UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Curso: (FS 0101); (RP 2101)
Fundamentos de Astronomía
I Semestre 2011

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: K y V: de 17:00 a 19:00 (Grupo 04)
Prof. Yoira A. Soto
Oficina: 507FM (tel. 8813-4585)
Consulta: Por definir
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.
12- Determinar algunas características importantes del comportamiento nuestra galaxia.
13- Comprender aspectos generales de astronomía extragaláctica
14- Describir aspectos básicos de la cosmología.

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.

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

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

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

15) LA VÍA LÁCTEA: NUESTRA GALAXIA: distribución y velocidades de las estrellas, movimiento del Sistema Solar, rotación de nuestra galaxia, estructura general, nebulosas y rayos cósmicos

16) ASTRONOMÍA EXTRAGALÁCTICA: tipos, composición, actividad de los núcleos y quásares, evolución y distribución espacial.

17) ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS CUERPOS CELESTES: Problemas cosmogónicos, nociones modernas del origen y evolución del Sistema Solar, origen de los planetas del Sistema solar y vida extraterrestre.

18) FUNDAMENTOS DE LA COSMOLOGÍA: Principio Cosmológico, origen del Universo, Universo en expansión y los universos de Friedmann.

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 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 - 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. El estudiante deberá realizar 2 exposiciones una sobre Sistema Solar y para la exposición final los temas[2] propuestos son los siguientes:

TEMAS: Nuestra galaxia (4), estrellas dobles (4), estrellas variables (4), Nebulosas (3), Tipos de galaxias y sus estructuras (3), Vida Extraterrestre (3), 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**
Martes 29 de Marzo de 2011	Primer examen parcial
Por definir	Gira al Irazú
Viernes 13 mayo de 2011	Segundo examen parcial
Martes 5 julio de 2011	Tercer examen parcial
Jueves 7 de julio 2011	Entrega de Notas
Martes 28 de Junio 2011	Reposición
Viernes 15 de Julio	Examen de ampliación

**** No hay clases la semana del 05 al 08 de Abril (Congreso de Geofísica Espacial) 18 al 22 de Abril (Semana Santa)**

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

I X - EVALUACIÓN:

a) Exposiciones 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)
-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. El Día 3 de Mayo, deberán entregar el trabajo escrito, resumen para los compañeros y presentación de la exposición, ese mismo día se hará la rifa del orden de dichas exposiciones.

- 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.

- 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 martes 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 viernes 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.*

COTEJO PARA EVALUAR LA EXPOSICIÓN Y TRABAJO EXCRITO

I PARTE: Evaluación de cada uno por sus compañeros del grupo de trabajo: (valor 15%)

II PARTE: Evaluación de la exposición: 50%

Expositores

1. Dominio tema (24%)
2. Interacción con el grupo (6%)

Presentación

1. Portada (1%)
2. Esquemas (4%)
3. Recurso audiovisual (8%)
4. Noticias recientes (2%)
5. Manejo del tiempo (tiempo total 20 minutos) (5%)

III PARTE: Evaluación del trabajo escrito: (Valor 35%)

1. Portada (1%)
2. Índice (tabla de contenidos) (1%)
3. Resumen (1 pagina) (4%)
4. Introducción (2%)
   a. Objetivo General y Específicos (5%)
5. Desarrollo
   a. Descripción del tema (4%)
   b. Citas bibliográficas (2%)
   c. Noticias recientes (4%)
6. Conclusiones (respuesta a los objetivos) (4%)
7. Bibliografía mínimo 5 (libros, paginas Internet) (4%)
8. Formato del trabajo
   a. Estructura (usar 12pt) (2%)
   b. Formato (imágenes, tablas) (2%)