

4.2.5 ASTRONOMÍA

4.2.5.1 Fundamentación

El interés por el mundo de los astros es antiguo. Desde el principio de la humanidad, el hombre ha observado las estrellas, dejando registros de ello en algunos grabados rupestres donde estas se encuentran representadas. La observación de la posición de los astros le permitió conocer con antelación la llegada de las épocas convenientes para las distintas faenas agrícolas, la elaboración de un calendario para contar los años, utilizado en nuestros días y establecer la medición del tiempo

En nuestros días, se utilizan métodos modernos para mirar los astros como por ejemplo los satélites de observación y medición que orbitan alrededor de la Tierra. Estos informan sobre las variables climáticas que se producen, la hora. Con estos modernos métodos, los científicos exploran nuestro satélite natural la Luna, el planeta Marte, el planeta Venus y satélites naturales de Júpiter y Saturno. También se estudia constantemente el Sol, las manchas solares y su influencia sobre la Tierra. En particular se están produciendo muchos viajes robotizados al planeta Marte con el fin de enviar seres humanos en un futuro no muy lejano y se investigan los agujeros negros, fundamentales para conocer el origen del Universo.

Estos avances han sido posibles gracias al registro escrito que durante muchos años los científicos realizaron. En relación a estos avances se estableció el Sistema Solar tal como lo conocemos hoy, la existencia de galaxias, la forma de las mismas.

En este sentido la Astronomía surge históricamente ante la necesidad de resolver problemas concretos del hombre en relación al tiempo y el espacio. Se convirtió en una ciencia natural que procura explicar el Universo, es una ciencia experimental que permite medir, cuantificar, comparar y reflexionar sobre fenómenos buscándoles una explicación racional y no supersticiosa. Es una ciencia interdisciplinaria, que mantiene una estrecha relación con otras ciencias básicas como la Física, la Matemática, la Química, la Biología, etc.. Pero además, es notable su asociación con la evolución del conocimiento humano, hasta su constante presencia en la Literatura, desde las obras más antiguas, hasta las más modernas, y con el arte como una expresión visual del mismo.

La Orientación en Ciencias Naturales tiende a lograr una competencia científica básica basadas en la Matemática Física, Astronomía y Química donde se articulan conceptos, metodologías de trabajo y actitudes relacionadas con la producción y la aplicación de los conocimientos en ese campo, que permiten comprender los fenómenos mencionados en esta fundamentación y se puede decir que es una ciencia que abarca todos los géneros.

La Astronomía en esta orientación permite que los estudiantes alcancen un conocimiento general del Universo y sus elementos en el sentido más amplio. Contribuye a que desarrollen representaciones abstractas del mundo físico y a interpretar noticias cotidianas dándole validez a la conservación ecológica. En su afán de explicar el macro y el microcosmo vincula su aprendizaje con espacios curriculares instrumentales como la Informática, la programación y la robótica entre otras.

El conocimiento en esta área ayuda a los y las estudiantes a asumir una actitud reflexiva y crítica frente a la información científica que muchos medios divulgan con respecto a las complejas problemáticas del medio que los rodea para ser consumidores críticos y para poder tomar decisiones ampliando los márgenes de racionalidad; luego se hace cada vez más útil una formación que les brinde una base de conocimientos científicos provenientes de las Ciencias Naturales.

El grupo de estudiantes de 5° año con Orientación en Ciencias Naturales posee los conocimientos de Matemática y de Física que se requieren para comprender los conceptos básicos que se proponen en este curso de Astronomía. Esto permitirá a los jóvenes lograr una formación más integral de las Ciencias Naturales.

4.2.5.2 Ficha curricular

Orientación			
Ciencias Naturales			
Denominación del Espacio Curricular			
ASTRONOMÍA			
Ubicación en Diseño			
5° Año			
Carga horaria			
En horas cátedra		En horas reloj	
Semanales	Anuales	Semanales	Anuales
2 hs	76 hs	1 hs 20 min	50 hs 40 min
Finalidades formativas			

Comprender ideas, conceptos y leyes que rigen la Astronomía, identificando los movimientos naturales de los astros y su implicancia en la vida cotidiana.

Observar, indagar sobre fenómenos celestes ocurridos o a ocurrir en el Universo.

Comprender e interpretar los diversos movimientos celestes haciendo uso de distintas herramientas explicativas (verbal, gráfica, diagramática, algebraica, etc.), y poder desarrollar habilidades para pasar de una representación a otra.

Manifestar interés, desarrollar espíritu crítico y reflexionar sobre problemas científicos actuales, significativos y de relevancia socio-económica, en particular aquellos relacionados con el uso de las Ciencias Naturales para el conocimiento de nuevos planetas y en general de nuestro Sistema Solar.

Impulsar el trabajo en equipo, formador de un espíritu de tolerancia, solidaridad y respeto a la diversidad; constituyendo al mismo tiempo un instrumento necesario para alcanzar mejores resultados en sus aprendizajes y en los logros académicos.

Desarrollar en el alumno una concepción metodológica integradora de conocimientos, en la que se promueve la interdisciplinariedad; cuestionando la idea del conocimiento como áreas estancas, sin relación mutua.

Favorecer un análisis integrado que le permita al estudiante comprender los avances científicos enmarcados en sus momentos históricos, vinculados con sus paradigmas sociales y realidades culturales.

