



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: **Física General**

AÑO ACADEMICO: **2013**

CARRERA A LA QUE PERTENECE: **Profesorado y Licenciatura en Matemáticas**
PLAN DE ESTUDIOS N°: **0186/0187 1998 – 0707 2000 – 0290 2009**

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: **8 hs.**

REGIMEN: **Cuatrimestral**

CUATRIMESTRE: **Quinto**

EQUIPO DE CATEDRA:

Dra. Viviana Zimmerman

Lic. Federico Fernandez Baldís

CARGO:

ASD-EC 2

ASD 3

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

Cálculo III y Geometría Analítica: regulares

Cálculo II: aprobada

1. FUNDAMENTACION:

Es una asignatura de formación general, conceptual, y básica. El cuerpo esencial de la asignatura, conformado por la Mecánica Newtoniana, constituye el fundamento de la ciencia y la técnica contemporáneas. Proporciona a los estudiantes de Matemática los conceptos básicos fundamentales necesarios para una mejor comprensión de los fenómenos físicos a los cuales el alumno pueda tener que enfrentarse a lo largo de su vida profesional. Además, coadyuva en la formación de la capacidad de análisis y de razonamiento crítico que debe privar en todo profesional relacionado a la Matemática para la resolución de problemas.

2. OBJETIVOS:

Introducir al alumno en el lenguaje de la Física. Hacerle conocer los conceptos fundamentales y leyes de la Física. Desarrollar la capacidad para aplicar el pensamiento

racional y crítico a través del método científico. Desarrollar de la capacidad para aplicar los conocimientos a la resolución de problemas. Desarrollar habilidades para la búsqueda de información y el procesamiento de la misma a través de diversas fuentes. Desarrollar habilidades de comunicación. Uso de ejemplos de fenómenos de la física como aplicaciones en el aprendizaje de las matemáticas.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Dinámica de una partícula. Leyes de Newton. Concepto de masa. Energías cinética y potencial. Fuerza de vínculo. Fuerza centrípeta. Fuerza de rozamiento. Ley de gravitación Universal. Ecuaciones de movimientos. Momentos. Trabajo y energía. Potencia. Cinemática del cuerpo rígido. Dinámica del cuerpo rígido. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Teoría de errores.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Cinemática de la partícula.

Sistemas de referencia. Concepto de movimiento. Vector Posición. Vector desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea. Movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Caída libre, tiro vertical. 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.

Unidad 2: Dinámica de la partícula.

Mecánica clásica. Principio de relatividad de Galileo. Leyes de Newton del movimiento. Fuerza. Masa. Sistemas de unidades mecánicas: MKS, cgs y técnico. Masa inercial y masa gravitacional. Concepto de diagrama de cuerpo libre. Características de las fuerzas. Peso. Fuerzas de contacto. Rozamiento. Fuerza elástica. Dinámica del movimiento circular. Sistemas inerciales y no inerciales. Coriolis.

Unidad 3: 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.

Unidad 4: Movimiento de los sistemas de partículas.

Cantidad de movimiento de una partícula. Cantidad de movimiento 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. Impulso y cantidad de movimiento. Choques. Choque elástico. Choque plástico. Choque central. Coeficiente de restitución. Cantidad de movimiento angular. Momento de una fuerza. Segunda ecuación fundamental del movimiento de los sistemas de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento angular.

Unidad 5: 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. Energía cinética de rotación. Péndulo físico. Movimiento plano. Movimiento rototraslatorio plano. Conceptos de movimiento del sólido rígido en el espacio. El trompo. El giróscopo.

Unidad 6: Gravitación.

Introducción histórica. Ley de Newton de la gravitación universal. La constante universal γ . Movimiento planetario. Leyes de Kepler, como caso particular de las leyes de Newton. Energía potencial gravitatoria. Velocidad de escape. Órbitas. Efecto gravitatorio de una distribución de materia.

Unidad 7: Introducción a la teoría de errores.

El proceso de medición. Errores casuales y de apreciación, valor mas probable, desviación standard de las mediciones, error standard del promedio, propagación de errores, cuadrados mínimos, valores mas probables de los parámetros en una relación lineal.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

- Resnick R., Halliday D., Krane K. *Física*. Vol.1
- Serway R., Jewett J., *Física para Ciencias e Ingenierías*. Vol.I
- Sears F., Zemansky M., Young H., Freedman R. *Física Universitaria*. Vol.1
- Alonso M., Finn E. *Física*. Vol.I: Mecánica
- Roederer J.G. *Mecánica Elemental*.
- Irodov I.E. *Leyes Fundamentales de Mecánica*.
- Feynman R., Leighton R., Sands M. *Física*. Vol.I: Mecánica, Radiación y Calor

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

Clases de teoría: explicación en el pizarrón de cada uno de los temas de la asignatura. Demostraciones experimentales de los fenómenos descritos, en todos los casos en los que haya disponibilidad de material.

Clases prácticas de problemas: introducción al tema en el pizarrón con discusión grupal de problemas tipo de mayor complejidad y/o fundamentales para la comprensión de la unidad, seguido por trabajo individual de resolución de problemas.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

Cursado Regular

Para aprobar la asignatura el alumno debe:

- aprobar con una puntuación igual o mayor a seis (6) cada uno de los tres (3) exámenes parciales que se tomen durante el cursado,
- una vez cumplido el requisito anterior, debe rendir y aprobar un examen final en alguna de las fechas previstas por la Universidad para tal fin.

Alumnos Libres

El Examen Libre constará de dos partes: Problemas y Teoría.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases de teoría: Martes de 9 a 12 hs.

Clases de problemas: Martes de 15 a 18 hs., Jueves de 17 a 19 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

	Día/Mes	Temas propuestos
1	19 / 03	1a. Cinemática en 1D
2	26 / 03	1b. Cinemática en 2D
3	09 / 04	2a. Dinámica
4	16 / 04	2b. Dinámica
5	23 / 04	3. Trabajo y Energía
	23 / 04	Primer Parcial
6	30 / 04	4. Impulso lineal - 5a. Sistemas de partículas
7	07 / 05	5b. Choques
8	14 / 05	6. Impulso angular - 7a. Cuerpo Rígido
9	28 / 05	7b. Cuerpo Rígido
	28 / 05	Segundo Parcial
10	04 / 06	8a. Gravitación
11	11 / 06	8b. Gravitación
12	18 / 06	9. Introducción a la teoría de Errores.
	25 / 06	Tercer Parcial

NOTA: El presente programa está sujeto a modificaciones y ajustes en función de las evaluaciones que efectúe el equipo docente durante el desarrollo del mismo.



PROFESOR
Dra. Viviana Zimmerman



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO
Ing. Daniel Dimarco

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE



Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue