



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

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

CARRERA/S: Licenciatura en Química

PLAN DE ESTUDIOS: Plan 2010

ASIGNATURA: Física I

CÓDIGO: 3808

DOCENTE RESPONSABLE: Dr. Juan Carlos Reginato,
<https://sisinfo.unrc.edu.ar/repositorio/curriculum/curri1266.pdf>

EQUIPO DOCENTE: Dra. Marisa Santo

AÑO ACADÉMICO: 2015

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
(3802) Matemática II	(3806) Matemática III
(3803) Química II	

CARGA HORARIA TOTAL:

TEÓRICAS: 4 hs **PRÁCTICAS:** 4 hs **LABORATORIO:** 4 hs

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

(Consignar ubicación en el plan de estudio)

- a. Física I es una asignatura del módulo de formación básica, dentro de la materia Física, que se imparte en el segundo cuatrimestre en el 2do.año de la licenciatura en Química. Comprende un conjunto de conocimientos básicos de Mecánica que constituyen los correspondientes a la asignatura Física I.
- b. Esta asignatura persigue: a) homogeneizar, completar y aumentar el nivel de conocimientos de Física que tienen los alumnos en su primer contacto con la asignatura, b) que todos los alumnos conozcan los hechos, conceptos y principios fundamentales de la Física y sepan utilizarlos adecuadamente en diversas situaciones, y, por último, c) dotar al alumno de las capacidades y destrezas necesarias para abordar el estudio posterior de otras materias.

OBJETIVOS PROPUESTOS

(Competencias a lograr por los alumnos y/o actividades para las que capacita la formación impartida)

Competencias generales

- CG1 - Demostrar capacidad de análisis y síntesis.
- CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
- CG3 - Gestionar adecuadamente la información.
- CG4 - Aprender de forma autónoma (Aprender a aprender)
- CG5 - Desarrollar el razonamiento crítico.
- CG6 - Trabajar en equipo.

Competencias específicas

Conocimiento

- CE1 - Relacionar el estado de un sistema mecánico con las causas que llevaron a ese estado y su posterior evolución temporal
- CE2 - Identificar los distintos estados de los sistemas mecánicos y los principios utilizados para describirlos

Habilidades

- CE3 - Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados, es decir, obtener una capacidad operativa, que permita aplicar las leyes y conceptos físicos, aprendidos en teoría, a la resolución de problemas. Resumiendo, un desarrollo de la "actitud/aptitud mental" del alumno que favorezca el aprendizaje y la aplicación del conocimiento científico y técnico
- CE4 - Integrar el conocimiento matemático que el alumno recibe en primer curso, en el proceso de modelización de sistemas físicos.
- CE5 - Ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa problema descubrimiento hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos.
- CE6 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de laboratorio en términos de significado y la teoría que soporta y saber comunicar en lenguaje científico un resultado, un proceso, una idea, y una medida
- CE7 - Realizar cálculos y análisis de error con utilización correcta de magnitudes y unidades.

- CE8 - Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.

B. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

(Consignar los ejes temáticos estructurantes de la asignatura y sus contenidos básicos)

Dinámica de una partícula. Leyes de Newton. Ley universal de la gravitación. Energías cinética, potencial y total del movimiento. Momento lineal y angular de una partícula y de un sistema de partículas. Teoremas de conservación: momento lineal, energía y momento angular. Sistemas de partículas. Cuerpos rígidos: dinámica y ecuaciones de movimiento. Sistemas inerciales y no inerciales. Oscilaciones y Ondas. Sólidos y Fluidos.

FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

(Breve descripción del campo temático y metodológico específico de la asignatura. Consignando competencias que se favorecen con relación al perfil del egresado, su práctica profesional y el alcance del título. Indicar los requisitos previos que se esperan traigan los alumnos aprendidos de las asignaturas correlativas. Incluir criterios de selección de contenidos, actividades y formas de evaluación)

- a. Elaborar y presentar correctamente un informe tanto de forma oral como escrita. (CG1, CG3, CG6, CG8, CE3, CE7 y CE8). Respecto al laboratorio de Física General I, los estudiantes elaborarán y presentarán de forma escrita un informe correspondiente a las prácticas realizadas.
- b. Plantear y resolver problemas del ámbito de Física I. (CG2, CG4, CG5 y CG6). El desarrollo de los prácticos de problemas en los que se proponen ejercicios para que el estudiante resuelva, de manera independiente o en grupo tanto en clase, como fuera de las clases presenciales, y la realización de exámenes que incluye problemas, permitirá evaluar la adecuación del resultado de aprendizaje a las competencias propuestas.
- c. Demostrar y utilizar con soltura los conocimientos científicos básicos que se adquieren en este módulo. (CE1, CE2). Física I tendrá su contribución a este resultado de aprendizaje que se evaluará a partir de la realización de exámenes, y de la participación de los estudiantes en los actividades propuestas.
- d. Utilizar correctamente la terminología básica de Física I, expresando las ideas con la precisión requerida en el ámbito científico, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. (CE1). De nuevo, todos los temas del módulo estarán involucrados en este resultado de aprendizaje, que se evaluará mediante la realización de exámenes.
- e. Aplicar las técnicas básicas de laboratorio, incluyendo los cálculos necesarios y expresando los resultados de manera adecuada. (CE6, CE7, CE8). La realización de las prácticas en el laboratorio, así como utilizar un cuaderno de para reflejar todas las observaciones realizadas en el desarrollo de la práctica y la elaboración de informes, permitirán evaluar este resultado de aprendizaje.

C. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

(Consignar las formas metodológicas)

CLASES TEÓRICAS-PRACTICAS: (modalidad y carga horaria)

Clases breves de teoría y ejemplos alternadas con clases prácticas de problemas – 8 horas semanales

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: (modalidad y carga horaria)

D. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

Laboratorio N°1: Cálculo de la densidad de un cilindro metálico.

Mediciones directas e indirectas. Proceso de medición. Errores casuales y sistemáticos. Mediciones directas. Mediciones indirectas. Propagación de errores. Precisión y exactitud de un resultado

Laboratorio N° 2: Medición de la longitud de un objeto.

Mediciones directas. Varias mediciones de la misma magnitud. Teoría de Gauss. Índices estadísticos de precisión. Precisión y exactitud de un resultado. Histograma.

Laboratorio N° 3: Determinación de la aceleración de la gravedad

Caída libre .Leyes de Newton. Variables cinemáticas. Objetos en caída libre. Representación gráfica y analítica del movimiento. Mediciones directas. Varias mediciones de la misma magnitud. Teoría de Gauss. Índices estadísticos de precisión. Precisión y exactitud de un resultado. Histograma

Laboratorio N° 4: Determinación de la aceleración de un objeto que se desliza en un plano inclinado

Cinemática y dinámica del Movimiento unidimensional. Leyes de Newton. Variables cinemáticas. Representación gráfica y analítica del movimiento. Regresión lineal. Método de los cuadrados mínimos.

Laboratorio N° 5: Determinación del momento de inercia de un cilindro

Dinámica rotacional. Velocidad y aceleración angular. Relación entre cinemática lineal y angular. Energía en el movimiento rotacional. Momento de inercia.

Laboratorio N°6: Determinación de la constante de elasticidad de un resorte

Ley de Hooke. Constante elástica de un resorte Método de los cuadrados mínimos. Regresión lineal. Coeficiente de correlación lineal.

Laboratorio N°7: Obtención de parámetros característicos de un sistema con Movimiento armónico simple

Conservación de la energía mecánica. Movimiento armónico simple. Representación gráfica y analítica del movimiento. Análisis de curvas de energía potencial y cinética. Conservación de la energía.

Laboratorio N°8: Determinación de la constante de amortiguamiento de un resorte que describe un Movimiento oscilatorio amortiguado

Movimiento oscilatorio amortiguado. Representación gráfica y analítica del movimiento Transformación de energía.

Laboratorio N°9: Determinación del índice de refracción de líquidos transparentes.

Leyes de la reflexión y la refracción. Índice de refracción. Ley de Snell. Reflexión interna total. Ángulo crítico.

Laboratorio N° 10 : Determinación del coeficiente de viscosidad del agua

Dinámica de fluidos. Fluidos. Densidad. Presión. Presión absoluta, presión manométrica, presión atmosférica. Dinámica de Fluidos. Viscosidad. Ley de Poiseuille.

Laboratorio N° 11 : Determinación del coeficiente de viscosidad de la glicerina.

Dinámica de fluidos. Dinámica de Fluidos. Viscosidad. Empuje. Rozamiento de sólidos en fluidos. Ley de Stokes.

E. HORARIOS DE CLASES:

Lunes: 8 a 12 horas – Aula I-30 Pabellón 1 (Agronomía y Veterinaria)

Lunes:: 14 a 18 horas - Laboratorio 1 Departamento de Física

Miércoles: 8 a 12 horas - Laboratorio 1 Departamento de Física

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS:

Jueves: 9 a 11 horas

F. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

G. (Características y/o modalidad)

- **Evaluaciones Parciales:** 2 parciales y sus correspondientes recuperaciones (De ser necesario y en la medida que los horarios de actividades de los alumnos lo permitan todas las recuperaciones que sean necesarias).
- **Evaluación Final:** (Características y/o modalidad). Examen oral en el caso de alumnos regulares. Examen escrito de problemas y realización de los laboratorios para acceder al examen oral en el caso de alumnos libres.

(Consignar si la asignatura no puede rendirse en condición de libre)

- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:**
Asistir al 80 % de las clases teórica-prácticas y realizar el 100 % de los prácticos de laboratorio. Aprobar los dos exámenes parciales.
- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:**
No se implementa régimen de promoción durante el ciclo lectivo 2015



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

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I : Magnitudes Físicas. Análisis del proceso de medición

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

Unidad II : Movimiento de Partículas

Magnitudes escalares y vectoriales. Operaciones con vectores. Movimiento unidimensional. Desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea. Movimientos con aceleración constante. Ecuaciones de movimiento. Cuerpos en caída libre. Movimiento en el plano. Vector posición, velocidad y aceleración. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.