Ejes de contenidos: Descriptores

Eje I: El hombre y el sistema solar - La Astronomía como una ciencia observacional

Se aborda la astronomía como el estudio de la observación de los movimientos de los astros en el cielo observados desde la Tierra y la implicancia del uso de las nuevas tecnologías. (telescopios, contaminación lumínica, esfera celeste, movimientos aparentes del Sol, estrellas y planetas)

Se presenta al planeta Tierra como un elemento que interactúa dentro de un sistema, reconociendo los fenómenos que se producen entre la Tierra y a la Luna (precesión, nutación,

fuerza de mareas); como así también los movimientos de rotación, traslación o el Bamboleo de Chandler.

Se estudia el movimiento de planetas y cuerpos menores. Leyes de Kepler, leyes de Newton (ley de gravitación Universal), movimiento circular, órbitas cerradas y abiertas.

Se introducen las unidades para medir distancias: unidad astronómica, año luz, paralaje, parsec.

Eje II: La astronomía en el tiempo.

Se estudian teorías sobre el origen del universo tales como la teoría del Big Bang. Teorías sobre el comportamiento actual del universo como la teoría de la expansión del Universo (Ley de Hubble). Asimismo se estudian teorías sobre el futuro o final del universo como la teoría Big Crunch, Big Rip.

Se busca comprender la evolución estelar, origen y final de una estrella, los tipos de estrellas, diagrama HR, brillo de estrellas (magnitudes relativas y magnitudes absolutas) y cálculo de distancias. Grupos de estrellas (Tipos de cúmulos), Vía Láctea, Tipos de Galaxias

Se propicia la investigación histórica desde los orígenes de la Astronomía y su relación con los mitos populares (astrología, magia, entre otros) hasta los viajes espaciales en un marco de igualdad de género y respeto a la diversidad.

Eje III: La astronomía en la actualidad

Se aborda el conocimiento que nos brindan los nuevos instrumentos para la observación, conociéndolos y determinando tanto el uso como la accesibilidad a los mismos.

Se busca conocer los últimos avances en las distintas ramas de la astronomía, que permitan la búsqueda de lugares donde sea posible la vida tal como la conocemos mediante el estudio de los satélites naturales dentro de nuestro Sistema Solar y de exoplanetas.

Se plantea el futuro del hombre en el espacio: estaciones espaciales, misiones a la Luna y Marte como así también los próximos desafíos que tiene la investigación espacial haciendo uso de los nuevos descubrimientos como las ondas gravitacionales que permiten ampliar el campo de conocimiento de la Astronomía.

Orientaciones pedagógico-didácticas

En la búsqueda del cumplimiento de los objetivos planteados es imprescindible contar con una metodología coherente con los mismos. Tomando en cuenta el carácter de valiosa herramienta formativa y las posibilidades de contribuir a la formación integral del alumno (respecto a sus actitudes, herramientas cognitivas, y conceptos concretos). Se sugiere tener en cuenta los siguientes criterios:

Las observaciones directas del cielo y astros se tratarán con un sentido amplio, siguiendo las posibilidades e intereses de las y los estudiantes. Será recomendable manejar y desarrollar la clase de tal forma que se logre estimular y motivar a los jóvenes en este sentido, para luego aprovechar sus resultados en clase.

Por otra parte sería conveniente trabajar también con resultados de observaciones no realizadas directamente por ellos, pero que les permita elaborar sus conclusiones, por ejemplo imágenes obtenidas por telescopio, entre otras.

Se deben considerar prioritarias, por lo menos una vez al año, las visitas a centros especializados en divulgación en Astronomía como por ejemplo el Planetario, el uso del Telescopio remoto de la Universidad de La Punta.

Se intentará trabajar sobre la base de planteo de preguntas de investigación, ensayo de "hipótesis y teorías" por parte de los alumnos, análisis-descarte (de las incorrectas) o demostración de las válidas.

En los aspectos en los que se pueda trabajar con experimentación en laboratorio, o elementos tecnológicos, siempre que haya disponibilidad de los mismos, se deberá realizar el trabajo, para luego alcanzar su aplicación posterior.

Se buscarán trabajos prácticos de investigación y elaboración mediante el uso de material audiovisual que permitan al alumno construir su conocimiento y sus herramientas cognitivas.

Es prioritario establecer coordinaciones interdisciplinarias, o responder a los fenómenos del momento (eclipses, cometas, entre otros).

Bibliografía orientadora

"La Enciclopedia del Estudiante. Ciencias de la Tierra y del Universo" – Ed. Santillana & La Nación - ISBN 950-46-1594-5- Buenos Aires – 2006.

Díaz-Gimenez, E.; Zandivarez, A. (2014) "¿Cuánto sabés sobre el Universo?". Edición del Autor. - ISBN 978-987-33-5816-6. Enlace de libro: http://oac.unc.edu.ar/files/Descargas/Apuntes_basicos_de_Astronomia.pdf

Feinstein, A. (1969) *Astronomía Elemental*. Buenos Aires: Kapelusz -

Golombek, D; Rosenvasser, E. (2002) *Cielito Lindo*. Buenos Aires: Siglo XXI – ISBN 987-1105-91-6.

Portilla Barbosa, J. (2006) *Elementos de Astronomía de Posición*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Observatorio Astronómico Nacional.

Vives, T. (1971) *Astronomía de Posición*. Madrid: Alhambra.

Zandanel A. (2009) *Astronomía Construida*. Chivilcoy: S/E. ISBN 978-987-05-6208-5

Zandanel, A. (2011) *Manual de Astronomía*. S/L: Kaicron. ISBN 978-987-1758-06-7

Webgrafía sobre Ondas gravitacionales:

<https://www.ign.es/web/resources/acercaDe/libDigPub/articulo-rbachiller2019.pdf>

<https://www.ligo.org/sp/science/overview.php>

<https://www.youtube.com/watch?v=0fHkEoINWFc>