FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA

PROGRAMA

DESCRIPCION DEL CURSO:

Fundamentos de Astronomía, es un curso bastante elemental pero informativo acerca del desarrollo de la Astronomía hasta nuestros tiempos y sus influencias sobre el pensamiento de hombre.

BASE PREVIA:

Sus requisitos de este curso, los cursos: FS0103, FS0203 Física para Biólogos I y II respectivamente, que dan la información suficiente sobre ciertos conceptos físicos útiles en la Astronomía.

OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Dominar los conceptos de la Mecánica, para comprender la estructura del Universo.
- 2.- Establecer la funcionalidad de los conceptos físicos en Astronomía.
- 3.- Coordinar los conocimientos físicos para poder entender el Universo.
- 4.- Obtener una visión general del sistema solar, de las galaxias, cúmulos estelares, tipos de estrellas, etc.
- 5.- Evaluar alguna posibilidad de vida en otros sistemas diferentes al nuestro.
- 6.- Conocer las teorías cosmogónicas, o sea las teorías que tratan de explicar los orígenes del Universo.
- 7.- Usar los métodos e instrumentos astronómicos.

UNIDADES:

El curso consta de 5 unidades.

- 1.- Comienzos de la Astronomía. (Tolomeo a Newton)
- 2.- Métodos e instrumentos astronómicos
- 3.- Planetas satélites, cometas, meteoritos. (Sistema Solar)
- 4.- Las estrellas (sistemas estelares), el sol.
- 5.- Galaxias y Cosmología.

ANÁLISIS DE CADA UNIDAD:

- I Comienzos de la Astronomía
- 1.- Describir el desarrollo de la Astronomía
 - 2.- Aplicar los conceptos físicos sobre mecánica en el movimiento planetario.
 - 3.- Mantener una información clara acerca de las concepciones astronómicas y su relación con el modo de pensar del hombre.
 - 4.- Discutir el problema de diferentes concepciones Astronómicas y la religión.
 - 5.- Ver las diferencias entre el sistema geocéntrico y el heliocéntrico.
 - 6.- Comprender el movimiento retrógrado de los planetas internos y exteriores.
 - 7.- Evaluar la contribución de los astrónomos antiguos a la Astronomía.

CONTENIDOS:

Introducción sobre la Astronomía, el sistema geocéntrico y Tolomeo, planetas interiores, planetas exteriores, movimiento retrógrado en sistema geocéntrico y heliocéntrico, el sistema heliocéntrico y Copérnico, contribuciones de Tycho Brahe y Joahnes Kepler, concepto de paralaje, leyes de Kepler 1.- de forma de órbita, de áreas, 3.- Ley armónica, contribuciones de Galileo y Newton a la Astronomía.

MÉTODOS E INSTRUMENTOS ASTRONÓMICOS:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.- Aplicar los conceptos físicos de óptica a problemas astronómicos.
- 2.- Comprende la actualiza y comportamiento de la luz.
Comprende las formas de reflexión, refracción y dispersión de la luz.
- 4.- Utilizar y manejar un telescopio de refracción o reflexión.
- 5.- Entender los métodos de medición astronómicos basados en la espectroscopia.
- 6.- Utilizar los conceptos físicos; efecto Doppler y radiación de la luz, para tener una visión de la naturaleza, composición y comportamiento de un astro.
- 7.- Entender el uso de redes de difracción y radiotelescopios en la búsqueda de cuerpos en el espacio.

CONTENIDOS:

La luz y su naturaleza, frecuencia y longitud de onda de la luz, leyes de reflexión y de refracción, concepto de dispersión de la luz, espectroscopia, lentes y sus características, imágenes reales y virtuales, observaciones en lentes, formación de imágenes por lentes espejos esféricos y parabólicos, reglas para la formación de imágenes, telescopios: reflector y refractor.; características de los telescopios, Cómo construir un telescopio, espectroscopio tipos de espectro, leyes de radiación, efecto Doppler, radiotelescopio. Planetas, satélites, cometas, meteoritos. (Sistema solar)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.- Entender la forma del sistema solar y su comportamiento,
- 2.- Aplicar los conceptos físicos conocidos sobre mecánica y las leyes de Kepler y Newton para encontrar distancias a los planetas y período de los planetas alrededor del sol.
- 3.- Estudiar los planetas, sus dimensiones y sus características.
- 4.- Estudiar la composición y comportamiento de los satélites, cometas y metcoros.
- 5.- Aplicar la teoría de los satélites al satélite "natural" de la Tierra y ver si se cumple.
- 6.- Discutir el gran problema del Sistema Tierra-Luna.
- 7.- Ver la posibilidad de Vida en otro planeta del sistema Solar.

CONTENIDOS:

Leyes de Newton sobre gravitación, conceptos físicos de velocidad, aceleración, movimiento circular, tiempo, sistema solar como conjunto, Planetas: dimensiones, movimientos. Descripción de los planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, Plutón, Sara, Angora,

Planetas pequeños, Asteroides, Meteoros, Cometas, luz zodiacal, sistema Tierra-Luna, exploración y utilización del sistema solar.

