



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

## FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FCO-QCAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**CARRERA/S:** Licenciatura en Física

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2010 versión 0 (vigente)

**ASIGNATURA:** "Física General I"

**CÓDIGO:** 2235

**MODALIDAD DE CURSADO:** Presencial

**DOCENTE RESPONSABLE:** Ana Lucía Reviglio, Dra., PAD - Ded. Simple - Doc. Suplente

**EQUIPO DOCENTE:** Matías Ezequiel Scorsetti, Mg., AY1° - Ded. Semi-Exclusiva - Doc. Suplente

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** Cuatrimestral

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO:** Primer Año – 2do Cuatrimestre

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

Asignaturas aprobadas: ninguna

Asignaturas regulares:

- Análisis Matemático I (2230)
- Introducción a la Física (2232)

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**CARGA HORARIA TOTAL:** 168 horas

<b>Teóricas:</b>	<b>... hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>... hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>140 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>28 hs</b>
------------------	---------------	-------------------	---------------	----------------------------------	---------------	---------------------	--------------

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 12 horas (según el plan de estudio vigente)

<b>Teóricas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>10 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>2 hs</b>
------------------	----------------	-------------------	----------------	----------------------------------	--------------	---------------------	-------------



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura “*Física General I*” está incluida en el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Física y se dicta durante el segundo cuatrimestre del primer año de cursado. En ella se presentan y estudian fenómenos físicos relacionados al área de la Mecánica Clásica. Dicho estudio se realiza a partir del análisis cinemático, dinámico y energético del movimiento de partículas y cuerpos rígidos. Tiene la función de construir conocimientos fundamentales de la Física Clásica, articulando procedimientos teóricos, prácticos y experimentales. La asignatura presenta una visión general de todos los temas de la Física Clásica bajo un estudio fenomenológico y experimental consistente, adaptado a la formación matemática que el estudiante va adquiriendo.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Las actividades planificadas en esta asignatura fueron diseñadas con el propósito general de que los estudiantes aprendan los conceptos y leyes fundamentales de la Mecánica Clásica como así también desarrollen habilidades procedimentales asociadas al manejo de tales temáticas. En este sentido, se formulan los siguientes objetivos específicos:

- I) Conceptualizar modelos explicativos simples de los temas abordados para explicar procesos propios de las ciencias.
- II) Comprender y relacionar contenidos de mecánica clásica para favorecer la construcción de modelos físicos.
- III) Reconocer los modelos físicos (leyes, teoremas, conceptos) de la mecánica clásica en diferentes situaciones concretas.
- IV) Desarrollar habilidades en el manejo de instrumental de laboratorio, la obtención de datos experimentales y comunicación de resultados obtenidos.
- V) Desarrollar habilidades descriptivas y operativas de los fenómenos estudiados mediante un lenguaje físico-matemático-simbólico-gráfico acorde al nivel del curso.
- VI) Analizar críticamente las situaciones problemáticas abordadas.

## 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

### 3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Los contenidos mínimos incluidos en el Plan de estudio de la carrera para la Física General I, son: Leyes de Newton. Ley universal de la gravitación. Ejemplos de movimientos: caída libre, oscilaciones, etc. Teoremas de conservación: momento lineal, energía y momento angular. Sistemas de partículas. Cuerpos rígidos: dinámica y ecuaciones de movimiento. Sistemas inerciales y no inerciales. Fuerza centrífuga y de Coriolis.

### 3.2. Ejes temáticos o unidades

**Unidad 0:** El tratamiento de datos experimentales



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

El proceso de medición: análisis y comunicación de resultados experimentales. Magnitudes físicas. Unidades fundamentales y derivadas. El Sistema Internacional (SI). Análisis dimensional. Incerteza de un resultado. Mediciones directas e indirectas. Apreciación de un instrumento. Estimación. Cifras significativas. Precisión y exactitud de un resultado. Errores sistemáticos y casuales. Error absoluto y error relativo. Propagación de errores: casos básicos. Distribución de Gauss. Método de cuadrados mínimos.

### **Unidad 1:** Cinemática en dos dimensiones.

Localización de un punto en el plano. Sistema de coordenadas cartesianas. Trayectoria. Vectores. Descomposición de vectores. Producto escalar. Vector posición. Vector velocidad. Vector aceleración. Aceleración normal y tangencial. Determinación de  $\vec{r}(t)$  a partir de  $\vec{a}(t)$ . Tiro de proyectiles. Encuentro de móviles 2D. Movimiento circular en coordenadas cartesianas. Sistema de coordenadas polares. Movimiento circular en coordenadas polares.

