



Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco

J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza. Tel. 0261 - 4251035.

E-mail: profesoradosnolasco@gmail.com www.ispn.edu.ar

Carrera: [Profesorado de Educación Secundaria en Biología](#)

Unidad curricular: Física General

N° de Horas Totales: 84

Formato: Asignatura

N° de Horas Semanales: 6

Régimen: Cuatrimestral

Ciclo lectivo: 2011

Profesora: Mariela E. Pizzolato

Curso: Primero

Correlatividades: Para cursar, con Matemática.
Con Física Biológica para cursar y acreditar.

Fundamentación

Un grupo de empresarios se había asociado para comprar un caballo de carrera por una importante suma. Pero el caballo resultó malo: invariablemente perdía. Los inversores buscaron ayuda: entrenadores, jockeys, veterinarios. Pero continuaban los fracasos.

Finalmente, desesperado, uno de ellos sugirió pedir asesoramiento a un físico. Éste vino a ver el caballo y prometió estudiar el problema.

A las tres semanas los llamó por teléfono: "Ya tengo la solución. Mañana voy". Al día siguiente abrió la carpeta y comenzó su exposición: "Bien. Supongamos, para empezar, que el caballo es esférico y de masa despreciable..."

(Grünfeld Verónica, "El caballo esférico", Lugar Científico, Argentina, 1991, p.13)

Si alguien intenta apostar su tiempo y su energía en estudiar física merece que se le revele por qué y en qué condiciones los caballos pueden ser considerados esféricos.

La ciencia es una actividad humana, el conocimiento es una construcción social y la física no es ajena a la arquitectura pública. La enseñanza de las ciencias básicas en general y de la Física en particular forma parte de esta cimentación y además debe ser contextualizada a su entorno socio-histórico-cultural.

Quizás uno de los más grandes desafíos en la enseñanza de la física es convencer a los alumnos y a las alumnas, que esta ciencia es perceptible y verificable, que no es privilegio, ni está reservada sólo para algunos.

En este escenario los sistemas biológicos son abiertos y de alta complejidad, con gran cantidad de variables interrelacionadas por lo cual presentan una gran dificultad para su descripción y análisis. La metodología de estudio de la Física permite realizar un abordaje al estudio de estos sistemas, y constituye el puntapié inicial para la fusión de la Biología y la Física.

El puente entre dos áreas de conocimiento de las Ciencias Naturales, la Física y la Biología, es fundamental en el desarrollo científico. Dada la importancia de la interrelación de estas dos áreas de conocimiento, es de gran interés la integración de las mismas desde una perspectiva filosófica, histórica y científica.

Objetivos Generales

- Lograr una visión integradora de la realidad que trascienda el pensar sólo asociado a su campo de formación específica.
- Utilizar el conocimiento de las leyes para resolver críticamente situaciones problemas.
- Establecer diferentes estrategias en la resolución de un mismo problema.
- Comprensión científica en la observación y descripción de fenómenos físicos.
- Razonamiento lógico para interpretar y aplicar conceptos generales de la física.
- Sentido crítico en el análisis y evaluación de la información.
- Comprensión y utilización del lenguaje simbólico y de las principales herramientas matemáticas, que permiten expresar e interpretar cuantitativamente las relaciones existentes entre las variables involucradas en los procesos o fenómenos que estudian las ciencias naturales.
- Precisión conceptual en la elaboración de conclusiones.

Contenidos

✓ Conceptuales

UNIDAD 1: Magnitudes y unidades

Magnitudes físicas. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades de medida. Sistema Métrico Legal Argentino. Equivalencias. Principio de homogeneidad.

UNIDAD 2: Cinemática

Movimiento. Movimiento rectilíneo uniforme y movimiento uniformemente variado, rapidez, velocidad y aceleración. Caída libre.

UNIDAD 3: Dinámica

Leyes de Newton. Masa y peso. Ley de gravitación universal. Aplicaciones de la segunda ley de Newton. Sistemas de fuerza. Equilibrio. Movimiento circular. Fuerza centrípeta.

UNIDAD 4: Trabajo y energía

Trabajo: Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Principio de conservación de la energía mecánica. Fuerzas conservativas y disipativas. Potencia. Potencia y velocidad. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento.

UNIDAD 5: Fluidos

Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Unidades de presión. Experiencia de Torricelli y presión atmosférica. Vasos comunicantes. Flotabilidad y el principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli.

UNIDAD 6: Calor y Temperatura

Energía térmica. Concepto de calor y temperatura. Escalas. Dilatación en sólidos, líquidos y gases. Equilibrio térmico. El calor y la caloría. Calor específico. Capacidad calorífica. Calor latente. Primer principio de la termodinámica. Calor y trabajo.

