

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Curso: (FS 0101); (RP 2101)
Fundamentos de Astronomía
II Semestre 2012

I - CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Naturaleza: Teórico-práctico, incluye lecturas, explicaciones y discusiones detalladas, charlas con expertos, sesiones de resolución de problemas sencillos, gira y posteriormente exposiciones por parte de los estudiantes.

Duración: Un semestre **Créditos:** 03 **Aula:** 001 FM¹

Horario: L y J: de 19:00 a 21:00 (Grupo 05)

Prof. Yoira A. Soto

Oficina: 301FM (tel. 8813-4585)

Consulta: L 18:00 a 19:00 y J 18:00 a 19:00

Casillero: 82 (primer piso de la Escuela de Física)

Correo: yoira.soto@planetario.ucr.ac.cr

yoira.acunasoto@planetario.ucr.ac.cr

II- 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 cuenta, 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.

III - 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.

IV - 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

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 con expertos invitados que complementen los diversos temas.
- c) Por tema se realizará al menos un examen corto calificado, que será resuelto en clase.
- d) Realización de exposiciones por parte de los estudiantes, a quienes se les asignará un tema.
- e) 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 reforzaran dichos temas, noticias, y demás, convirtiéndose así en una herramienta que servirá como puente de comunicación e intercambio de información. Por lo que el estudiante debe comprometerse a revisar el aula virtual de Fundamentos al menos 2 veces por semana (antes de la clase).
- f) Se harán 2 GIRAS al Volcán Irazú, las cuales se harán los 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. Asistencia no es obligatoria. Ver fechas en la sección de cronograma.

VI - RECURSOS:

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

VII - 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 afin al curso. Los temas² 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), Arqueoastronomía (3), Auroras (2), Estación Espacial (2), Tráspasador 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).

VIII - CRONOGRAMA:

FECHA	ACTIVIDAD
Viernes 14 de Setiembre	Gira al Irazú
Jueves 20 de Setiembre	Primer examen parcial
Jueves 25 de Octubre	Segundo examen parcial
Viernes 9 Noviembre	Gira al Irazú
Lunes 26 Noviembre	Tercer examen parcial
Jueves 29 Noviembre	Entrega de Notas
Jueves 06 de Diciembre	Reposición
Jueves 06 de Diciembre	Examen de ampliación

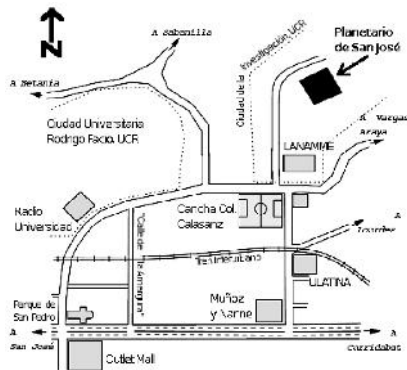
IX - EVALUACIÓN:

Exposiciones	20%
Primer examen parcial	20%
Segundo examen parcial	20%
Tercer examen parcial	20%
Tareas, reportes, exámenes cortos, prácticas	20%
TOTAL	100%

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

X OBSERVACIONES:

- Sobre exposiciones: si para la exposición utiliza páginas de internet, deben ser de universidades o de otras instituciones de investigación. Grupo que no esté listo para exponer cuando se le llame, perderá de manera inmediata el 50% de la puntuación máxima correspondiente a esa exposición. El material que el grupo deba subir a Medición deberá hacerse antes de la fecha límite; de no hacerlo así perderá 20% de la nota obtenida en la correspondiente exposición. La asistencia a las exposiciones es obligatoria, de lo contrario se rebajará un “uno por ciento por cada día que falte” (1%), de la nota final del curso.
- Sobre ausencia a examen: 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.
- Sobre lugar de las clases: algunas clases prácticas se impartirán en el Planetario³ de la Universidad de Costa Rica. Las restantes serán siempre en el Auditorio de la Escuela de Física.
- Sobre Hora de Consultas: el estudiante deberá llegar con preguntas puntuales.
- Sobre Mediación Virtual: todo aviso importante (fechas de examen, lugar donde se impartirán clases, etc) se hará a través de Mediación Virtual. Por lo que el estudiante debe comprometerse a revisar el aula virtual de Fundamentos al menos 2 veces por semana (antes de la clase).



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.

XII- 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/>