

PROGRAMA DE CURSO

Nombre de la Actividad Académica	Física I (Mecánica)	
Nombre de la Actividad Académica en inglés	Physics I (Mechanics)	
Unidad Académica/organismo que lo desarrolla	Facultad de Ciencias-Universidad de Chile.	
Área de Formación	Ciencias Naturales	
Tipo de créditos	Presencial	No Presencial
	4,5h	6,5h
Número de créditos SCT – Chile	7 SCT	
Requisitos	Matemáticas II	
Propósito General del curso		
En el desarrollo de esta actividad curricular se busca consolidar en los estudiantes los conocimientos y habilidades iniciales relacionadas con la mecánica, incluyendo cinemática, dinámica, trabajo y energía.		
Competencias a las que contribuye el curso.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Analiza situaciones y problemáticas (de la disciplina y/o interdisciplinarias) desde distintos enfoques. ● Demuestra actitudes investigativas en las ciencias naturales. ● Desarrolla modelos que representan situaciones reales para explicar conceptos y procedimientos propios de la biología y de la química. ● Busca, procesa y analiza información procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado. 		
Resultados de Aprendizaje		
Reconoce el desarrollo histórico-social del pensamiento físico para el entendimiento de su importancia en el contexto escolar y social.		
Identifica conceptos físicos y matemáticos básicos para su implementación en tópicos futuros en el contexto de un aprendizaje integral.		
Relaciona conceptos matemáticos y físicos básicos para la integración de estos en el contexto de una formación docente íntegra.		
Trabaja en forma colaborativa en la resolución de problemas sencillos aplicando principios éticos, asociados a educación y al desarrollo del pensamiento científico.		

Saberes/ Contenidos

Parte teórica

Los contenidos que se verán en la parte teórica del curso son los siguientes:

0. Introducción al pensamiento científico
 - a. Sensación y Percepción
 - b. Teorías del pensamiento y aprendizaje del ser humano.
 - c. Hipótesis, Tesis, Teoría y Ley Científica y Criterio de Falseabilidad.
 - d. Ideas filosóficas del Espacio-Tiempo, Cantidad de Movimiento, Energía y preconceptos de ciencias desde la época antigua que se encuentran actualmente en el pensamiento cotidiano.
1. Cinemática
 - a. Posición, velocidad en una dimensión
 - b. Aceleración en una dimensión
 - c. Relatividad Galileana y su diferencia con la relatividad especial
 - d. Cinemática en dos y tres dimensiones
 - e. Caída libre
 - f. Movimiento parabólico
 - g. Movimiento circular
2. Las leyes de Newton
 - a. Espacio y tiempo
 - b. Las leyes de Newton
 - c. Roce cinético y estático
 - d. Tipos de Fuerza
 - e. Sistemas de referencia no inerciales
 - f. Contraste de las leyes de Newton con la teoría general de la relatividad de Einstein.
3. Oscilaciones y Ondas
 - a. Movimiento armónico simple.
 - b. Masa en un resorte
 - c. Péndulo simple
 - d. Movimiento ondulatorio simple. Longitud, frecuencia y amplitud de onda
 - e. Tipos de ondas en un sólido, onda longitudinal y onda transversal
 - f. Ondas viajeras y su representación matemática.
 - g. Ondas armónicas y su representación matemática.
 - h. Velocidad de las ondas en un sólido. Caso 1D y 3D.
4. Trabajo y Energía
 - a. Trabajo y energía
 - b. Energía potencial
 - c. Potenciales conservativos
 - d. Conservación de la energía
5. Momentum lineal y colisiones
 - a. Conservación del momento lineal
 - b. Colisiones elásticas e inelásticas en una y dos dimensiones
6. Torque, centro de masas y equilibrio
 - a. Producto vectorial
 - b. Torque
 - c. Centro de masas
 - d. Momento de Inercia
 - e. Péndulo físico
 - f. Equilibrio
7. Momentum angular
 - a. Momento angular de una y varias partículas
 - b. Conservación del momento angular
8. Mecánica de Fluidos Estáticos y Dinámicos.

Metodologías

El curso consta de clases semanales, ayudantía teórica y una tarde para la realización de laboratorios, distribuidas de la siguiente manera:

2 bloques de clases teóricas para todos los alumnos, en los siguientes horarios: Lunes en el primer bloque (08:30 - 10:00) y Jueves en el primer bloque (08:30 - 10:00).

