

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Elementos de Física	<b>AÑO:</b> 2012
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>CARRERA/s:</b> Profesorado en Matemática	
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 148 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Segundo año - Segundo cuatrimestre	

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: los contenidos de esta asignatura aportan una mirada a la matemática desde las ciencias naturales, desde donde han surgido gran cantidad de problemas matemáticos.

Al final del curso se espera que el alumno sea capaz de:

- Interpretar los conceptos fundamentales de la física.
- Definir las unidades de medidas de las magnitudes en el SI y otros sistemas principales.
- Aplicar los conceptos físicos en la solución de problemas prácticos o teóricos.
- Usar los conocimientos matemáticos alcanzados en el Análisis III, para resolver problemas de mecánica y electromagnetismo.

La materia será dividida en tres módulos, al final de los cuales se tomará una evaluación parcial. La duración de cada módulo será aproximadamente la misma.

### CONTENIDO

#### **Módulo 1: Estudio de ecuaciones de movimiento de una Partícula.**

**Capítulo 1:** Introducción a la física. Mediciones experimentales. Ecuaciones con números y dimensiones. Apreciación de un instrumento. Errores de medición. Cifras significativas. Errores absolutos y relativos. Operaciones de magnitudes físicas y sus respectivos errores. Propagación de errores. **Guía N°1**  
Histogramas. Promedio y dispersión estándar. **Trabajo práctico de Laboratorio N°1**

**Capítulo 2:** Movimiento de un cuerpo en la recta. Sistema de coordenadas. Coordenada de un punto. Función de movimiento. Continuidad del movimiento. Representación gráfica. Ejemplos de funciones de movimiento. **Guía N°2**

**Capítulo 3:** La velocidad en función del tiempo. Variación de la velocidad. Aceleración del movimiento. Ejemplos. Movimiento uniforme. Movimiento uniformemente variado. Integración de las funciones de movimiento. **Guía N°3.**

**Capítulo 4:** Determinación de la posición de un punto en el espacio. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal en el espacio. Distancia del punto al origen de coordenadas. El vector posición. Suma de vectores. Regla del paralelogramo. Descomposición de vectores en componentes. Función de movimiento y trayectoria. Representación paramétrica de la trayectoria. Vectores velocidad instantánea y aceleración. Componentes tangenciales y normales de la aceleración. **Guía N°4**

**Capítulo 5:** Cambio de coordenadas. Traslación del origen de coordenadas. Composición de movimientos. Transformaciones de Galileo. Velocidad relativa. Aceleración relativa. **Guía N°5**

**Capítulo 6:** Primera, segunda y tercera ley de Newton. Fuerza producida por un resorte. Fuerza de roce dinámico y estático. Ecuación de movimiento de una masa atada a un resorte. Movimiento oscilatorio. Resorte y péndulo. **Guía N°6**

**Trabajo práctico de laboratorio N° 2.** Determinación experimental de la constante elástica de un resorte. Ajuste de una recta por cuadrados mínimos

## **Módulo 2: Estudio de las ecuaciones de movimiento de muchas partículas, leyes de conservación .**

**Capítulo 7:** Interacción entre dos masas puntuales. Momento lineal de una partícula y de un sistema de partículas. Fuerzas interiores y exteriores al sistema. Teorema de conservación del momento lineal.

Centro de masa. Vector posición y velocidad del centro de masa. Variación del momento lineal del sistema por acción de fuerzas exteriores. **Guía N°7**

**Capítulo 8:** Integrales de línea. Trabajo de una fuerza. Energía cinética. Campo de fuerzas. Trabajo de las fuerzas de campos conservativos. Energía potencial. Conservación de la energía. Fuerza derivada de un potencial **Guía N°8**

## **Módulo 3: Campos gravitatorio y electromagnéticos**

**Capítulo 9:** Ley de Gravitación Universal. Campo gravitatorio en tres dimensiones,

superficies equipotenciales, la fuerza como gradiente del potencial. Análisis cualitativo del movimiento de una partícula en un campo conservativo: caso unidimensional. Pozos y barreras de potencial. **Guía N°9.**

**Capítulo 10:** Ecuaciones de Maxwell para el electromagnetismos. La carga y el campo eléctrico, Ley de Coulomb, Campo eléctrico y líneas de campo. Potencial eléctrico, Energía potencial electrostática. Aplicaciones y ejemplos. Campo producidos por distribuciones de cargas puntuales, esferas uniformemente cargadas, líneas de carga, planos cargados. Conductores y aisladores. **Guía N°10**

**Capítulo 11:** Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos, Fuerza de Lorentz. Movimiento en campos magnéticos y eléctricos uniformes. **Guía N°11**

**Capítulo 12:** Campo magnético producido por un hilo conductor infinito. Campo de una lazo de corriente. Fuerza entre conductores.. **Guía N°12**

### **Trabajos prácticos especiales**

Trabajo Práctico 1: Determinación de errores de distinto tipo de mediciones.

Trabajo práctico 2: Calibración de la constante de un resorte.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Física para ciencias e ingenierías Tomo I y II Gettys, Keller y Skove, Mc Graw Hill, 2005.
- Física tomo I y II , Resnick y Halliday. Física I y II .
- Maiztegui y Gleiser. Mediciones de Laboratorio.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

El programa total se propone desarrollarlo en aproximadamente 30 clases teóricas de 90 minutos de duración cada una, complementadas con un número equivalente de clases prácticas de resolución de problemas y dos trabajos prácticos especiales. Estos trabajos prácticos se realizan en los laboratorios de física (LEF) y tienen como finalidad que los alumnos tengan conocimientos prácticos de cómo se realizan mediciones en un laboratorio de física y como se presentan los resultados de una medición teniendo en cuenta la dispersión de los datos medidos. Los trabajos a realizar son:

Trabajo Práctico 1: Determinación de errores de distinto tipo de mediciones.

Trabajo práctico 2: Calibración de la constante de un resorte.

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

- Tres (3) evaluaciones parciales y un recuperatorio. El alumno que desaprobe el primer o segundo parcial podrá recuperar cualquiera de ellos, pero no podrá rendir el tercer parcial.
- Entrega de dos (2) trabajos prácticos especiales.
- Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teórico-prácticos.
- El examen final constará de una evaluación escrita sobre contenidos teórico-prácticos, y una exposición oral sobre los contenidos teórico-prácticos.
- La materia considera régimen de promoción.

### **CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD**

1. ASISTENCIA
  - Cobertura del 70% de la totalidad de las horas previstas, tanto teóricas como prácticas.
2. EXÁMENES PARCIALES
  - Aprobar 2 exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios con calificación mayor o igual a 4.
3. TRABAJOS PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO
  - Aprobar los 2 trabajos prácticos especiales en las fechas establecidas.

### **CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN**

1. ASISTENCIA
  - Cobertura del 80% de la totalidad de las horas previstas, tanto teóricas como prácticas.
2. EXÁMENES PARCIALES
  - Aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete)
3. TRABAJOS PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO
  - Aprobar los 2 trabajos prácticos especiales en las fechas establecidas.