



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: Física I (5201)

AÑO ACADEMICO: 2005

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Ingenierías

PLAN DE ESTUDIOS N°: 0802/3/4/5/6/7 - 97 . MOD.: 536/00

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: Seis (6)

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Segundo

EQUIPO DE CATEDRA: Daniel Dimarco, Profesor Adjunto . Carlos Bustamente, Asistente de Docencia . Leticia Rovetta, Ayudante de primera

ASIGNATURA CORRELATIVA: Análisis Matemático I (5101) . Álgebra y Geometría I (5105)

1.- FUNDAMENTACIÓN:

Resulta redundante fundamentar el dictado de un curso de Física General en cualquier carrera de ingeniería.

2.- OBJETIVOS:

Siendo este el primer cuatrimestre del curso de Física General que los alumnos tendrán durante tres cuatrimestres consecutivos se pretende introducirlos al conocimiento del método científico y el razonamiento de la Física, que resulta distinto al de las asignaturas que han debido cursar hasta el momento del inicio del presente curso. Con esta idea se hará hincapié en la idea de que si bien la Física se basa en métodos deductivos, no debe nunca alejarse de la idea Galileana de someter la teoría al experimento. Se buscará así mismo que el alumno termine con un conocimiento sólido, acorde al nivel del curso, sobre las Leyes de Newton.

3.- CONTENIDO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Cinemática de la partícula . Dinámica de la partícula . Gravitación . Trabajo y energía . Cantidad de movimiento . Movimiento de un sistema de partículas . Cuerpo rígido .

4.- CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

I.- Teoría de Errores

Campos de estudio de la Física . Objetos naturales y fenómenos físicos . Proceso de medición . Definición de

sistemáticos. Errores groseros. Error absoluto. Error relativo. Valor medio o promedio. Varianza. Desvío standard. Desvío standard del promedio. Histograma. Distribución de Gauss. Propagación de errores. Método de los cuadrados mínimos.

II.- Cinemática de la partícula

Sistemas de referencia. Concepto de movimiento. Vector desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea. Movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Caída libre. Movimiento plano. Tiro oblicuo. Movimientos circular uniforme y uniformemente variado. Componentes intrínsecas del vector aceleración. Movimiento relativo respecto de sistemas que se mueven unos respecto de otros con movimiento rectilíneo y uniforme. Velocidad relativa. Velocidad de arrastre.

III.- Dinámica de la partícula

Mecánica clásica. Principio de relatividad de Galileo. Leyes de Newton del movimiento. Fuerza. Masa. Sistemas de unidades mecánicas, M.K.S., c.g.s y técnico. Peso y masa. Concepto de diagrama de cuerpo libre. Características de las fuerzas. Fuerza de atracción gravitatoria. Fuerza de contacto. Rozamiento. Fuerza elástica.

IV.- Gravitación

Introducción histórica. Ley de Newton de la gravitación universal. La constante universal G . Masa inercial y masa gravitacional. Movimiento planetario. Leyes de Kepler, como caso particular de las leyes de Newton. El campo gravitacional. Energía potencial gravitatoria. Velocidad de escape.

V.- Trabajo y energía

Trabajo de una fuerza constante. Trabajo de una fuerza variable. Teorema del trabajo y la energía. Energía cinética. Unidades. Trabajo de la fuerza peso. Independencia de la trayectoria. Energía potencial gravitatoria. Fuerzas conservativas. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas.

VI.- Movimiento de los sistemas de partículas

Cantidad de movimiento lineal de una partícula. Cantidad de movimiento lineal de un sistema de partículas. Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Primera ecuación fundamental del movimiento de los sistemas de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Choques. Impulso y cantidad de movimiento lineal. Choque elástico. Choque plástico. Choque central. Coeficiente de restitución. Momento de una fuerza. Cantidad de movimiento angular. Segunda ecuación fundamental del movimiento de los sistemas de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento angular.

VII.- Cuerpo rígido

Cinemática del cuerpo rígido. Velocidad angular de un sólido rígido. Momento de inercia de un sólido rígido. Momentos de inercia de cuerpos más comunes. Teorema de Steiner. Movimiento con eje fijo. Movimiento plano. Momento de inercia. Energía cinética de rotación. Movimiento rototraslatorio plano. Conceptos de movimiento del sólido rígido en el espacio. El trompo. El giroscopo.

5.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA

Resnick R. – Halliday D. . Física . Tomo I . C.E.C.S.A.

Sears F. W. Física . Mecánica, Calor y Sonido . Aguilar

Serway R. Física . Tomo I . Mc Graw – Hill

Roederer J. G. . Mecánica Elemental . EUDEBA

Ingard U. – Kraushaar W. . Introducción al estudio de la Mecánica, Materia y Ondas . Reverté

Feynman R. – Leighton R. – Sands M. . Física, Volumen I . Mecánica, Radiación y Calor . Fondo Educativo

6.- PROPUESTA METODOLÓGICA:

Se dictarán clases teóricas semanales de dos horas de duración. Después de cada clase teórica los alumnos se reúnen con el docente auxiliar para discutir los temas dictados en las clases teóricas y resolver problemas de aplicación de los conceptos estudiados. Estas clases son dos semanales de tres horas de duración cada una. Además, en fechas previstas en el calendario, los alumnos asisten al laboratorio donde realizan experiencias que ayudan a verificar las leyes estudiadas, a observar y tratar de acotar los errores de medición que surgen en la realización de las experiencias y a familiarizarse con el uso de instrumental de laboratorio.

7.- EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Para aprobar la materia el alumno debe presentarse a rendir un examen final en alguna de las fechas previstas por la Universidad para tal fin. Para poder presentarse a dicho examen el alumno debe aprobar los trabajos prácticos de la asignatura. La aprobación se logra con una asistencia al 75% de las clases de resolución de problemas y al 100 % de las clases de laboratorio, debe también obtener cuatro (4) o más puntos en cada uno de los exámenes parciales que abarcan los temas de cada módulo en los que se divide la materia.

8.- DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases Teóricas: Miércoles de 18 a 20 Hs.

Clases de resolución de problemas y/ o Laboratorio: Martes y Jueves de 15 a 18 Hs

9.- CRONOGRAMA TENTATIVO:

Semana 1	22/08 al 26/08	Cinemática
Semana 2	29/08 al 02/09	Cinemática
Semana 3	05/09 al 09/09	Dinámica
Semana 4	12/09 al 16/09	1° Laboratorio
Semana 5	19/09 al 23/09	1° Parcial
Semana 6	26/09 al 30/09	Trabajo y Energía
Semana 7	03/10 al 07/10	Trabajo y Energía
Semana 8	10/10 al 14/10	Cantidad de movimiento
Semana 9	17/10 al 21/10	2° Laboratorio
Semana 10	24/10 al 28/10	2° Parcial
Semana 11	31/10 al 04/11	Sistemas de partículas
Semana 12	07/11 al 11/11	Cuerpo rígido
Semana 13	14/11 al 18/11	Cuerpo rígido
Semana 14	21/11 al 25/11	Gravitación
Semana 15	28/11 al 02/12	3° Laboratorio
Semana 16	05/12 al 09/12	3° Parcial

Lic. J. DANIEL KATZUNE
Secretario Académico
Centro Regional Universitario Bariloche
UNIVERSIDAD NAC. DEL COMAHUE

ING. DIMARCO
PROF. ADJUNTO