



Universidad Alberto Hurtado
Facultad de Educación
Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales para Educación Media

Nombre de la actividad curricular:	Física: Mecánica y termodinámica	
Código:		
Créditos:	8	
Carácter:	Obligatorio	
Prerrequisitos:	Matemática para la Educación en Ciencias	
Tipo:	Curso	
Horas cronológicas de dedicación	Docencia directa: 4,5	Trabajo autónomo: 3,5

I. DESCRIPCIÓN

Esta actividad curricular se encuentra en el ciclo básico de la carrera, específicamente en el área de formación inicial disciplinar y/o profesional, y aborda los ejes temáticos de Física correspondientes a Mecánica Newtoniana y Termodinámica.

La actividad curricular pretende que esta primera aproximación a la física surja desde el asombro, desde el pleno aprovechamiento de un cuerpo de conocimientos capaz de responder a las interrogantes que los propios estudiantes se han planteado, adoptando una mirada que busca articular la Física con las demás disciplinas científicas, de manera que los futuros docentes de ciencias dispongan de una sólida formación disciplinar.

El curso tributa principalmente a las competencias del Perfil de Egreso donde se espera que los y las estudiantes “Relacionen los conocimientos científicos con el contexto que originó su construcción, considerando aspectos de la historia y epistemología de las ciencias”, e “Integren los conceptos estructurantes de cada una de las áreas disciplinares, propiciando la investigación científica escolar” (competencias 5 y 6 del perfil de Egreso).

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Al término de esta actividad curricular los y las estudiantes serán capaces de:

- Reconocer que la física se fundamenta en la observación y en la experimentación, así como en la cuantificación y medición de los fenómenos bajo estudio.
- Aplicar las leyes de la cinemática y la dinámica para resolver problemas donde intervienen fuerzas que actúan sobre cuerpos en reposo o en movimiento acelerado.
- Comprender y aplicar las leyes de conservación de la energía y del momentum lineal, así como los conceptos físicos asociados, reconociendo el valor unificador de estas leyes.
- Comprender los conceptos de temperatura y calor y sus efectos físicos en diversos contextos, tanto en términos macroscópicos como microscópicos.
- Analizar el concepto de entropía y su relación con los fenómenos irreversibles y con la segunda ley de la termodinámica.

III. CONTENIDOS

Unidad I. Mecánica Newtoniana

- Introducción a la física.
- Operatoria básica con vectores.
- Cinemática en una y dos dimensiones.
- Fuerza y movimiento.
- Trabajo y energía.
- Momentum lineal y choques.
- Aplicaciones biológicas y tecnológicas.

Unidad II. Introducción a la Termodinámica

- Temperatura y calor.
- Calor y calorimetría.
- Introducción a la teoría cinética de los gases.
- Entropía y segunda ley de la termodinámica.
- Aplicaciones biológicas y tecnológicas.

IV. METODOLOGÍA

Para cubrir los contenidos, el curso desarrolla una metodología de carácter participativa, mediante el análisis crítico y la discusión argumentada de los contenidos abordados por el profesor. Se potenciará el trabajo en equipo, el intercambio de experiencias y criterios, así como la elaboración individual y colectiva. En particular, se promoverá el estudio indepen-

diente de diversas fuentes (libros, artículos divulgativos, sitios web, etc.), la lectura de textos y documentos educativos sobre ciencias, y la lectura de libros divulgativos en Física.

V. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

La evaluación es concebida como una actividad de aprendizaje, siguiendo el enfoque de *Evaluación para el aprendizaje*. Para ello se consideran:

- Evaluaciones escritas tipo pruebas, que consideran ítems variados, como por ejemplo análisis de casos o resolución de problemas.
- Elaboraciones formativas, individuales y/o colectivas, cuyo propósito es ajustar sobre la marcha el proceso educativo, con miras de conseguir las metas u objetivos propuestos.

VI. RECURSOS PEDAGÓGICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alvarenga, B., y Máximo, A. (1983). *Física General* (3a ed.). México, México D.F.: Harla.

Hewitt, P. (2007). *Física Conceptual* (10a ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.

Wilson J. D., Buffa, A. J., Lou, B. (2007). *Física* (6a ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Claro, F. (1995). *A la sombra del asombro. El mundo visto por la Física*. Editorial Andrés Bello.

UNESCO. 2005. *Cómo promover el interés por la cultura científica*. Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO