



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche
Año Académico: 2014

ASIGNATURA: **Física General**

DEPARTAMENTO: Delegación Departamental Física

ÁREA:

ORIENTACIÓN:

CARRERA/S: **Profesorado y Licenciatura en Matemáticas**

PLAN/ES DE ESTUDIO –ORD.Nº: **0186/98 – 0187/98 – 0707/00 – 861/01 – 0290/09**

CARGA HORARIA SEMANAL: **8 hs.**

REGIMEN: **Cuatrimestral**

CUATRIMESTRE: **Primero**

OBLIGATORIA

EQUIPO DE CATEDRA (*Completo*):

<u>Apellido y Nombres</u>	<u>Cargo.</u>
Dra. Viviana Zimmerman	ASD-EC 2
Lic. Federico Fernandez Baldís	ASD 3

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

Cálculo III y Geometría Analítica: Regular

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 - PROPÓSITOS:

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.

Magnitudes Físicas. Sistemas de unidades mecánicas: MKS, cgs y técnico. 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. 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. Fuerza Centrífuga. Coriolis.

Unidad 3: Trabajo y energía.

Trabajo. Teorema del trabajo y la energía. Energía cinética. Trabajo de una fuerza constante. Trabajo de una fuerza variable. Potencia. Energía potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo de fuerzas conservativas y no conservativas. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica.

Unidad 4: Movimiento de los sistemas de partículas: Cantidad de movimiento.

Cantidad de movimiento de una partícula. Reformulación de la segunda ley de Newton. Impulsión y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. 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. Choques. Choque elástico. Choque plástico. Choque central. Coeficiente de restitución. Sistemas de masa variable.

Unidad 5: Movimiento de los sistemas de partículas: Rotación.

Impulso angular. Momento de una fuerza. Segunda ecuación fundamental del movimiento de los sistemas de partículas. Conservación del impulso angular. Momento de inercia.

Unidad 6: Cuerpo rígido.

Cinemática del cuerpo rígido. Centro de gravedad. Momento de inercia de un sólido rígido. Momentos de inercia de cuerpos más comunes. Tensor de inercia. Teorema de Steiner. Movimiento con eje fijo. Energía cinética de rotación.

Movimiento plano. Movimiento rototraslatorio. Conceptos de movimiento del sólido rígido en el espacio. Trompo. Giróscopo.

Unidad 7: 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 8: Introducción a la teoría de errores.

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

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA 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*.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Clases de teoría: explicación en el pizarrón de cada uno de los temas de la asignatura. Demostraciones experimentales de los fenómenos descriptos, 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 ACREDITACIÓN:

Alumnos Regulares:

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:

HORAS TEÓRICOS: Martes de 9 a 12 hs., Jueves de 9 a 10 hs.

HORAS PRÁCTICOS: Martes de 16 a 18 hs., Jueves de 15 a 18 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

FECHA	CONTENIDOS
10 / 03	1a. Introducción. Magnitudes Físicas. Cinemática en 1D
17 / 03	1b. Cinemática en 2D
24 / 03	2a. Dinámica
31 / 03	2b. Dinámica
07 / 04	Primer Parcial
14 / 04	3. Trabajo y Energía
21 / 04	4a. Sistemas de partículas: Impulso lineal
28 / 04	4b. Colisiones. Masa Variable
05 / 05	5. Impulso angular - Momento
12 / 05	Segundo Parcial
19 / 05	6a. Cuerpo Rígido
02 / 06	6b. Cuerpo Rígido
09 / 06	7. Gravitación
16 / 06	8. Introducción a la teoría de Errores. Tercer Parcial
23 / 06	

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 DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO**

Ing. Daniel Dimarco



Lic. MARTINES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**