

Ciencias Planetarias

0311502

Fecha de actualización	Mon, 11 Aug 2014 12:51:49 -050
Usuario que realiza la actualización	Profesor
Autorización Vicedecano	No
Última versión del curso	1
Número de Acta del Consejo de Facultad	00
Fecha del Acta del Consejo de Facultad	MM/DD/CCYY
Nombre de quien modifica esta última versión	Pablo Cuartas Restrepo
Publica curso	No
Codigo Curso	0311502
Nombre de la Asignatura	Ciencias Planetarias
Tipo de Curso	Profesional
Tipo de Asistencia	Obligatoria
Numero de Creditos	4
Horas de Docencia Directa (HDD)	64
Horas de Docencia Asistida	0
Horas de Trabajo Independiente	64
Horas teóricas semanales	4
Horas Prácticas Semanales	4
Horas Teórico-Prácticas Semanales	4
Horas teóricas semestrales	64
Horas prácticas semestrales	64
Horas teórico-prácticas semestrales	64
Número de semanas	16
Curso teórico	Si
Curso práctico	No
Curso teórico-práctico	No
Curso habilitable	Si
Curso validable	Si
Curso clasificable	No
Facultad	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto	Instituto de Física
Programas académicos a los que se ofrece	Astronomía, Física
Área académica	Astronomía
Campo de formación	Fundamentación en Ciencias
Ciclo	Fundamentación

Semestre actual	2014-1
Semestre en el Plan de Formación	5
Horario de clase	MJ10-12
Prerrequisitos	0302401
Correquisitos	(Ninguno)
Sede en el que se ofrece	Ciudad Universitaria Medellín
Profesores Responsables	Jorge Zuluaga, Pablo Cuartas Restrepo
Oficina de Profesores	6-414
Horario de los profesores	MJ16-18
Profesores que elaboran	Jorge Zuluaga, Pablo Cuartas Restrepo
Correos electronicos de profesores que elaboran	jorge.zuluaga@udea.edu.co, pablo.cuartas@udea.edu.co
Descripción general del curso	
El curso busca introducir al estudiante en los más importantes resultados de las Ciencias Planetarias y en el conocimiento específico del Sistema Solar. La idea fundamental es sentar las bases por un lado para el uso de estos resultados e información en otras áreas de la Astronomía en los que sean requeridos y del otro sentar las bases para abordar el estudio a mayor profundidad de tópicos específicos en las mismas Ciencias.	
Propósito del curso es:	
Justificación del curso	
En la estructura jerárquica de organización de la materia en el Universo los Sistemas Planetarios y sus componentes son el primer escalón. En este escalón reside precisamente nuestro Planeta y muchos de los sistemas astronómicos que nos afectan directamente. El conocimiento de la organización de nuestro sistema solar y en general de otros sistemas planetarios en el Universo es fundamental en la formación del Astrónomo al darle una perspectiva del lugar que ocupa en el espacio y en el tiempo en el Universo. Adicionalmente el descubrimiento de un numero creciente de nuevos sistemas planetarios sumado a las preguntas que se han abierto al estudiar las propiedades de estos sistemas, hacen de las Ciencias Planetarias una de las área más vibrantes de la Astronomía contemporánea. Así mismo el estudio de la vida en el Universo, que esta estrechamente vinculado con el interés público por la Astronomía, requiere profundas bases de los lugares que podría poblar la vida en otros rincones del Universo.	
Objetivo General	
Ofrecer una panorámica teórica del conocimiento acumulado sobre el Sistema Solar en particular y los sistemas planetarios en el Universo en general haciendo énfasis en los procesos físicos como la formación, la organización y la estructura de la materia en este nivel de organización.	
Objetivos específicos conceptuales	
<p>Aplicar las leyes de la física para comprender las propiedades y estructura de los cuerpos que forman los sistemas planetarios.</p> <p>Identificar los procesos físicos y químicos más importantes que suceden en los cuerpos que forman los sistemas planetarios.</p> <p>Reconocer las propiedades generales del Sistema solar, su organización, estructura y composición a gran escala.</p> <p>Conocer las propiedades física (atmósfera, superficie e interior) de los miembros más importantes del sistema solar.</p> <p>Familiarizarse con las técnicas de detección y estudio de planetas y sistemas planetarios más allá del sistema solar.</p> <p>Familiarizarse con los problemas abiertos relativos a la búsqueda de vida en el Universo y su relación con nuestro conocimiento de las propiedades de los sistemas planetarios.</p>	
Objetivos específicos procedimentales	
Objetivos específicos actitudinales	

Estrategia metodológica

Las estrategias metodológicas a utilizar en este que es un curso incluyen:

Cátedra magistral:

Exposiciones de dos horas sobre los temas específicos por parte del profesor, solución de problemas ejemplo en la clase.

Talleres y tareas de problemas seleccionados:

El profesor asignará tareas de solución de problemas específicos y demostraciones matemáticas. Además asignará la elaboración de cálculos, tablas y gráficas y su presentación a modo de artículo de revista.

Lectura conjunta de artículos técnicos:

El profesor asignará lecturas de artículos técnicos relacionados con los temas vistos en la clase. Los artículos serán analizados y evaluados en la clase.

Exposiciones orales:

El profesor asignará exposiciones que deben preparar y presentar los estudiantes sobre temas específicos del curso.