Unidad III : Dinámica de Partículas

Concepto de fuerza. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Sistema de referencia inercial y no inercial. Fuerza elástica. Fuerza de contacto. Fuerza de rozamiento entre sólidos. Análisis estático y dinámico. Rozamiento de sólidos en fluidos. Dinámica del movimiento circular uniforme.

Unidad IV: Trabajo y Energía

Concepto de trabajo. Energía mecánica. Energía potencial y cinética. Trabajo y Energía con fuerzas variables. Potencia. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía mecánica. Energía potencial gravitacional. Energía potencial elástica. Fuerza y energía potencial. Diagramas de energía.

Unidad V: Cantidad de movimiento y choques

Cantidad de movimiento. Impulso. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques inelásticos y choques elásticos. Colisiones bidimensionales. Centro de masas de un objeto sólido. Centro de masas de un sistema de partículas. Dinámica de sistemas de partículas.

Unidad VI: Dinámica Rotacional de partículas y Sistemas de Partículas.

Velocidad y aceleración angular. Cinemática rotacional. Relación entre cantidades angulares y lineales. Energía cinética rotacional. Momento de inercia Momento de torsión. Momento angular Conservación de la cantidad de movimiento angular. Estabilidad y equilibrio.

Momento de torsión y momento angular de sistemas de partículas. Momento angular orbital y de spin.

Unidad VII: Oscilaciones

Descripción de la oscilación. Movimiento armónico simple. Ecuaciones de movimiento. Energía en el movimiento armónico simple. Péndulo simple. Movimiento oscilatorio amortiguado y subamortiguado. Oscilaciones amortiguadas forzadas y resonancia.

Unidad VIII :Ondas.

Descripción matemática de una onda, parámetros característicos. Función de una onda senoidal. Tipo de ondas. Ondas mecánicas y ondas electromagnéticas. Ondas longitudinales y transversales. Ecuación de onda. Velocidad de una onda. Intensidad de una onda.

Unidad IX: Óptica

Naturaleza de la luz. Ondas, frente de ondas y rayos. Óptica geométrica: reflexión y refracción. Índice de refracción. Ley de Snell. Reflexión total interna. Dispersión. Absorción. Principio de Huygens. Lentes delgadas: marcha de rayos, distancia focal. Ecuación del fabricante de lentes.

Unidad X : Sólidos y Fluidos

Análisis comparativo de sólidos y fluidos. Los fluidos. Densidad. Presión. Presión absoluta, presión manométrica. Instrumentos de medición de la presión: manómetro, barómetro. El principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Tensión superficial.

A. BIBLIOGRAFÍA

R. RESNIK y D. HALLIDAY, *Física, (Vol 1), (4ta. Ed.)* Compañía Editorial Continental, México, 1992R.

A. SERWAY, *Física (4ta. Ed.) (Vol. I)*, McGraw Hill, México, 1997.

M. ALONSO, E. FINN, *Física (Vol 1)*, Fondo Educativo Interamericano, 1992.

P. TIPLER, *Física (Tomo I)*, Ed. Reverté S.A., 1994.

F.W. SEARS, M. ZEMANSKY, H. YOUNG y R. FREEDMAN, *Física Universitaria (Vol I)* (Undécima edición), Pearson Education, México, 2004

J. G. ROEDERER, *Mecánica Elemental*, Eudeba, Bs. As., 1979.

M. SANTO, G. LECUMBERRY *El proceso de medición. Análisis y comunicación de datos experimentales*, Editorial UNRC, Río Cuarto, Argentina, 2005. (<http://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/unirio-catalogo.php>)

D. C. BAIRD, *Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos (2da. Edición)*, Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1991.

ENLACES A PÁGINAS WEB Y RECURSOS MULTIMEDIA

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Practico	Laboratorio	Teórico	Observaciones
1 18-21 Agosto			Unidad I	
2 24-28 Agosto	Pb Unidad I	Lab 1	Unidad II	
3 31 Agosto 1-4 Sep	PB Unidad II	Lab 2	Unidad II	
4 7-11 Sept	Pb Unidad II	Lab 3	Unidad III	
5 14-18 Sept	Pb Unidad III	Lab 4	Unidad IV	
6 21-25 sep	21 sep	21 sep	Unidad V	
7 28 al 30 sep	Pb Unidad IV	Lab 5	Unidad VI	Primer Parcial
8 5-9 Oct	Pb Unidad V	Lab 6 Lab 7	Unidad VII	
9 12-16 Oct	12 Oct	12 Oct	Unidad VIII	Recuperatorio Primer Parcial
10 19-23 Oct	Pb Unidad VII	Lab 8	Unidad VIII	
11 26-30 Oct	Pb Unidad VIII	Lab 9	Unidad IX	
12 2-6 Nov	Pb Unidad IX:	Lab 10	Unidad X	
13 9-13 Nov	Pb Unidad X	Lab 11	11 nov	
14 16-20 Nov	Segundo parcial 16 o 18 Nov			
15 23-26 Nov	Recuperatorio Segundo parcial			Carga regularidades 26 Nov

Las Fecha de los parciales son provisorias, se consensúan con las otras asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con Res. C.S. 356/10