

I.E.S. N° 8 “Ángela Capovilla de Reto”



Profesorado de Educación Secundaria en Física

Proyecto y Programa

ASTRONOMIA

2023

Horas Semanales: 4 (cuatro)

Curso: 1° año – Régimen: Cuatrimestral

Seminario- Aula Taller

Profesor:

Lic. Omar Lescano

OBJETIVOS del Espacio –

- Que nuestros futuros docentes de Física puedan transferir los temas de la Astronomía y la Astrofísica al aula, habiendo recibido una razonable formación inicial en los mismos.
- Que se supere, en la formación terciaria, el insuficiente desarrollo de temas de la física moderna, lo cual impacta negativamente en la enseñanza impartida en la Nueva Escuela Secundaria, por cuanto están ausentes en la misma aquello que puede motivar para el estudio de las Ciencias Naturales, y contribuir a la alfabetización científica y tecnológica.

Los propósitos son:

- Conocer los saberes del campo de la Astronomía, como así también los métodos de medición propios de esta ciencia.
- Analizar propuestas de enseñanza diseñadas para el abordaje de la Astronomía, en la escuela secundaria y reconocer sus fundamentos disciplinares y didácticos.
- Utilizar las formas de pensamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones, así como para organizar y relacionar informaciones diversas relativas a los fenómenos astronómicos.
- Valorar la potencialidad de conocer los fenómenos celestes, por sus implicancias en la naturaleza y en la tecnología.
- Incentivar el abordaje de temas de Astronomía, aportando elementos para su enseñanza en el aula de la escuela secundaria.

FUNDAMENTACIÓN

¿Por qué consideramos importante incluir este espacio en la *curricula* del profesorado en Física?. H. Tignanelli, astrónomo, de la Universidad Nacional de La Plata, investigador en el ámbito de la Enseñanza de la Astronomía, dice al respecto: *“En la actualidad, frente al rol que jugó la Astronomía en el desarrollo de la humanidad... resulta notable el escaso lugar que aún se le asigna a esa ciencia en los programas de enseñanza de todos los niveles. Algunas de las razones por las cuales debería enseñarse a los jóvenes la Astronomía, son: - porque los fenómenos astronómicos despiertan curiosidad natural y espontánea - porque permite enseñar no sólo la situación actual el conocimiento científico, sino también grandes hitos en el desarrollo de la Historia de la Ciencia - porque los problemas planteados por la Astronomía tornan necesarios y a la vez claramente aplicables los conocimientos de Matemática y Física adquiridos por el alumno (Santaló, 1964).”* Como Formadores de Formadores, debemos tener claro el perfil de egresado que queremos; entonces debemos hacer que construya saberes significativos en los campos de la Astrofísica y la Astronomía: - porque, como ya se mencionado en lo que precede: “No puede considerarse a la Física como una ciencia anterior e independiente de la Astrofísica, ni histórica ni lógicamente. La Física, en su camino histórico en busca de sus leyes fundamentales, siempre tuvo bien presentes los fenómenos cósmicos.... En el Cosmos es realmente donde una ley fundamental está sometida a prueba” - y para que pueda abordar dichos contenidos en su ejercicio profesional como docente de EGB3 y Polimodal.

PROGRAMA DE CONTENIDOS DE ASTRONOMIA

Núcleo temático I: Astronomía

Eje organizador 1: Astronomía Clásica. Fenómenos celestes y astronómicos. Observación astronómica. Astronomía de posición. Modelo celeste. Introducción a la trigonometría esférica. La esfera celeste. Posición y movimientos aparentes de los astros. Sistemas de coordenadas: horizontal, ecuatorial, ecliptical y galáctico; transformación de coordenadas. Tiempo astronómico: definición, medida, registro, almacenamiento y distribución; transformación de coordenadas. Posiciones aparentes; efectos de paralaje, refracción, aberración y precesión.