### **Unidad 2:** Momento lineal y Fuerzas

Momento lineal. Conservación del momento lineal. Choques perfectamente elásticos y totalmente inelásticos. Centro de masa. Conservación del momento durante un choque. Fuerza. Unidades de fuerza. Fuerza instantánea. Leyes de Newton. Fuerza gravitatoria. Fuerza de un resorte. Principio de superposición de fuerzas. Equilibrio y estática. Movimiento del centro de masa. Fuerzas de contacto. Rozamiento.

### **Unidad 3:** Trabajo y energía

Impulso de una fuerza. El impulso como integral de la fuerza. Impulso sobre un cuerpo rígido. Trabajo de una fuerza. Teorema de trabajo y energía. Unidades de trabajo y energía. Trabajo realizado por varias fuerzas. Movimiento a lo largo de una curva. Trabajo como producto escalar de dos vectores. Potencia. Trabajo realizado por una fuerza exterior sobre un conjunto de partículas. Energía potencial. Energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía mecánica. Diagramas energéticos. Movimiento en el plano y en el espacio. Relación energética en un campo de fuerzas inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. Superposición de energías potenciales. Energía cinética en los choques. Formas no mecánicas de la energía.

### **Unidad 4:** Movimiento oscilatorio

Oscilaciones. Oscilador pozo cuadrado. Oscilador lineal o armónico. Período y frecuencia de un oscilador. Consideraciones energéticas del oscilador lineal. Fase. Oscilaciones pequeñas de un péndulo simple. Oscilador de dos cuerpos. Masa reducida. Vibraciones moleculares. Amortiguamiento de las oscilaciones libres. Movimiento forzado de un oscilador lineal.

### **Unidad 5:** Momento angular

Fuerza central ejercida sobre una partícula. Conservación del momento angular. Velocidad areolar. Conservación del momento angular de dos o más partículas que se ejercen interacciones en un plano. Momento de inercia de un sistema de partículas. Momento de inercia de un cuerpo rígido. Radio de giro. Momento angular como vector. Movimiento en un plano. Producto vectorial. Movimiento tridimensional. Momento angular orbital y de espín. Impulso angular (torque) y momento de una partícula única. Impulso angular (torque) y momento de varias partículas.

### **Unidad 6:** Sistemas móviles de coordenadas y fuerzas de inercia

Movimiento respecto a un sistema de coordenadas que se mueve con velocidad constante. Transformaciones de Galileo. Momento lineal respecto al centro de masa. Energía cinética total. Movimiento respecto al centro de masa. Movimiento respecto de un sistema de coordenadas acelerado.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Fuerzas de Inercia. Fuerzas de inercia en los movimientos planetario y lunar. Movimiento respecto a un sistema de coordenadas en rotación. Fuerza centrífuga. Fuerza de Coriolis. Efecto de la rotación terrestre.

#### **Unidad 7: Cuerpo rígido**

Cuerpo rígido. Cinemática de cuerpo rígido. Ecuaciones de movimiento. Equivalencia de sistemas de fuerza. Movimiento en un plano. Energía cinética. Teorema de trabajo y energía. Influencia del impulso instantáneo. Choques entre cuerpos rígidos. Rodadura. Rotación en torno a un eje fijo. Teorema de Steiner. Péndulo. Fuerza en el eje de rotación. Estática de un cuerpo rígido.

#### **Unidad 8: Gravitación**

Ley de Gravitación Universal. Interacción Luna-Tierra. Interacción Sol-Planeta. Análisis de las leyes de Kepler. Determinación de G. Propiedades de la interacción gravitatoria. Campo gravitatorio en el interior de una esfera homogénea. Órbitas en el campo de fuerza gravitatorio.

### **4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

**CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS:** Durante las clases teórico-prácticas se presentan los contenidos fundamentales de la asignatura y se orienta al alumno en cuanto a la forma de abordar el estudio de los temas propuestos. El desarrollo de clases con modalidad participativa permite distinguir los aspectos básicos, de los aplicados de cada unidad y brindar una orientación de cómo aplicar los conceptos trabajados a sistemas más complejos. Se utiliza proyección multimedia y pizarra como recursos ~~herramientas~~ didácticos. La proyección multimedia permite mostrar simulaciones, esquemas, figuras y gráficos con detalle y claridad, lo que favorece el abordaje de los temas presentados.

