



Orientación: **Ciencias Naturales**

Materia Optativa: **Física**

Nivel: **6° año**

Duración del curso: **cuatrimestral (2° cuatrimestre)**

Carga horaria: **4 hs cátedras semanales**

Profesores a cargo: **Diego Puntigliano Maneiro y Mabel Aloy**

## **I. FUNDAMENTACION**

La Ciencia y la Tecnología son, definitivamente, actividades humanas y como tales implican una forma de mirar el mundo. Ambas constituyen los dos factores que han dado origen al mundo moderno. La electricidad, las telecomunicaciones y la informática han provocado en el último siglo la más profunda transformación de la sociedad. En este contexto, Física es una disciplina indispensable para la comprensión de los hechos y situaciones de la realidad social y natural. Para efectivizar esto, se propone desarrollar la asignatura centrando el aprendizaje de contenidos relevantes, tomando como punto de partida los conocimientos previos de los alumnos en forma creativa actuando docente con alumnos y ambos con la comunidad, empleando recursos didácticos que planteen contradicciones, contrastación de ideas y opiniones entre los alumnos.

Los contenidos apuntan a favorecer la apropiación de conceptos formativos y al desarrollo de capacidades como: observación, deducción, medición, clasificación, organización, resolución de problemas, síntesis y sistematización de ideas. Tanto la adquisición de conceptos como la consolidación de determinados procedimientos que comportan la utilización de un cierto aparato matemático. En el planteamiento de los diversos temas nunca se pierde de vista el hecho de que poner atención en la evolución histórica de los esquemas conceptuales habitualmente enriquece y ayuda a dar sentido a los contenidos que se estudian. Siempre que es posible, se incorpora información y se reflexiona sobre la evolución histórica de los conceptos y las actitudes predominantes en el ámbito de la Física que se trabaja. Asimismo, se considera muy pertinente que los alumnos que cursan Física tengan, al acabar el secundario, el mayor número posible de nociones sobre el desarrollo contemporáneo de la Física. Por eso se hace referencia, a las limitaciones de la Física clásica y al modo en que se superan actualmente estas limitaciones.

## **II. OBJETIVOS**

Promover hábitos de organización, sistematización e internalización de valores y actitudes.

Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas. Identificar la existencia de patrones dinámicos comunes en procesos naturales. Facilitar la toma de decisiones. Adquirir una perspectiva de complejidad y naturaleza interdisciplinaria de muchos problemas reales que ocurren en la naturaleza. Desarrollar actitudes de curiosidad y reconocimiento de los nuevos avances teóricos y experimentales en la Física, que pueden contribuir a mejorar la percepción de la realidad, de la materia y de las condiciones de vida del hombre.

Conocer los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes de la Física moderna que permiten interpretar el espacio y el tiempo, conocer la materia y ayudar a la construcción de modelos de la realidad.

Desarrollar una actitud tolerante y flexible frente a las diversas opiniones y criterios contradictorios que en el tiempo se han mantenido y se mantienen sobre los asuntos relacionados con la Física. Aceptar que la Física es una parte del conocimiento científico sometida a continuas modificaciones y avances, y en permanente relación con el estado de necesidades tecnológicas de la sociedad.

## **III. CONTENIDOS**

### Unidad 1

Revisión de los conceptos de frecuencia, longitud de onda y espectro electromagnético.

Radiación electromagnética ionizante y no ionizante, origen y consecuencias.

Radioactividad: interacción débil. Magnitudes y leyes fundamentales de la desintegración radiactiva, elementos radiactivos, desintegración radiactiva. Aplicaciones de la desintegración radiactiva. Ejercicios prácticos.

La composición del núcleo: interacción fuerte. Reacciones nucleares: fusión y fisión nuclear. Aplicaciones, centrales nucleares: ventajas y desventajas. Centrales de fusión nuclear, proyectos en ejecución.

## Unidad 2

Radiación del cuerpo negro. Aproximaciones de Wien y Rayleigh – Jeans. Ley de Planck, gráficos y consecuencias. Leyes de Wien y Stefan – Boltzman. Ejercicios prácticos

Efecto fotoeléctrico, antecedentes, consecuencias y aplicaciones. Ejercicios prácticos

La crisis de la física clásica. Introducción a la física moderna.

Teoría cuántica, origen. Conceptos básicos. Fenómenos mecánicos que no se explican con la física clásica.

Introducción cualitativa a la Teoría de la Relatividad General.

## **IV. METODOLOGIA DE TRABAJO**

El desarrollo de los contenidos se lleva a cabo mediante: actividades de reconocimiento, para identificar, comprender e internalizar los conceptos generales a través de planteo de interrogantes, discusión, intercambio, propuesta de ejemplos, etc. Serán actividades pertinentes: el trabajo de a pares, en pequeños grupos o los debates generales, en los que las prácticas discursivas resultan fundamentales para establecer acuerdos durante la tarea, expresar disensos o precisar ideas, hipótesis o resultados, vinculados a los conceptos También se desarrollaran actividades que permitan la potenciación de técnicas que gradualmente se conviertan en estrategias de trabajo personal, que han de contemplar la adquisición de herramientas de trabajo a través del análisis de diversos tipos de textos, esquemas, mapas de contenido, búsqueda y selección de información significativa en diversas fuentes (contemplando las nuevas tecnologías), estrategias de resolución de problemas, análisis de información gráfica, etc.

Para que estas actividades puedan llevarse adelante el docente dará las explicaciones antes de la lectura de un texto para favorecer la comprensión de los mismos y trabajar con y sobre los textos de Física en cuanto a las dificultades específicas que éstos plantean, señalar y enseñar explícitamente las diferencias existentes entre las distintas funciones de un texto como: describir, explicar, definir, argumentar y justificar; explicar y delimitar las demandas de tarea hechas a los alumnos en las actividades de resolución de problemas o de búsqueda bibliográfica o en la presentación de pequeñas investigaciones (problema a investigar, formato del texto, citas o referencias bibliográficas, extensión, ilustraciones, entre otras); leer textos frente a sus alumnos, en diversas ocasiones y con distintos motivos, especialmente cuando los mismos presenten dificultades o posibiliten la aparición de controversias o contradicciones que deban ser aclaradas, debatidas o argumentadas.

## **V. EVALUACION**

Evaluación diagnóstica: registro e interpretación de las respuestas y comportamientos de los alumnos ante preguntas y situaciones relativas al tema en desarrollo.

Evaluación sumativa: observación, registro e interpretación de las repuestas y comportamiento de los alumnos a preguntas y situaciones que exigen la utilización de los contenidos aprendidos.

Evaluación continua: observación del proceso de aprendizaje y registro de las observaciones.

## **VI. RECURSOS AUXILIARES**

Para el desarrollo de la propuesta se hará uso de medios informáticos, como la utilización de páginas de internet.

## **VII. BIBLOGRAFIA**

Para los/las estudiantes

Aristegui, Rosana; Baredes, Carla y otros. (2002). *Física I*. Editorial Santillana, Buenos Aires.

\_\_\_\_\_ (2002). *Física II*. Editorial Santillana, Buenos Aires.

Fernandez Niello, Jorge (2007) *El universo de las radiaciones*. Colección Ciencia Joven. EUDEBA Buenos Aires

González, Nélica; Muñoz, Juan Carlos; Iuliani, Lucia. (2007) *Física 4 ES* . Ed. Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

Hewitt, Paul (2007). *Física conceptual*. Editorial Pearson, Addison Wesley. México

Lemarchand, G.; Navas, D.; Negroti, P; Usé,M; Vazquez, pS.(2001). *Física Activa*. Puertos de Palos. Buenos Aires.

Máximo, A.; Alvarenga, B. (2000). *Física general*. Oxford University Press. México

Hawking, S. (2005). *Brevísima historia del tiempo*. Drakontos Bolsillo. España.

Mc Evoy, J. (2006). *Teoría cuántica para principiantes*. Era Naciente. Buenos Aires.

Para el/la docente.

Baisser, A; (1989). *Conceptos de Física Moderna*. Mc Graw-Hill. México.

Harari, S.; Mazzitelli, D. (2006). *100 años de relatividad*. Eudeba. Buenos Aires.

Hewitt, Paul. (2007). *Física conceptual*. Editorial Pearson, Addison Wesley. México

Chalmers, A. (2005). *¿Qué esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI de Argentina Editores. Argentina

Eisberg Robert M. (1978) *Física Moderna*, Ed. Limusa. México.