



Departamento: **Ciencias Exactas y Naturales**

Sección: **Física**

Asignatura: **Física**

Nivel: **2º año**

Duración del curso: **anual**

Carga horaria: **2 hs cátedra semanales**

Profesores a cargo: **Cardozo, Marta; Giovanniello, Marisa y Oderiz, Claudia**

## I. FUNDAMENTACIÓN

Compartimos la idea de que el conocimiento de la ciencia Física debe iniciarse teniendo en cuenta que existen en los alumnos pre-conceptos y significados acerca de la realidad física que perciben y que éstos muchas veces no coinciden con los que construyó en su evolución el conocimiento científico.

"La enseñanza se consume cuando el significado del material que el alumno elabora es el significado que el profesor pretende que ese material tenga para el alumno" (Gowin, 1996)

Aprender es según Gowin "compartir códigos y significados" es en esta línea nuestra intención lograr una representación compartida de ideas relacionadas con el espacio que nos rodea y los fenómenos físicos que en él observamos.

Introducirnos en el aprendizaje de la Física implica el desafío de lograr que los alumnos construyan una representación común de significados acerca de los conceptos que ya están en su estructura cognitiva y que deben modelarse, enriquecerse y diferenciarse, para iniciar la comprensión de ésta ciencia.

Para iniciar el estudio de la ciencia Física consideramos conveniente elegir los conceptos físicos básicos y más cercanos al mundo concreto del alumno. Las primeras observaciones del medio que lo rodea lo llevan a aceptar la presencia de fuerzas y a reconocer que los cambios que éstas pueden causar en los cuerpos también dependen de sus masas. Al vincular ambos conceptos el alumno descubre el significado científico de la fuerza peso.

Conocer la evolución que han tenido estos conceptos básicos de la Física a través de la historia del pensamiento favorece la aparición de los conceptos intuitivos y permite lograr en los alumnos una reconstrucción de los conceptos hasta llegar a los que actualmente sostiene el conocimiento científico de esta ciencia. Por esta razón se trabaja con lecturas sobre el pensamiento de Aristóteles, el de Galileo y el de Newton y se analizan los principios relacionados con estos conceptos.

La relación entre las magnitudes: masa, fuerza y peso se profundiza cuando se estudian las condiciones de equilibrio. Así, abordamos las representaciones simbólicas, numéricas y gráficas, dando inicio a la presentación del lenguaje propio de la ciencia Física. La experimentación tendrá como eje tan solo la observación y la cuantificación de las magnitudes mencionadas.

## II. OBJETIVOS

Resignificar los conceptos de: masa, fuerza y peso.

Conocer las unidades de medida de masa, fuerza y peso.

Aprender a medir con instrumentos adecuados.

Comprender la relación entre masa, fuerza y peso.

Interpretar el principio de inercia y las leyes de Newton.

Representar fuerzas simbólicamente y gráficamente.

Aplicar fórmulas.

Validar procedimientos y resultados.

Resolver situaciones problemáticas sencillas.

Interpretar y aplicar el lenguaje científico.

Participar activamente en instancias individuales y grupales.

Valorar la opinión propia y de sus pares.

## III. CONTENIDOS

## Unidad 1

La medida. Magnitudes: identificación y clasificación en escalares y vectoriales.

## Unidad 2

Una aproximación a la definición de fuerza. Fuerzas por contacto y a distancia, fuerza peso, roce y normal. Concepto de campo gravitatorio terrestre. Diferencia entre peso y masa. Concepto de Resultante de fuerzas en sistemas colineales. Uso de escalas.

## Unidad 3

Peso específico y densidad. Presión en sólidos y fluidos. Reconocimiento de las magnitudes que intervienen para su determinación. Unidades de medida. Teorema fundamental de la Hidrostática. Principio de Pascal: análisis y aplicaciones del mismo a dispositivos cuyo principio de funcionamiento se basan en él.

## Unidad 4

Flotación: reconocimiento de las distintas magnitudes que determinan la flotación de un cuerpo. Principio de Arquímedes: deducción de las variables que intervienen en la determinación del empuje.

## **IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Se aplican técnicas de indagación, discusión, lecturas comprensivas, expositivas y experimentales.

Se realizan actividades de observación, análisis y aplicación a partir de trabajos experimentales y /o prácticos.

Se resuelven situaciones problemáticas sencillas

## **V. EVALUACIÓN**

Se procederá a un proceso de evaluación continua, registrando:

- participación del alumno en clase
- el cumplimiento de las tareas encomendadas para realizar en la casa
- el resultado de pruebas orales
- el resultado de pruebas formativas y estructuradas
- el resultado de pruebas sumativas
- el registro del desempeño del alumno en el laboratorio
- el registro de la participación del alumno en instancias grupales

## **VI. RECURSOS AUXILIARES**

Material bibliográfico disponible en la escuela.

Instrumentos de medición y aparatos del laboratorio de física.

Material bibliográfico disponible en Internet.

## **VII. BIBLIOGRAFIA**

### Para las docentes

Novak, Joseph D & Gowin, D. Bob (1996). Plátano Ediciones Técnicas; Lisboa.

Gellon, G. (1ª edición, 2005). *La Ciencia en el Aula*. Editorial Piados, Buenos Aires.

Sears F., Zemansky M., (1983) *Física general*. Editorial Aguilar; Buenos Aires.

Tipler, Paul, *Física para la Ciencia y la Tecnología.- 4ª edición.-* Barcelona: Editorial Reverté S.A.

Bueche, Frederick J. (9ª edición.- 2001). *Física general*. Editorial McGraw-Hill Interamericana editores, SA, México.

Rubinstein, Jorge (1ª edición.- 2003). *Enseñar Física: educación secundaria superior [nivel polimodal / medio]*. Lugar Editorial, Buenos Aires.

Klimovsky, Gregorio (6º edición, 2005). *Las Desventuras del Conocimiento Científico*. A-Z editora S.A. Buenos Aires.

### Para los estudiantes

Hewitt, Paul (9ª edición, 2004). *Física Conceptual*. Pearson Educación, México.

Reynoso, Liliana; (1999). *Física EGB3*. Editorial Plus Ultra, Buenos Aires.

Rela, Agustín; Sztrajman, Jorge; (2006) *100 Experimentos de Ciencias Naturales*. Editorial AIQUE.

Stollber, Robert; Hill, Faith (1972). *Física, Fundamentos y fronteras*. Publicaciones Cultural S.A., México

Rubinstein, Jorge. (2000) *Ciencias Naturales – Física*. A-Z Editora, Buenos Aires.

Rubinstein, Jorge (1ª edición, 2003). *Aprender Física: educación secundaria superior [nivel polimodal / medio]*: Lugar Editorial, Buenos Aires.

Aristegui, Rosana; Baredes, Carla; Dasso, Juan; Delmonte, José Luis; Fernández, Diego; Sobicco, Cecilia; Silva, Adrián, (1999) *Física I*, Editorial Santillana, Buenos Aires.