UNIDAD 7: Ondas mecánicas

Movimiento periódico. Conceptos fundamentales. Ecuaciones del movimiento armónico simple. Ondas en los medios elásticos. Tipos de ondas. Ondas sonoras. Velocidad del sonido. Intensidad del sonido.

UNIDAD 8: Electromagnetismo

Campo eléctrico. Fenómenos eléctricos. Tipos de carga eléctrica. Conductores. Campo eléctrico. Corriente eléctrica. Campo magnético. Magnetismo. Campo magnético creado por una corriente. Campo magnético producidos por corrientes.

UNIDAD 9: Óptica geométrica

Reflexión y refracción de la luz. Naturaleza de la luz. Óptica geométrica: leyes fundamentales. Reflexión. Refracción. Aplicaciones. Espejos planos y esféricos. Lentes: clasificación. Lentes convergentes y divergentes. Sistemas ópticos compuestos. Instrumentos ópticos.

UNIDAD 10: Óptica física

Interferencia. Difracción. Rejillas de difracción. Difracción de rayos X. Polarización. Espectrometría.

✓ Procedimentales

- Utilizar correctamente el lenguaje conceptual.
- Diferenciar las características individuales de los modelos matemáticos.
- Realizar e interpretar gráficos que representan la variación de magnitudes.
- Utilizar el conocimiento de las leyes para resolver situaciones problemas.

✓ Procedimentales

- Valoración de la utilización de un vocabulario adecuado que permita la comunicación.
- Flexibilidad y respeto por el pensamiento ajeno y para sostener y revisar las propias ideas, aceptando el disenso.
- Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas.

Estrategias Metodológicas

- Clases teóricas: desarrollo de los contenidos conceptuales, el planteo y resolución de problemas.
- Confrontación y comunicación de los procedimientos y estrategias de resolución.
- Debates que impliquen la defensa y discusión de las ideas en un mecanismo de ida y vuelta permitiendo mejorar la comprensión de la realidad presentada mediante los distintos modelos.

Evaluación

El alumno deberá acreditar:

- La asistencia según las normas vigentes en el Reglamento Interno del Instituto.
- Condición de regularidad a través de:
 - la aprobación del 100 % de los trabajos prácticos realizados durante el dictado de la asignatura. El día de la evaluación parcial deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos con todos los Trabajos Prácticos a evaluar, para ser visada por la profesora. El alumno que no presente la carpeta de trabajos prácticos visada no podrá rendir el examen global. La no presentación implica la *No Regularidad* de la asignatura.
 - la aprobación de dos parciales escritos individuales, los cuales contarán con su respectiva instancia de recuperación.

El alumno podrá acceder a un parcial recuperatorio global, sólo si ha aprobado uno de los dos parciales rendidos durante el cursado cuatrimestral de la asignatura. La aprobación de un

examen final oral frente a un tribunal y donde el alumno deberá responder y desarrollar temas de los ejes temáticos. Para acceder a la mesa deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos visada con el 100% de los trabajos.

→ Se tomará oral frente a un tribunal, en dos etapas. La primera consistirá en una evaluación de la parte práctica, será eliminatoria. La segunda parte evaluará diversos temas de la asignatura (a "programa abierto"), donde el alumno responderá y desarrollará temas de las unidades presentes en los contenidos. Para acceder a la mesa deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos visada con el 100% de los trabajos.

Bibliografía

- Wilson Jerry y otros. (2007) "*Física*". México. Editorial Pearson Educación.
- Sears Francis W, Zemasky y otros. (2005) "*Física Universitaria – Volumen 1*". México. Editorial Pearson – Addison Wesley.
- Sears Francis W, Zemasky y otros. (2005) "*Física Universitaria con Física Moderna – Volumen 2*". México. Editorial Pearson – Addison Wesley.
- Hewitt Paul G. (2004) "*Física Conceptual*". México. Pearson - Addison Wesley.
- Gettys, Keller & Skove (2000). "*Física Clásica y Moderna*". Editorial Mc Graw Hill-Interamericana.
- Burbano Santiago y otros. (2007). "*Problemas de física - Tomos 1 y 2*". México. Editorial Alfaomega.
- Tipler Paul y otro. (2007). "*Física para la ciencia y la tecnología. Volúmenes 1 y 2*". España. Editorial Reverté.
- Serway Raymond A. y otro. (2004). "*Fundamentos de Física - Volúmenes 1 y 2*". México. Editorial Thomson.
- Villegas Mauricio R. y otro. (1995). "*Investiguemos: Física 1 y 2*". Colombia. Editorial Voluntad.

□

Mariela E. Pizzolato
Profesora en Matemática,
Física y Cosmografía