1 ayudantía semanal

Una tarde para la realización de laboratorios: Lunes entre el cuarto a sexto bloque (14:30 - 17:45).

Evaluación

Parte teórica

La evaluación de esta parte del curso consistirá en:

Un cuestionario al principio del semestre, que valdrán como tres tareas, en grupos de 3 o 4 personas en casa, con entrega el segundo lunes después de iniciado el semestre a las 22:00.

Construcción de guías de evaluación de los contenidos vistos en cátedra (8 problemas), diseñado para estudiantes del curriculum escolar chileno vigente, en grupos de 3 o 4 personas en casa, cada tres semanas, hasta el término del semestre, partiendo desde la tercera semana de iniciado el semestre. En caso de cita, usar norma APA (de la American Psychological Association) o IEEE (del Institute of Electrical and Electronics Engineers). Se entregará el lunes a las 22:00 correspondiente a la tercera semana.

Dos ensayos de lectura, en grupos de 3 o 4 personas en casa.

Parte experimental

Construcción de Guías de laboratorio con experimentos que se puedan realizar en el colegio, incluyendo en estas una evaluación para evidenciar el logro de los aprendizajes de la guía. 4 en total (50% nota del laboratorio). En caso de cita, usar norma APA (de la American Psychological Association) o IEEE (del Institute of Electrical and Electronics Engineers). Se entregarán los Lunes a las 13:30 horas.

Diseño de dos clases experimentales, con guías de trabajo y evaluación, filmadas y una respectiva defensa de argumento de porque estás clases logran el objetivo de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en la escuela. (50% nota del laboratorio). En caso de cita, usar norma APA (de la American Psychological Association) o IEEE (del Institute of Electrical and Electronics Engineers). Se entrega el Viernes 17 de Junio a las 22:00 horas.

Cálculo de la nota final: Llamaremos al promedio de las evaluaciones de cátedra teóricas NC. Además, llamaremos al promedio de las evaluaciones de laboratorio NL. La nota final del curso NF se calculará siguiendo las siguientes instrucciones:

$NF = NC \times 0,5 + NL \times 0,5$. La nota de cátedra NC será calculada siguiendo la siguiente ecuación;

$$NC = \frac{\text{Suma (Cuestionarios*nota obtenida)} + \text{Suma (Ensayos*nota obtenida)} + \text{Suma (guía*nota obtenida)}}{(\text{n}^\circ \text{ de Cuestionario} + \text{n}^\circ \text{ de Ensayos} + \text{n}^\circ \text{ de guías})}$$

Requisitos de aprobación
Promedio Final del Curso mayor o igual a 4.0
Palabras Claves
Física; Cinemática; Dinámica; Trabajo y energía; Momentum; Ondas
Bibliografía Obligatoria
<p>-Apuntes de clase a clase.</p> <p>-Mecánica: Berkeley Physics Course - Volumen I (Spanish Edition) 2nd Edición, Edición en Español de C. H. Kittel (Author), Berkeley Physics Course (Editor) Editorial Reverté.</p> <p>-Física, volumen I, Raymond A. Serway y Jerry S. Faughn.</p> <p>-Física Universitaria, volumen 1. Young Freedman y Sears Zemansky.</p> <p>- Biología cuántica (Que sabemos de), 2019. Edición en Español de Salvador Miret Artés</p> <p>- Mecánica cuántica (Que sabemos de), 2015. Edición en Español de Salvador Miret Artés.</p> <p>-Bibliografía proporcionados por el MIMEDUC, Chile; para el aprendizaje de las ciencias (se renuevan cada cierto periodo, por lo que se informará en clases cuales son los que se usarán)</p>
Bibliografía Complementaria
<p>Apuntes de Cálculo hechos por el profesor Jaime Rössler Bonzi, para repasar las matemáticas necesarias para un curso de física universitaria.</p> <p>R.m. Yavordski, A.A. Pinski Fundamentos de Física I, Editorial MIR, Moscú.</p> <p>Psicología - Charles G. Morris ,Albert A. Maisto · Pearson</p> <p>Piaget, Vigotski y Maturana: Constructivismo a Tres Voces, Ricardo Rosas Editorial AIQUE.</p>