Durante las clases se promueve continuamente la discusión e intervención de los alumnos en los temas que se desarrollan. Se pretende estimular la integración de los diferentes temas que se estudian durante el curso y su aplicación a situaciones cotidianas.

Carga horaria: 5 hs.

**CLASES PRÁCTICAS:** Se proponen actividades prácticas centradas en discusiones grupales de situaciones problemáticas cuidadosamente diseñadas y seleccionadas, que impliquen la resolución de problemas tanto operativos como conceptuales, de respuestas abiertas y cerradas. Se orienta a los estudiantes en la resolución de los mismos tomando como referencias las diversas estrategias de resolución de problemas adaptadas a cada temática. En el diseño de los problemas propuestos se pone particular atención en el lenguaje utilizado y en el planteo de las consignas a fin de favorecer la interpretación del fenómeno analizado, para luego poder definir y aplicar las leyes que mejor lo describan o expliquen.

Se insiste en el manejo e interpretación de gráficos, lo que permite estudiar el fenómeno a partir de la representación cuali o cuantitativa de diferentes variables involucradas en modelo estudiado. Este abordaje permite un análisis global del fenómeno en estudio, utilizado con mucha frecuencia en ésta y otras asignaturas de grado y en su futuro hacer profesional.

Carga horaria: 5 hs.

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:** Se planifican actividades de laboratorio teniendo presente la importancia de la observación de los fenómenos y la interacción con los mismos para la construcción y desarrollo de modelos físicos. Por ello, los estudiantes participan en clases prácticas de laboratorio donde realizan actividades de ejercitación, de análisis y escritura, de abordaje de situaciones problemáticas y de experimentación. Se proponen actividades para que el estudiante utilice instrumental de medición, realice cálculos aplicando las leyes físicas correspondientes, estime incertezas



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

con la que se obtienen los resultados y comprenda la importancia de una correcta comunicación de resultados. Estas clases se organizan para que los estudiantes sean protagonistas y trabajen de modo colaborativo con los demás compañeros.

Carga horaria: 2 hs.

### Nómina de trabajos Prácticos:

#### Ejercicios y Problemas

- Guía 0: El Proceso de medición
- Guía 1: Cinemática en 2 Dimensiones
- Guía 2: Cantidad de movimiento y Fuerzas
- Guía 3: Energía y Trabajo
- Guía 4: Movimiento Oscilatorio
- Guía 5: Momento Angular
- Guía 6: Sistemas móviles de coordenadas y fuerzas de inercia
- Guía 7: Cuerpo Rígido
- Guía 8: Ley de Gravitación Universal

#### Actividades Experimentales

- Guía 1: Incertezas y Redacción de Informes
- Guía 2: Péndulo Simple
- Guía 3: Torque y Momento de Inercia

## 5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

## 6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

SEMANA DIA	MARTES (4h)	JUEVES (3h)	VIERNES (5h)
1 (16,18,19/08)	-	UNIDAD 1	Guía N° 1 UNIDAD 1
2 (23,25,26/08)	Guía N° 1	UNIDAD 0	Guía 0 LAB N° 1
3 (30/08,1,2/09)	Guía N° 1 /Guía 0/ Informe de Laboratorio	UNIDAD 2	Guía N° 2 UNIDAD 2
4 (6,8,9/09)	Guía N° 2	UNIDAD 3	Guía N° 3 UNIDAD 3
5 (13,15,16/09)	Guía N° 3	UNIDAD 4	Guía N° 4 UNIDAD 4
6 (20,22,23/09)	Guía N° 4	Repaso/Consulta	LAB N° 2 Repaso/Consulta
7 (27,29,30/09)	PARCIAL 1	UNIDAD 5	Guía N° 5 UNIDAD 5