ESTRELLAS, (SISTEMAS ESTELARES), EL SOL

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- Estudiar las estrellas en cuanto a su forma, composición y movimientos.
- 2.- Aplicar el efecto Doppler para estudiar el comportamiento de las estrellas.
- 3.- Aplicar el concepto de paralaje para encontrar la distancia a las estrellas.
- 4.- Aplicar los conocimientos sobre espectroscopia para estudiar como está compuesta una estrella.
- 5.- Estudiar el diagrama Hertzsprung-Russell relacionado con la magnitud y tipo espectral de una estrella.
- 6.- Estudiar los tipos conocidos de estrellas.
- 7.- Comprender composición y comportamiento del sol (su influencia en el sistema solar)

CONTENIDOS:

Energía de las Estrellas, evolución de las estrellas, edad de las estrellas de la Galaxia. Brillo y magnitud de las estrellas, distancia a las estrellas, magnitud absoluta, temperatura y color, composición química, tamaño, masa y densidad relativa de las estrellas, notación de las estrellas, atmosfera estelar, espectros estelares, interior de las estrellas, constelaciones, velocidad radial y movimiento propio, magnitudes aparentes y absolutas, relación masa-luminosidad, sistemas estelares, estrellas dobles visibles, Binarias y eclipsantes, cúmulos de la vía Láctea, estrellas variables y sus tipos, relación período luminosidad, novas y supernovas, formación de las estrellas, el medio interestelar, enrojecimiento interestelar, el sol, lo que vemos hoy día del sol, filamentos y protuberancias del sol, meteorología solar, resplandores en el sol, viento solar, la corona solar, radio-ondas, emitidas por el sol, utilización de la energía solar, el sol y la tierra (las auroras polares, las luces del cielo nocturno, las nubes que brillan por la noche).

El hombre ante las estrellas, las estrellas que explotan, huecos negros.

GALAXIAS Y COSMOLOGIA:

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- Aplicar los conocimientos físicos para entender la forma de las galaxias.
- 2.- Entender qué es una galaxia y explorar teóricamente sus dimensiones y composición.
- 3.- Estudiar la distribución de estrellas en las galaxias y ver la posibilidad de sistemas parecidos al nuestro en ellas.
- 4.- Estudiar los orígenes del Universo.
- 5.- Discutir las teorías sobre el origen del Universo.

CONTENIDOS:

Nuestra galaxia, distribución de las estrellas en la galaxia, la gravitación, radiación, polarización de luz, polarización interestelar, radio fuentes y radiación cósmica, el espacio y las galaxias, distancia a las galaxias próximas, cúmulos de galaxias, desplazamiento hacia el rojo, clasificación de galaxias, aspecto óptico de galaxias, clasificación espectral de las galaxias,

radiofuentes, y sus aspectos ópticos, galaxias múltiples, masa de las galaxias relación masa-luminosidad, formación de las galaxias espirales, estructuras espiral y elíptica, el choque entre estrellas, las radiofuentes cuásares, estructura de la metagalaxia interna, tendencia a la agrupación, los grandes cúmulos, cosmología, demostraciones de la relatividad, la singularidad de Schwarzschild, galaxias singulares, cosmología de Newton, cosmología de Einstein, la cosmología de Friedman, la aceleración cósmica, la reacción continua, los casuares, materia y antimateria, localización de las galaxias, la irregularidad o el gran estallido, el universo y cosmología.

ACTIVIDADES:

La materia en su mayor parte será expuesta por el profesor, además debe el alumno participar en clase, discutir sobre problemas propuestos por las teorías que se estudian. Se insta al estudiante a leer los libros de consulta para estar informado sobre posibles problemas tratados en clase.

EVALUACION:

Se tomará muy en cuenta la participación del estudiante en la clase, se evaluará también sobre asignaciones entregadas por el profesor sobre temas astronómicos que no se puedan tratar en clase. Se harán 2 exámenes a mitad del curso y otro al final.

Participación en clase	25%
Asignaciones	25%
Exámenes	50%

INDICE CRONOLOGICO DEL PROGRAMA POR UNIDADES:

- 1.- Unidad: 20 Julio- 3 agosto
- 2.- Unidad: 10 Agosto- 31 Agosto
- 3.- Unidad: 7 setiembre- 25 setiembre
- 4.- Unidad: 5 Octubre- 26 de Octubre
- 5.- Unidad: 26 Octubre- 10 Noviembre.

LIBROS DE CONSULTA:

- 1.- Relatividad y Cosmología. William J. Kaufmann. Harla 1977 México.
- 2.- Astronomía. José Comas Solá. Editorial Ramón Sopena, España 1962
- 3.- La comunicación cósmica. Karl Sagan. Editorial Diana- México 1975
- 4.- Exploración del Universo - Giorgio Abetti. Ediciones Guadalupe España 1968.
- 5.- Astronomía Elemental. Alejandro Frunstein Editor El Kapelán, Argentina 1970.
- 6.- E.G. Ebbighausen: Astronomía, Editorial Labor, España 1975.

- 7.- Estructura del Universo- E.L. Schatzwan
Editorial Guadamana, España, 1968
- 8.- Cosmología- H. Bondi.
Editorial Labor, España, 1975

TRABAJO SOLICITADO POR:

LUIS GUILLERMO GOMEZ