UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Curso: (FS 0101); (RP 2101)
Fundamentos de Astronomía
I Semestre 2013

I - CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Naturaleza: Teórico-práctico, incluye lecturas, explicaciones y discusiones detalladas, sesiones de resolución de problemas sencillos, gira y posteriormente exposiciones.
Duración: Un semestre **Créditos:** 03 **Aula:** 001 FM[1]
Horario: L y J: de 19:00 a 21:00 (Grupo 05)
Prof. Yoira A. Soto
Oficina: 507FM (tel. 8813-4585)
Consulta: lunes y jueves de 6-7pm
Casillero: 82 (primer piso de la Escuela de Física, junto a Secretaría)
Correo: yoira.soto@planetario.ucr.ac.cr

I I- DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso de Fundamentos de Astronomía pretende ofrecerle al estudiante un conocimiento básico en astronomía y astrofísica, sin que la base formal de física y matemática, con la que cuente, sea un limitante. Empezando por la historia, se irán desarrollando paulatinamente los distintos temas, los cuales serán reforzados con prácticas en el Planetario, charlas con especialistas y prácticas escritas. Además se desarrollará una gira educativa al Volcán Irazú, asistida por profesionales, con el fin de profundizar en los conceptos estudiados.

I I I - OBJETIVOS GENERALES:

1- Conocer aspectos básicos de la historia de la astronomía
2- Comprender los distintos movimientos los cuerpos celestes.
3- Determinar, por medio de la resolución de problemas sencillos, tanto teóricos como prácticos, las coordenadas de los distintos cuerpos celestes, así como las distancias angulares que los separan.
4- Describir los movimientos de los planetas y las leyes que los rigen.
5- Determinar, por medio de la resolución de problemas sencillos, las masas de los cuerpos celestes así como distancias. .
6- Describir los distintos movimientos de Tierra y la Luna.
7- Estudiar distintas características astrofísicas.
8- Reconocer los distintos tipos de telescopios.
9- Describir distintas generalidades del Sol.
10- Caracterizar los tipos de estrellas (incluye binarias o dobles, diagrama HR, variables físicas).
11- Conocer el origen y evolución de los cuerpos celestes.

I V - CONTENIDOS:

1) INTRODUCCIÓN: La astronomía: Definición, ramas, historia y desarrollo de la astronomía. Base y fuente de las investigaciones astronómicas.

2) FUNDAMENTOS DE ASTRONOMÍA ESFÉRICA: Breve descripción de la estructura del Universo, constelaciones, movimiento aparente, la esfera celeste, coordenadas geográficas, celestes.

3) MOVIMIENTOS DE LOS PLANETAS: El sistema del mundo de Ptolomeo y Copérnico, configuración de los planetas, medidas astronómicas, leyes de Kepler.

4) DETERMINACIÓN DE LAS DISTANCIAS ENTRE LOS CUERPOS CELESTES: Paralaje diurno y paralaje anual, leyes fundamentales de la mecánica, ley de la gravitación universal de Newton, leyes generalizadas de Kepler.

5) MOVIMIENTO DE LA TIERRA: características, translación rotación, precesión, nutación y movimientos de los polos

6) MOVIMIENTO DE LA LUNA: características, órbita, movimiento aparente, eclipses y fases

7) TELESCOPIOS: características, tipos y observatorios

8) PRINCIPIOS DE ASTROFÍSICA: concepto e importancias, radiación electromagnética, refracción, espectrógrafos, astrofotometría, análisis espectral, corrimiento Doppler de las líneas espectrales, métodos para determinar: temperatura, composición química y densidad.

9) EL SOL: características, interior y atmosfera solar, actividades solares y SOHO

10) EL SISTEMA SOLAR: Generalidades, revisión del nuevo Sistema Solar, descripción de los planetas clásicos y los planetas enanos, cometas, asteroides, meteoros, meteoroides y meteoritos.

11) LAS ESTRELLAS: Composición, propiedades, magnitud aparente y absoluta, estrellas normales, clasificación espectral, clasificación por luminosidad y diagrama HR.