Contenidos procedimentales: Utilización de cartas celestes. Identificación de astros en el cielo a ojo desnudo. Transformación de coordenadas de un sistema a otro.

Bibliografía: Gustavo Baume.(2014) “La esfera celeste”.Cap II. UNLP

Isacc Rojas Peña (2013) Astronomía Elemental.

E. Mendoza Torrez. Introducción a la Astronomía

Observatorio Astronómico de Cba. “Astronomía para la enseñanza secundaria”

Eje organizador 2: El movimiento de los astros

Movimientos de la Tierra: rotación, traslación, precesión y nutación; movimiento del polo; estaciones terrestres. Movimientos de la luna: revolución, rotación, libración; perturbaciones, fases y eclipses. Movimientos en el sistema solar: leyes de Kepler, estabilidad orbital. rotación estelar. Movimientos del Sol.

Contenidos procedimentales: observaciones utilizando el telescopio.

Núcleo temático II: Introducción a la astrofísica

Eje organizador 2.1: Modelo Estelar Datos astrofísicos de las estrellas: dimensiones, masa, magnitudes y espectros. Clasificación estelar: clase de luminosidad, tipo espectral. Diagramas de Hertzsprung – Russell. Sistemas estelares, galaxias y grupos de galaxias.

Evolución estelar: fases principales: estrella de secuencia principal, gigante, etc. Objetos compactos: enanas blancas, estrellas de neutrones (púlsares) y agujeros negros. Aplicación del modelo al Sol. Estrellas variables, características generales y curvas de luz. Medio interestelar: gas, polvo, radiación.

Contenidos procedimentales: análisis de los procedimientos utilizados en esta rama de la ciencia:

Eje organizador 2.2: Modelo galáctico

Características de la Vía Láctea: forma, tamaño, dimensiones, poblaciones. Principales características de las galaxias: morfología, distancia, dimensiones, luminosidad, masa, actividad, movimiento. Quásares y otros objetos peculiares.

Contenidos procedimentales: análisis de los procedimientos utilizados en esta rama de la ciencia:

Eje organizador 2.3: Teorías sobre el Universo

Introducción a la cosmología; principales teorías sobre el origen del Sistema Solar y del universo.

El Big-Bang y la expansión del Universo. Modelos y corroboración experimental y/o simulada en astronomía. Instrumentos de medición astronómica.

Contenidos procedimentales: análisis de los procedimientos utilizados en esta rama de la ciencia:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Para el desarrollo de las actividades se emplearán las siguientes estrategias:

- en clase expositiva se indagarán las ideas previas de los alumnos y se desarrollará del tema, ejemplificando con situaciones que les son cotidianas.
- en clases prácticas pondrán a consideración de la clase y del profesor la solución de los problemas previamente asignados.
- en el campo se realizarán observaciones a ojo desnudo y con telescopio, que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje.
- se leerán y analizarán videos y textos que contextualicen históricamente las teorías y descubrimientos. - se utilizarán videos para motivar y favorecer la comprensión de teorías y la tecnología empleada por los astrónomos.

RECURSOS

- Los alumnos deberán contar cada uno con la información del texto propuesto por el docente de la cátedra, en la plataforma.
- Videos proporcionados por el profesor y presentaciones en Power Point realizados por los alumnos con material de distintas fuentes, principalmente bajados de Internet.

EVALUACION

Desde una perspectiva socio constructivista se parte de la hipótesis de que el conocimiento es una construcción fundamentalmente social, que se realiza a través de un proceso en que los modelos interpretativos de los individuos pueden evolucionar gracias a actividades que favorezcan la explicitación de los propios puntos de vista y su contrastación con la de otros (compañeros, docente, bibliografía) y con la propia experiencia. En el marco de ese modelo de enseñanza, la evaluación y la autoevaluación formativa tienen la función de motor de la evolución o cambio en la representación del modelo. Se evaluarán exposiciones orales y presentaciones de trabajos prácticos escritos. En ellos se pondrá a prueba : los distintos tipos de conocimiento, las estrategias de razonamiento y las formas de comunicación.