Evaluacion General

El curso será evaluado a través de dos pruebas parciales y una variedad de actividades de seguimiento.

Las pruebas parciales valen el 20% cada una y se dividen en actividades de solución de problemas de aplicación de la teoría para resolver por fuera de la clase y una prueba escrita presencial de 2 horas.

Las actividades de seguimiento se componen de tareas, exposiciones, solución de problemas y talleres en general. Estas actividades tienen un valor total del 60% de la nota de la materia.

Actividades de Evaluación Específicas

Actividades de asistencia obligatoria

Contenido Resumido

1. Física y procesos planetarios

Formación planetaria:

Formación estelar

Discos protoplanetarios

Formación de planetas rocosos

Formación de planetas gigantes

Interior planetario:

Estructura y modelamiento del interior de los planetas

Estructura de la Tierra

Estructura de otros planetas rocosos

Estructura de los planetas gigantes

Superficies planetarias:

Mineralogía

Morfología Vulcanismo

Morfología Cráteres

Atmósferas planetarias

Magnetósferas planetarias

2. Sistema Solar

Generalidades

Planetas rocosos

Planetas Gigantes

Lunas y anillos

Asteroides

Cometas

TNO's y planetas enanos

3. Exoplanetas y Habitabilidad

Historia de la búsqueda de exoplanetas

Catálogo de exoplanetas

Métodos de detección:

Velocidad Radial

Tránsito Planetario

Otros métodos

Habitabilidad y límites de la zona de habitabilidad

Bibliografía General del Curso

Planetary Sciences. Imke de Pater, Jack Lissauer. Cambridge University Press. 2007

Planetary Science The Science Of Planets Around Stars. Cole & Woollson. IoP. 2002.

Physics of the Earth. Stacey & Davies. 2008.

Treatise on Geophysics. Volume 10. Spohn. Elsevier, 2010.

Encyclopedia of the Solar System. Ed. McFadden, Weissman & Johnson. Elsevier, 2006.

The New Solar System. Ed. Beatty. Cambridge. 1999.

Extrasolar Planets and Astrobiology. Caleb A. Scharf. University Science Books, 2008.

Exoplanets. Sara Seager. University of Arizona Press, 2010.

Astrophysics of Planet Formation. Philip Armitage. Cambridge University Press. 2010.

Sitios web recomendados:

<http://exoplanet.eu>

<http://kepler.nasa.gov>

<http://solarsystem.nasa.gov/index.cfm>

<http://adsabs.harvard.edu/>

Título de la Unidad 1

Física y procesos planetarios

Unidad 1 - Contenidos Conceptuales

Procesos de acreción

Potencial gravitacional

Masa de Jeans

Colapso gravitacional

Dinámica de los discos (fluidos y viscosidad)

Ecuaciones de equilibrio hidrostático

Ecuaciones de estado

Materiales a altas presiones

Mineralogía

Compuestos y elementos

Geología (historia de la Tierra, vulcanismo, tectónica de placas)

Campos magnéticos planetarios (Teoría de dínamo)

Composición atmosférica

Dinámica atmosférica

Intensidad y régimen de los campos magnéticos planetarios

Unidad 1 - Contenidos Procedimentales

Cálculos de la masa de Jeans

Cálculos de fluidos en discos protoplanetarios

Cálculos de masas finales en procesos de acreción

Cálculos de perfiles del interior planetario (Presión, gravedad, temperatura)

Cálculos de formación de cráteres de impacto (Energía involucrada, forma y tamaño)
Cálculo de tamaños de las magnetósferas

Unidad 1 - Contenidos Actitudinales

Unidad 1 - Bibliografía Específica

Semanas para la Unidad 1

7

Título de la Unidad 2

Sistema Solar

Unidad 2 - Contenidos Conceptuales

Características generales del Sistema Solar
Exploración del SS, sondas y naves interplanetarias
Propiedades de los planetas rocosos del SS
Propiedades de los planetas gigantes del SS
Lunas, formación y propiedades
Sistemas de anillos
Límite de Roche
Características de los cuerpos menores del SS
Asteroides
Cometas
Planetas enanos

Unidad 2 - Contenidos Procedimentales

Exposición sobre propiedades de los planetas del SS
Cálculos de límites de Roche para satélites de diferente composición

Unidad 2 - Contenidos Actitudinales

Unidad 2 - Bibliografía Específica

Semanas para la Unidad 2

5

Título de la Unidad 3

Exoplanetas y Habitabilidad

Unidad 3 - Contenidos Conceptuales

Clasificación de planetas y descubrimiento de nuevos objetos
Catálogos de Exoplanetas
Espectroscopía Doppler (Variación de velocidades radiales)
Fotometría (geometría de los transitos)
Criterios de habitabilidad
Flujo estelar, albedo y temperaturas planetarias

Unidad 3 - Contenidos Procedimentales

Cálculos de la masa de exoplanetas a partir de datos observacionales (Vel. Radial)
Cálculos del radio de exoplanetas a partir de datos observacionales (Tránsito)
Cálculos de temperatura de equilibrio
Cálculo y graficación de límites de la zona de habitabilidad para estrellas de baja masa de secuencia principal.

Unidad 3 - Contenidos Actitudinales

Unidad 3 - Bibliografía Específica

Semanas para la Unidad 3

4