8 (4,6,7/10)	Guía N° 5	UNIDAD 5	<b>FERIADO</b>
9 (11,13,14/10)	Guía N° 5	LAB N° 3	Guía N° 5 / Informes
			UNIDAD 6
10 (18,20,21/10)	Guía N° 6	UNIDAD 6	Guía N° 6
			UNIDAD 7
11 (25,27,28/10)	Guía N° 7	UNIDAD 7	Guía N° 7
			Guía N° 7
12 (1,3,4/11)	Guía N° 7	UNIDAD 8	Guía N° 8
			Repaso/Consulta
13 (8,10,11/11)	<b>PARCIAL 2</b>		<b>Día de la ciudad</b>
14 (15,17,18/11)	<b>PRIMER RECUPERATORIO</b>	<b>SEGUNDO RECUPERATORIO</b>	

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

Bibliografía principal:

- Ingard U. y Kraushaar - *Introducción al estudio de la Mecánica, Materia y Ondas.* - Ed Reverte, 1972.
- Wolfenson, A., Trincavelli, J. y Serra P. - *Introducción a la Física* - Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF). UNC. – 2020
- Santo M. y Lecumberry G. – *El proceso de medición. Análisis y comunicación de datos experimentales* – UNRC – 2005

Bibliografía de consulta:

- Alonso M. y Finn E. J., Física, Vol I, Fondo Ed. Interamericano, Méx., 1971.
- Roederer J. G. Mecánica Elemental, Ed. Eudeba, 2008.
- Resnick D. Halliday R. Física Vol. I, Ed. Continental, Mex., 5ta ed, 2007.
- Maiztegui, A. y Gleiser, R. “Introducción a las mediciones de laboratorio”. Editorial: Kapelusz, Buenos Aires, Argentina, 1980.
- Baird, D.C. Experimentación. Segunda edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991.
- Gil, S. y E. Rodríguez. “Física re-Creativa” Teoría de error cap 1, 2 y 3. Prentice Hall – Madrid, 2001.
- Pérez S., Schuerrer C. y Stutz G. – *Análisis de Datos e Incertidumbres en Física Experimental* - Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF). UNC. – 2020

### 7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Las clases están programadas los días martes, jueves y viernes por la mañana. Martes de 8 a 12 h, Jueves de 9 a 12 h, y Viernes de 8 a 13 h.

## 9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS



Las clases de consultan serán coordinadas con las/los estudiantes.

## 10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

El/la estudiante obtiene la regularidad en la materia al aprobar los dos exámenes parciales, al presentar y aprobar todos los informes de las actividades de laboratorio realizadas, además del cumplimiento de las actividades que se le proponen a realizar en las clases prácticas. También, debe cumplir con el requerimiento de asistencia: 80% a las clases teóricas y prácticas de problemas y del 100% a las clases de laboratorios.

La materia no posee régimen de promoción.

## 11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

### - Evaluaciones Parciales:

El/la estudiante rinde dos exámenes parciales, escritos, en los que se incluyen como temas de evaluación las unidades trabajadas en las clases. En aquellos se indaga a través de preguntas conceptuales sobre unidades teóricas y se le proponen, además, ejercicios y situaciones problemáticas a resolver, similares a las realizadas en las clases prácticas de resolución de problemas. Se califica de 0 a 10 puntos requiriéndose el mínimo de 5 puntos para aprobar, a condición que las respuestas correctas abarquen al menos el 50% de lo desarrollado. Cada parcial, en caso de desaprobarse de primera instancia, tiene una instancia de recuperación (parcial recuperatorio), que se completa al final del cuatrimestre.

Para desarrollar las instancias de evaluación parcial, los estudiantes deben con cumplir con las pautas de participación acordadas. Las cuales refieren a ser participativo en las diferentes instancias de clases y espacios generados para la comunicación entre estudiantes y docentes.

### - Evaluación Final:

Para el examen final, con el que se obtiene la aprobación de la asignatura, el/la estudiante en condición de “regular”, debe inscribirse en la Facultad en las fechas asignadas por ella y aprobar: a) una evaluación escrita que contendrá ejercicios y problemas de aplicación integradores y b) una ~~evaluación~~ exposición oral, ambas sobre temas del programa analítico. Se califica de 0 a 10 puntos, requiriéndose el mínimo de 5 puntos para aprobar y se registra la calificación obtenida en un Acta de Examen y en la Libreta del Alumno.

El alumno puede rendir el examen final en condición de “libre”, lo cual le implica aprobar previamente a las otras evaluaciones antes mencionadas, una evaluación de carácter experimental, para lo cual realiza una experiencia de laboratorio seleccionada por el tribunal y confecciona un informe escrito sobre dicha experiencia, sobre lo que se le indagará.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a