



PROGRAMA DE ESTUDIOS 2004

ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA
Código	:	FIS2000
Pre-requisito	:	Admisión
Requisito de	:	Laboratorio de Física y Mecánica
N ° sesiones semanales	:	3 Cátedras
	:	1 Ayudantía o Laboratorio

I OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar una cobertura global de la física, que permita identificar y relacionar los conceptos básicos con los fenómenos naturales.

II OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Motivar al estudiante en el reconocimiento, el análisis y la descripción, tanto la evolución de los conceptos básicos de la física como asimismo su aporte en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Realizar Trabajos de Investigación (TI) complementarios en los tópicos relevantes que se mencionan.
- Resolver problemas que involucren conceptos básicos de Física.



III CONTENIDOS

1. MEDICIONES Y UNIDADES

La ciencia y el método científico. Medición y proceso de medición. Tipos de errores y su teoría. Cifras significativas (CS). Notación científica, orden de magnitud y operaciones con CS. Sistemas de unidades. (TI) Origen del universo, el Big Bang.

2. MECÁNICA

CINEMÁTICA Y VECTORES: Escalares, vectores y álgebra vectorial. Sistema de referencia, desplazamiento. Rapidez media, velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea (interpretación graf). Movimiento circular uniforme. Caída libre de los cuerpos. (TI) Solución de ecuaciones cuadráticas.

DINÁMICA: Leyes de Newton. Ley de gravitación universal. Leyes de Kepler. (TI) Fuerzas variables. (TI) Fuerza de roce y el roce de las llantas de los automóviles.

TRABAJO Y ENERGÍA: Trabajo debido a una fuerza constante. Energía cinética y energía potencial. Conservación de la energía. Potencia mecánica. (TI) Modelos cosmológicos.

MOMENTUM LINEAL: Momentum e impulso. Conservación del momentum. (TI) Sistemas con masa variable.

3. SÓLIDO RÍGIDO

Cinemática de rotación. Torque. Momentum angular. Equilibrio estático. (TI) Puentes.

4. FLUIDOS CALOR Y TEMPERATURA

Concepto de presión y presión hidrostática. Principios de Pascal y Arquímedes. Ecuación de continuidad y de Bernoulli. Temperatura, escalas termométricas y estados de la materia. Dilatación térmica. Calorimetría y cambios de fase. (TI) Por qué vuelan los aviones. (TI) El plasma (4^{to} Estado de la materia).

5. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Carga eléctrica y ley de Coulomb. Campo eléctrico y potencial eléctrico. Carga eléctrica en movimiento (corriente). Imanes, magnetismo terrestre. Fuerza magnética sobre cargas y corrientes eléctricas. Ley de Faraday. Generadores y motores. (TI) Transformadores. (TI) Ondas electromagnéticas (TI) Aceleradores lineales para terapia con radiación. (TI) Imágenes por resonancia magnética nuclear.



6. OPTICA GEOMÉTRICA Y ONDULATORIA

Naturaleza de la luz. Fenómenos de reflexión y refracción. Polarización.

(TI) Fibras Ópticas. (TI) Interferencia y difracción. (TI) Instrumentos Ópticos (Microscopio y Telescopio)

7. TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA Y CONTEMPORÁNEA

RELATIVIDAD: Postulados de la teoría de la relatividad especial. Suma de velocidades. Dilatación del tiempo. Contracción de la longitud. Masa y energía. (TI) La paradoja de los gemelos. (TI) Relatividad general. (TI) Reactores Nucleares.

ORÍGENES DE LA TEORÍA QUÁNTICA: Espectroscopia. Radiación del cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. (TI) Modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y Schrödinger). (TI) Fotones y visión. (TI) Efecto Compton.

MECÁNICA QUÁNTICA: Relaciones de Louis de Broglie. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger. (TI) Interpretación de la función de onda. (TI) Microscopios electrónicos. (TI) Efecto túnel (penetración de barreras).

LÁSERES Y HOLOGRAFÍA: Introducción. (TI) Láseres. (TI) Hologramas.

FÍSICA DEL SÓLIDO (MATERIA CONDENSADA): Modelo de electrones libres. (TI). Semiconductores. (TI) Superconductores.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN (OPCIONALES)

Física nuclear. Física de partículas elementales. Resonancia magnética nuclear. Origen del universo. Teoría del caos y fractales. Bajas temperaturas (criogénesis). Estructura del universo (cuatro interacciones básicas). Nanotecnología.

IV METODOLOGÍA

El curso se desarrolla sobre la base de clases expositivas semanales, seminarios y ayudantías periódicas de resolución de ejercicios. También los alumnos reciben material que trabajan en grupos o talleres.

Evaluación de la teoría

Para obtener la Nota de Presentación (NP), se consideran las siguientes evaluaciones:

Solemne 1 : 50% NP

Solemne 2 : 50% NP

Solemne de Reemplazo : Sustituye a la menor nota obtenida en una de las solemnes

Controles (4) : Su promedio bonifica en un 10% a la mejor solemne

Evaluación de los laboratorios

Para aprobar la asignatura el alumno DEBE haber aprobado el laboratorio, donde la asistencia al 100% de las experiencias es una condición necesaria, pero no suficiente.



Evaluación de la asignatura

- La nota de presentación a examen (NP) estará compuesta de nota de Solemnes, controles parciales, laboratorio, informes.
- La nota final de la asignatura (NF) se obtiene de ponderar en 70% la nota final de cátedra y 30% la de examen.
- Para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4.0$ y para presentarse a Examen NP ≥ 3.5

V BIBLIOGRAFÍA

- Jones y Childers, *Física (Contemporánea)*. Ed. McGraw Hill, 2001.
- M. Alonso y E.J. Finn, *Física*. Pearson Educación, 2000.

Bibliografía complementaria

- Sears, Zemansky y Young, *Física Universitaria*. Ed. Addison Wesley, 2000.
- Serway, Jewet. *Física I y II*. Ed. Thomson, 2004.
- Young y Freedman. *University Physics*. Pearson (Addison Wesley), 2004.

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Programa de Asignatura cursado por: **MATIAS ANTONIO ARMAZA GODOY, RUT.16.661.299-3** durante el Primer semestre del 2006, obteniendo una calificación de 4,0 (CUATRO COMA CERO)

XIMENA GEOFFROY W.
SECRETARIA DE ESTUDIOS
ESCUELA INGENIERIA INFORMATICA

PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).