Algunos criterios de evaluación:

- la reconstrucción de un concepto ¿dio como resultado una aproximación aceptable a la conceptualización científica?
- el procedimiento empleado en la resolución de un problema ¿responde al abordaje que realiza la ciencia? Instrumentos de evaluación: desarrollo y exposición de la solución propuesta a los problemas en el pizarrón, elaboración de mapas conceptuales, elaboración de presentaciones utilizando herramientas informáticas como Power Point.. Las evaluaciones parciales, sumativas, seguirán los mismos criterios de evaluación.

REGULARIZACIÓN Y ACREDITACIÓN

La asignatura se regulariza cumplimentando el régimen de asistencias previsto en el reglamento de la institución y aprobando prácticos orales con nota no inferior a cinco. Al final del cursado, se tendrá que presentar una evaluación integradora. Su nota no debe ser menos a seis (6).

ALUMNOS PROMOCIONALES

Los alumnos que obtengan como siete o más, quedaran promocionados según reglamentación vigente en el IES.

ALUMNOS LIBRES

Si un alumno no cumple con las condiciones anteriores, rinde la materia en calidad de alumno libre, Y en ese caso debe:

- 1- Presentar una monografía, cuyo tema le ha sido asignado por el profesor, hasta diez días antes de la fecha de examen (como plazo máximo). Si aprueba la monografía, pasa a la siguiente instancia. La nota mínima es seis.
- 2- Rendir una evaluación escrita, que consiste fundamentalmente en la parte práctica de la asignatura (corresponde a todos los prácticos que realicen los alumnos regulares). Si aprueba esta instancia, pasa a la siguiente. La nota mínima es seis.
- 3- Rendir un examen oral, correspondiente al examen oral que tienen los alumnos regulares.

COMPETENCIAS

Las capacidades que se espera desarrollar en los estudiantes a lo largo de su formación inicial, en los espacios curriculares de la Formación Orientada son los siguientes:

- Autonomía para poder seguir aprendiendo.
- Espíritu crítico.
- Adquisición de herramientas metacognitivas.
- Responsabilidad como profesional de la docencia.

BIBLIOGRAFIA:

- Gustavo Baume.(2014) "La esfera celeste".Cap II. UNLP.
- Bakulin I., Kononovich V. Curso Básico de Astronomía Gral.
- Isacc Rojas Peña (2013) Astronomía Elemental.
- E. Mendoza Torrez.(2010) Introducción a la Astronomía y a la Astrofísica. Puebla. México
- Feinstein Alejandro, Tignanelli Horacio; *Objetivo Universo*; 1997, Editorial Colihue.
- Clariá J. J., 2007, Astronomía General 1. Parte Astrofísica. Universidad Nacional de Córdoba.
- Feinstein A.; 1969, Astronomía elemental, Editorial Kapelusz
- Material del Seminario de Astrofísica para Profesores de Física y Cosmografía (2004).
- "La Astronomía y su Enseñanza en al Educación Secundaria" (2012) Univ. De Cordoba.Argentina.
- F. MARTINEZ NAVARRO (2009). "CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORANEO". El origen del Universo. Cap2.España.
- 100 conceptos de Astronomía.

CRONOGRAMA DE CLASES

Mes	Días	Contenidos
ABRIL	25/04	Presentación. Clase Virtual.
	2/05	Unidad 1(Virtual)
MAYO	4/05	
	9/05	Unidad 1(virtual)
	11/05	
	16/05	Unidad 2 (Virtual)
	18/05	
	23/05	Unidad 2 (Virtual)
	30/05	
JUNIO	01/06	Unidad 2(Virtual)
	06/06	Unidad 3(Virtual)
	08/06	Unidad 3(Virtual)
	13/06	Unidad 4(Virtual)
	15/06	Unidad 4(Virtual)
	22/06	Unidad4(Virtual)
	27/06	

INTEGRADOR