[1] *Ver sección de "Notas" la final de este documento.*

12) ESTRELLAS BINARIAS O DOBLES: características y clasificación

13) ESTRELLAS VARIABLES FÍSICAS: variables pulsátiles, eruptivas jóvenes y viejas.
14) EVOLUCIÓN ESTELAR: fases de la evolución así como evolución de acuerdo a su relación de masa

V - METODOLOGÍA:

a) Clase magistral, para dar introducción a un tema (presentaciones, material audiovisual, resúmenes, material fotocopiado, material en .pdf).

b) Resolución de algunos problemas sencillos, prácticas en el Planetario, así como charlas que complementen los diversos temas.

c) Realización de exposiciones por parte de los estudiantes, a quienes se les asignará un tema.

d) Como parte del curso, se usará la plataforma de Mediación Virtual (mediacionvirtual.ucr.ac.cr), mediante ésta podrá tener acceso a los temas vistos en clases, prácticas virtuales que reforzarán dichos temas, noticias y demás, convirtiéndose así en una herramienta que servirá como un puente de comunicación e intercambio de información.

e) Se impartirá un repaso de los temas antes de cada examen.

f) Se hará una GIRA al Volcán Irazú, la cual se hará viernes (hora de salida 5pm, entrada principal de la Escuela de Física), y a la que deberá llevar 2 abrigos, impermeable, gorra, guantes, doble media, sombrilla, un foco, binoculares o telescopio (si se tienen), merienda.

V I - RECURSOS:

a) Material audiovisual: diapositivas, prácticas escritas, videos, DVD, entre otros.
b) Telescopios y binoculares, aportados por los participantes (para la gira).

V I I - TEMAS PARA EXPOSICIONES:

Las exposiciones tienen como meta que el estudiantes investigue un determinado tema, sea este una ampliación o profundización de un tema ya visto o un tema nuevo afín al curso. Los temas[2] propuestos son los siguientes:

TEMAS: Nuestra galaxia (4), Nebulosas (3), Rayos cósmicos (3) , Tipos de galaxias y sus estructuras (3), Actividad de las galaxias y los quásares (2), Evolución de las galaxias (2), Nociones modernas del origen y evolución del Sistema Solar (3), Vida Extraterrestre (3), Cosmología (5), Lentes gravitacionales (2), Materia oscura (2), Arqueoastronomía (3), Auroras (2), Estación Espacial (2), Trasbordador espacial (1), Telescopio Espacial: Hubble Jeans Webb (2), Radioastronomía (2) Misiones a Marte (2), Misiones espaciales. (3), Clima Espacial (2), Ingeniería Aeroespacial (2), Medicina Espacial (2), Sistema de Observación de la Tierra (3), Astrobiología (2), Astrodinámica (2) y Astronáutica (2).

V I I I - CRONOGRAMA:

FECHA	ACTIVIDAD
18 abril 2013	Primer examen parcial
12 abril 2013	Gira al Irazú
23 mayo 2013	Segundo examen parcial
27 junio 2013	Tercer examen parcial
04 julio 2013	Entrega de Notas
11 julio 2013	Reposición
11 julio 2013	Examen de ampliación

I X - EVALUACIÓN:

a) Exposición..... 20%
b) Primer examen parcial..... 20%
c) Segundo examen parcial..... 20 %
d) Tercer examen parcial..... 20%
e) Tareas, reportes y prácticas..... 20%

TOTAL: 100%

X - BIBLIOGRAFÍA:

-Taliashvili, L (2003). Fundamentos de Astronomía. (Material compilado)

[2] *El número entre paréntesis corresponde al número de integrantes, y depende del tema seleccionado*

-En general, material bibliográfico propiedad del CINESPA
-Web site: http://www.nasa.gov/
http://www.astrored.com
http://www.mreclipse.com
http://soho.esac.esa.int/
http://chandra.harvard.edu/

NOTAS:

- Si para la exposición utiliza páginas de internet, deben ser de universidades o de otras instituciones de investigación. No deben usarse páginas personales.

- La ausencia a un examen debe justificarse a la lección siguiente a la aplicación de la prueba, por escrito; además sólo habrá reposición para el primer y segundo examen.

- Todo trabajo de exposición, tarea o practica deberá entregarse en la fecha acordada. De no hacerlo se rebajará un 10% de la nota de la asignación por cada día de retraso.

- Si el grupo de exposición no presenta su presentación el día acordado perderá el 50% del rubro asociado a dicha exposición de manera inmediata.

- La asistencia a las exposiciones es obligatoria, de lo contrario se rebajará un "uno por ciento por cada día que falte" (1%), del promedio final.

- Los lunes las clases se impartirán en el Planetario[3] de la Universidad de Costa Rica (a menos que se indique lo contrario, como en el caso de los exámenes), y los jueves en el auditorio de la Escuela de Física 001FM.

[3] *Dirección del Planetario: 400 Este y 100 Norte de Radio "U", www.planetario.ucr.ac.cr, 2511-2580, el bus interno de la UCR para frente del Planetario.*