



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

Año Lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FCO-QCAS Y NAT.
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

CARRERA/S: Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: Año 2008 – versión 1 (Licenciatura en Matemática)

Año 2001 – versión 3 (Profesorado en Matemática)

ASIGNATURA: Física

CÓDIGO: 1930

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE:

Dra. Marisa Santo: Profesora Asociada. Efectiva. - Dedicación Exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

Ingeniero Esteban Sigal. Ayudante de Primera. Efectivo- Dedicación Simple

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer cuatrimestre de tercer año.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)

Licenciatura en Matemática

Asignaturas aprobadas: Calculo III (1929)

Asignaturas regulares: -----

Profesorado en Matemática

Asignaturas aprobadas: Calculo II (1928)

Asignaturas regulares: Calculo III (1929)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 90 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:		Prácticas:	28 hs	Teóricas - Prácticas:	34 hs	Laboratorio:	28 hs
-----------	--	------------	-------	--------------------------	-------	--------------	-------

CARGA HORARIA SEMANAL: 6,5 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:		Prácticas:	2 hs	Teóricas - Prácticas:	2,5hs	Laboratorio:	2 hs
-----------	--	------------	------	--------------------------	-------	--------------	------



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

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Física (1930), corresponde al plan de estudio de las carreras Profesorado y Licenciatura Matemática, que ofrece la Facultad de Ciencias Exactas Físicoquímicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto. El Programa Analítico se elaboró según el *Régimen de Enseñanza de Grado la Facultad de Ciencias Exactas* en base a lo establecido en el Texto Ordenado del Plan de Estudios de las carreras correspondientes, propuestos en los años 2008 y 2001 respectivamente.

La asignatura Física se desarrolla en un cuatrimestre, con una carga horaria de 6,5 hs semanales distribuidas en clases teóricas, prácticas y de laboratorio. Se caracterizan por ser el único encuentro formal que el estudiante tiene con la asignatura Física durante su formación de grado. El contexto particular en el que se desarrolla esta asignatura, exige el desarrollo de propuestas de trabajo y actividades que articulen la física y la matemática, considerando que la matemática es el lenguaje que utiliza la física para describir sus leyes y modelos.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Las actividades planificadas en esta asignatura fueron diseñadas con el objetivo general de lograr en los alumnos aprendizajes significativos de los conceptos fundamentales inherentes a la mecánica de sólidos, con tal fin se formulan los siguientes objetivos específicos:

- I) Favorecer la comprensión y la interrelación de los contenidos de mecánica para facilitar la construcción de modelos físicos y su aplicación a nuevas situaciones.
- II) Estimular la conceptualización de modelos explicativos simples de los temas abordados para explicar procesos y ejemplos de aplicación.
- III) Diseñar actividades para motivar el estudio de la asignatura puntualizando la importancia de la importancia del lenguaje matemático en el desarrollo y descripción de los modelos abordados en física.
- VI) Desarrollar competencias para realizar actividades experimentales, para la obtención y análisis de datos y para la comunicación de resultados obtenidos.

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

3.1. Contenidos mínimos (según los dos planes de estudio vigente)

Mecánica. Dinámica de una partícula. Leyes de Newton. Concepto de masa. Energía cinética y potencial. Fuerzas de vínculo. Fuerzas centrípetas. Fuerzas de rozamiento. Ley de gravitación universal. Ecuaciones de movimiento. Momentos. Fuerzas angulares. Trabajo y energía. Campos conservativos. Trabajo. Potencia. Cinemática y dinámica de cuerpo rígido. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Sistemas no inerciales. Teoría de errores



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

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad I: El tratamiento de datos experimentales

El proceso de medición: análisis y comunicación de resultados experimentales. Magnitudes físicas. Unidades fundamentales y derivadas. Cifras significativas de un resultado. Precisión y exactitud de un resultado. Formas de expresar la incerteza de un resultado experimental. Error absoluto y error relativo. Errores sistemáticos y casuales. Apreciación de un instrumento. Estimación. Mediciones directas e indirectas Propagación de errores: casos básicos. Método de cuadrados mínimos. Coeficiente de correlación.

Unidad II: Dinámica

Concepto de fuerza. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Sistema de referencia inercial y no inercial.

Representación de fuerza. Operación con fuerzas: Suma y resta de fuerzas, descomposición y composición de fuerzas en el plano. Diagrama de cuerpo libre.

Tipo de fuerzas: Fuerza peso. Fuerza de contacto. Fuerza de rozamiento entre sólidos. Análisis estático y dinámico. Fuerza elástica. Aplicación de las Leyes de Newton

Unidad III: Cinemática en una y dos dimensiones

Movimiento unidimensional. Desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea. Movimientos con aceleración constante. Ecuaciones de movimiento. Diagramas de movimiento. Representación gráfica de variables cinemáticas. Movimiento ascendente y descendente con aceleración constante. Movimiento en dos dimensiones. Movimiento circular uniforme.

Unidad IV: Movimiento armónico simple.

Descripción de la oscilación. Movimiento armónico simple. Amplitud, período y frecuencia del movimiento. Sistema masa-resorte. Ecuaciones de movimiento. Diagramas de movimiento. Representación gráfica de variables cinemáticas. Péndulo simple. Ecuaciones de movimiento.

Unidad V: Trabajo y Energía

Concepto de trabajo. Trabajo efectuado por fuerzas constantes. Trabajo efectuado por fuerzas variables. Energía Cinética. Teorema del trabajo y la energía. Energía Potencial gravitacional. Energía potencial elástica. Energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía. Energía potencial elástica. Diagramas de energía.

Unidad VI: Rotación de cuerpos rígidos.

