento astronómico
Introducción a las coordenadas astronómicas
Orientación Básica en el cielo

Contenidos procedimentales:

La carta celeste
Funcionamiento de instrumentos de observación a ojo desnudo:
sextantes, relojes de Sol, brújulas
Ejercicio de observación a ojo desnudo

Contenidos actitudinales:

La observación a ojo desnudo como primera aproximación al cielo

Unidad 5. Instrumentos Astronómicos Ópticos (3 semanas)

Contenidos conceptuales:

El telescopio y sus partes
Otros instrumentos astronómicos

Contenidos procedimentales:

Montaje y manejo de telescopios simples
Práctica de uso del telescopio para observaciones astronómicas simples

Contenidos actitudinales:

Cuidado y mantenimiento de equipos astronómicos

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Al tratarse de un curso enteramente práctico este requiere el compromiso total del estudiante. Sin embargo por ser un curso del ciclo de fundamentación se sugiere realizar actividades que impliquen un acompañamiento directo del profesor y sus colaboradores (si los hubiere).

Algunos de los contenidos conceptuales requieren la presentación magistral de parte del profesor. Sin embargo para facilitar el proceso de aprendizaje se sugiere acompañar todas las presentaciones de actividades de participación en la que los estudiantes discutan o resuelvan situaciones relacionadas al tema presentado.

Para las actividades prácticas se sugiere la asignación de ejercicios prácticos, medidas u observaciones que en la medida de las posibilidades trasciendan el espacio de la clase. Para ello se sugiere realizar un número de prácticas o proyectos menor o igual al de semanas disponibles para el trabajo de acompañamiento directo del Profesor.

9. EVALUACIÓN

La evaluación formativa en el curso se realiza a través de las actividades de participación durante las exposiciones magistrales del profesor y mediante el monitoreo y acompañamiento de las actividades prácticas (observaciones y proyectos).

La evaluación sumativa tendrá 2 componentes: la presentación de informes escritos siguiendo estándares propios de la disciplina y al menos dos test semestrales en los que se evaluará específicamente la consecución de objetivos conceptuales.

10. BIBLIOGRAFÍA

Guía de Laboratorio de Astronomía. Ignacio Ferrin. Reimpresos Universidad de Antioquia (en impresión). 2014.

Practical Astronomy. Paul A. Mason. New Mexico State University. 2012.

Astronomía de Posición. J.G. Portilla. Universidad Nacional. 2010.

Importancia de la interpretación no sesgada de los datos experimentales y observacionales