



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



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

EXP-2020-199519-UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Física I	<b>AÑO:</b> 2020
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 1° año 2° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática Aplicada	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 Horas.

#### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Se presentan los conceptos básicos y fundamentales de la Mecánica Clásica. El egresado de esta carrera, a partir de una sólida formación matemática, estará en condiciones de interactuar con profesionales de distintas disciplinas, en este caso de Física, por lo que el conocimiento de sus fundamentos se considera esencial.

Se espera que el asistente al curso alcance los siguientes objetivos:

- \* Conocer los conceptos fundamentales de la Mecánica Clásica.
- \* Comprender y valorar las leyes de conservación.
- \* Reconocer y valorar la evidencia experimental así como la justificación última de las teorías científicas en general y de la Física en particular.
- \* Adquirir autonomía para avanzar en el estudio de la disciplina.
- \* Desarrollar habilidad en la resolución de problemas y en la formulación de modelos a partir de las leyes de la Física.

#### CONTENIDO

##### El proceso de medición

Ámbito de la Física: el objeto de estudio. El proceso de medición: elementos y resultados. Magnitudes físicas y unidades. Promedio y varianza. El histograma. Errores en la medición. Mediciones indirectas: propagación de errores.

##### Representación gráfica

Representación gráfica de resultados. Relaciones lineales y linealizables. Método de cuadrados mínimos. Regresión lineal.

##### Movimiento Rectilíneo

Posición de una partícula en el espacio. Movimiento en una recta. Posición y desplazamiento. Función de posición. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. MRU y MRUV. Condiciones iniciales para el movimiento. Ejemplos: movimiento con aceleración constante, caída libre

##### Movimiento en el plano

Posición de una partícula en el plano. Vector posición. Proyecciones sobre ejes cartesianos: componentes. Posición, velocidad y aceleración: magnitudes vectoriales. Trayectoria. Proyecciones tangencial y normal de la aceleración. Ejemplo 1: trayectoria de un proyectil. Posiciones alcanzables e inalcanzables. Ejemplo 2: movimiento circular. Proyección tangencial y centrípeta de la aceleración. Velocidad y aceleración angular.

##### Composición de movimientos.

Descripción de movimientos desde distintos sistemas de coordenadas. Transformaciones de Galileo, hipótesis. Velocidad relativa.

##### Momento lineal y fuerza. Movimiento en la recta.

Medición de masa inercial. Colisiones y conservación del momento lineal. Colisiones elásticas. Centro de masa. Fuerza: intensidad de interacción. Fuerza gravitatoria. Fuerza eléctrica. Fuerza de un resorte. El principio de superposición.



EXP-2020-199519-UNC-ME#FAMAF

### **Momento lineal y fuerza. Movimiento en el plano.**

Carácter vectorial de la fuerza y el principio de superposición. Movimiento del centro de masa. Fuerzas de contacto.

### **Impulso y trabajo. Energía.**

Impulso de una fuerza. Trabajo de una fuerza. Teorema del trabajo y la energía (teorema de las fuerzas vivas). Energía potencial. Diagramas de energía. Energía potencial y el principio de superposición.

### **Oscilaciones.**

Oscilador lineal. Ecuación del oscilador armónico. Oscilaciones de pequeña amplitud de un péndulo.

### **Momento cinético.**

Momento cinético y campo de fuerzas central. Conservación del momento cinético de dos partículas en interacción. Carácter vectorial del momento cinético. Descomposición: momento cinético orbital y de espín. Impulso angular.

### **Cinemática y dinámica del cuerpo rígido.**

Cinemática del cuerpo rígido. Grados de libertad. Movimiento en dos dimensiones, reducción de grados libertad. Movimiento del centro de masa en el plano. Ejemplos de aplicación. Energía cinética del cuerpo rígido.

### **Rotación alrededor de un eje fijo.**

Condición de rodadura. Rotación alrededor de un eje fijo. Teorema de Steiner. Período del péndulo físico. Longitud equivalente. Centro de percusión. Estática del cuerpo rígido.

### **El campo central.**

Ley de gravitación universal. Ley de gravitación y órbitas planetarias. Campo en el interior de una esfera homogénea.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- \*Física para Ciencias e Ingeniería. - R. Serway y J. Jewett.
- \*Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas. - U. Ingard y W. Kraushaar.
- \*Introducción a las mediciones de laboratorio. - A. P. Maiztegui y R. J. Gleiser.
- \*Material de referencia incluido en aula moodle de la materia.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- \*Mecánica Elemental. - J. G. Roederer.
- \* The Feynman lectures on Physics.- R. Feynman, R. Leighton y M. Sands.

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

Completar y aprobar los Trabajos Prácticos asignados en los tiempos y formas convenidos.  
Aprobar dos evaluaciones parciales.

### **REGULARIDAD**

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.  
Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.

### **PROMOCIÓN**

En la actual modalidad a distancia no se ha previsto el régimen de promoción.