

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Introducción a la Física		<b>AÑO:</b> 2012
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria		
<b>CARRERA/s:</b> Licenciatura en Astronomía – Licenciatura en Física – Licenciatura en Matemática		
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral		<b>CARGA HORARIA:</b> 120 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Primer año - Primer cuatrimestre		

<b>ASIGNATURA:</b> Introducción a la Física		<b>AÑO:</b> 2012
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria		
<b>CARRERA/s:</b> Profesorado en Física		
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral		<b>CARGA HORARIA:</b> 135 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Primer año - Primer cuatrimestre		

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El curso se orienta al estudio de la Cinemática analizando el movimiento de cuerpos puntuales y describiendo sus desplazamientos en el espacio. Se define la función de movimiento, la función velocidad y la función aceleración; estudiando el comportamiento temporal de cada una de ellas en una, dos y tres dimensiones.

Se introducen las herramientas matemáticas necesarias para el desarrollo de cada tema, en particular se hace uso del cálculo vectorial y del cálculo diferencial e integral para describir con precisión cada tipo de movimiento estudiado.

Se espera que el alumno aprenda a resolver problemas sencillos de Cinemática, interpretando correctamente sus enunciados, trabajando con diferentes tipos de representaciones (verbal y gráfica, entre otras) de los datos y resultados y formalizando su descripción matemática. Finalmente, se pretende que el alumno aprenda a participar del diálogo didáctico que se genera en cada clase.

### CONTENIDO

**Unidad 1:** Presentación general del curso: algunas preguntas que se responderán durante el mismo. Matemática y Física. Leyes de la Física. Movimiento de los cuerpos. Cinemática y Dinámica. Movimiento de un cuerpo en la recta. Sistema de Coordenadas. Coordenada de un punto y distancia entre dos puntos. Unidades de medida.

**Unidad 2:** Relación entre posición y tiempo. Función de movimiento en una dimensión. Continuidad de la función de movimiento. Representación gráfica. Ejemplos de funciones de movimiento. Función constante, lineal y cuadrática. Funciones trigonométricas. Representación gráfica de funciones.

**Unidad 3:** Caracterización de la rapidez del movimiento. Velocidad media entre dos instantes de tiempo. Análisis del movimiento para intervalos de tiempo "pequeños". Concepto de límite. Velocidad instantánea. Definición de derivada. Reglas de derivación. Derivadas de funciones simples. Ejemplos. La función derivada. Puntos críticos. Máximos; mínimos y puntos de inflexión. Ejemplos.

**Unidad 4:** La velocidad en función del tiempo. Variación de la velocidad. Aceleración del movimiento. Derivada segunda. Ejemplos. Movimiento uniforme. Movimiento uniformemente variado. Ejemplos de otros tipos de movimientos. Relación entre aceleración, velocidad y función de movimiento. Coordenada y velocidad iniciales. Integración de las funciones de movimiento. Cambio de coordenadas en una dimensión, Distancia entre dos puntos. Transformación de Galileo.

**Unidad 5:** Localización de un cuerpo puntual en el plano. Origen de coordenadas. Sistema de coordenadas cartesianas ortogonales. Distancia al origen. Distancia entre dos puntos. Funciones de movimiento. Trayectoria. Ejemplos.

**Unidad 6:** Movimiento de un cuerpo en el plano. Desplazamiento y traslación. Vectores en el plano. Descomposición de vectores. Versores ortogonales. Bases en el plano. Componentes. Suma de vectores. Regla del paralelogramo. Producto escalar entre dos vectores. Proyección de un vector en una dirección dada.

**Unidad 7:** Vector posición. Función vectorial del movimiento. Vector velocidad media. Velocidad vectorial instantánea. Derivada de un vector. Significado del módulo del vector velocidad instantánea. Aceleración instantánea. Aceleración tangencial y normal. Ejemplos. Relación entre las funciones vectoriales aceleración, velocidad y vector posición de un cuerpo. Ejemplo de aplicación: trayectoria de un proyectil. Movimiento con aceleración constante. Alcance del proyectil.

**Unidad 8:** Cambio de coordenadas. Traslación del origen de coordenadas. Composición de movimientos. Transformaciones de Galileo. Teorema de adición de las velocidades. Velocidad relativa. Aceleración relativa.

**Unidad 9:** Sistema de coordenadas polares. Relación entre coordenadas cartesianas y polares. Distancia entre dos puntos del plano en coordenadas polares. Descripción de movimientos en coordenadas polares. Movimiento circular. Descomposición de la aceleración en componentes normal y paralela a la trayectoria. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular, período y frecuencia en el movimiento circular uniforme. Movimiento circular no uniforme.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- FÍSICA: Resnick, R. - Halliday, D. Tomo 1. Ed. ECPSA
- FÍSICA UNIVERSITARIA: Sear F. W. - Zemansky, M. W., Young Hugh D. Adisson - Wesley Iberoamericana, 6ta. Edición Wilmington, Delaware, E.U.A. 1988.
- FÍSICA: Seerway, Raymound A, Tomo 1. 3ra. Edición. Mc. Graw - Hill. México 1993.
- INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA: Wolfenson A.E. – Serie “C”, Trabajos de Física. Publicaciones de FaMAF, UNC 2011.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Se utiliza una modalidad de dictado de clases teórico-prácticas (TEP) y clases prácticas (P). En general se promueve una dinámica participativa que coloca al alumno como eje de la propuesta de enseñanza. En las clases TEP el docente propone una serie de actividades (discusión sobre diferentes cuestiones a resolver, ejercicios, exposición) que desarrolladas en forma compartida, pretenden ayudar a los alumnos a construir, en forma comprensiva, los nuevos conocimientos. En este espacio también se generan estrategias para el control de la evolución del aprendizaje. Por su parte, las clases prácticas orientan al estudiante a comprender los ejercicios y/o situaciones problemáticas que se le plantean en las Guías de Trabajos Prácticos y lo ayudan a diseñar caminos para resolverlos.

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

Tres exámenes parciales.

Los alumnos regulares y libres, deben rendir un examen final en las fechas correspondientes.

### **CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y PROMOCIÓN**

#### **Regularidad:**

- Cumplir con un mínimo de 70 % asistencia a clases prácticas;
- dos parciales aprobados (1º y 2º, o bien alguno de ellos y el parcial de recuperación, el cual se tomará el último día de clase).



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía y Física

---

### **Promoción:**

- Cumplir con un mínimo de 80 % asistencia a clases prácticas;
- tres parciales aprobados con nota mayor o igual a 6 (seis) y promedio mayor o igual a 7 (siete).