Cuerpo rígido. Cinemática Rotacional. Posición, velocidad y aceleración angular. Relación entre cinemática lineal y angular. Movimiento rotacional con Aceleración angular constante. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Momento angular. Trabajo y energía en el movimiento rotacional

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

En base a los objetivos planteados se propone una metodología de trabajo basada en una serie de actividades seleccionadas y diseñadas intentando fomentar la adquisición de conocimientos integrados de conceptos básicos de física. La actividad correspondiente a la asignatura, la cual se desarrolla en tres encuentros semanales, incluye clases teórico-prácticas, clases de problemas y



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

clases donde se desarrollan actividades experimentales. Durante el desarrollo de estas actividades, se concretan acciones para que el alumno logre un aprendizaje autónomo y significativo de los conceptos abordados.

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS: 2,5 hs semanales

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 como herramienta didáctica, la cual permite mostrar 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 o a fenómenos fisicoquímicos.

CLASES PRÁCTICAS: 2 hs semanales

Se proponen actividades prácticas centradas en discusiones grupales de situaciones problemáticas cuidadosamente diseñadas y seleccionadas, que implique la resolución de problemas tanto operativos como conceptuales, abiertos y cerrados. Se orientará a los alumnos en la resolución de los mismos tomando como referencias las diversas estrategias de resolución de problemas adaptada 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 esta y otras asignaturas de grado y en su futuro hacer profesional.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: 2hs semanales

Las actividades experimentales se planifican teniendo presente la importancia de la observación de los fenómenos y su posterior interacción con los mismos, a través del análisis de los resultados obtenidos y la elaboración de las conclusiones finales. Por lo tanto, cada actividad experimental se discute previamente con los alumnos, a quienes se les entrega una guía de trabajo donde se especifican los objetivos propuestos y el sistema de estudio de cada práctico.

Se proponen actividades para que el alumno utilice instrumental básico de medición, realice cálculos aplicando las leyes físicas correspondientes y estime de las incertezas con la que se obtienen los resultados. La actividad experimental se evaluará con un informe final escrito individual y mediante una Jornada de Exposición de Practicas Experimentales de Física (JEPEF), donde se realiza la puesta en común de las actividades concretadas.



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

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Durante este período no corresponde

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Unidad	Actividad: tipo y descripción
1-2	U.1	Clases teórico-prácticas (TP), Actividad experimental, consulta
3-5	U.2	Clases TP, Actividad experimental, consulta
6-7	U.3	Clases TP, Actividad experimental, consulta
8	U.1.2.3	Clases TP, Actividad integración, consulta, Primer Parcial
9	U.4	Clases TP, Actividad experimental, consulta
10	U.4	Clases TP, Actividad experimental, consulta. Recuperatorio Primer Parcial
11	U.5	Clases TP, Actividad integración, consulta
12	U.1.2.3.4.5	Jornadas de puesta en común: Taller de prácticas experimentales orientadas JEPEF
13	U. 6	Clases TP, Actividad integración, consulta
14	U. 4.5.6	Clases TP, consulta, Segundo Parcial
15		Recuperatorio segundo Parcial, Coloquio y carga de regularidades

El cronograma de parciales y recuperatorios es provisorio, se coordinan con las otras asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con Res. C.S. 356/10

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

1. R. A. SERWAY y J. FAUGHN, *Física (5ta. Ed.)*, Pearson Educación, México, 2001.
2. R. A. SERWAY, *Física (4ta. Ed.) (Vol. I y II)*, McGraw Hill, México, 1997.
3. F.W. SEARS, M. ZEMANSKY, H. YOUNG y R. FREEDMAN, *Física Universitaria (Vol I y II) (Undécima edición)*, Pearson Education, México, 2004.
4. F. W. SEARS y Mark ZEMANSKY, *Física*, Aguilar S.A., Madrid, 1970
5. F. W. SEARS y Mark ZEMANSKY, *Física*, Aguilar S.A., Madrid, 1970.
6. 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.
7. M. SANTO, G. LECUMBERRY *El proceso de medición. Análisis y comunicación de datos experimentales*, Editorial UNRC, Río Cuarto, Argentina, 2005.
8. F.W. SEARS, M. ZEMANSKY, H. Física Universitaria con Física moderna Vol I Editorial Pearson, 2018



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

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

TEÓRICO-PRÁCTICAS: Lunes de 11 a 13:30 hs.

PRACTICAS: Miércoles de 16 a 18 hs.

LABORATORIO: Miércoles de 18 a 20 hs

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Lunes de 10 a 11 hs (Este es el horario sugerido, sujeto a cambios según se acuerde con el grupo de alumnos que cursan la asignatura)

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

Requisitos para la obtención de la regularidad:

- Participar al menos del 80% de las actividades propuestas durante el curso.
- Concretar las actividades experimentales propuestas y aprobar los correspondientes informes de trabajo.
- Participar como asistente o expositor en la Jornada de Exposición de Practicas Experimentales donde se presentarán de las actividades experimentales realizadas.
- Aprobar los dos parciales previstos con una calificación mínima de cinco puntos.
El alumno dispondrá de dos parciales recuperatorios que también se aprueban con una calificación mínima de cinco puntos.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN:

Requisitos para la obtención de la promoción

- Participar al menos del 80% de las actividades propuestas durante el curso.
- Concretar las actividades experimentales propuestas y aprobar los correspondientes informes de trabajo.
- Participar como expositor en la Jornada de Exposición de Practicas Experimentales donde se presentarán de las actividades experimentales realizadas.
- Completar y entregar en tiempo y forma las actividades de integración propuestas.
- Aprobar los dos parciales previstos
- Presentación de un coloquio integrador

Modalidad de evaluación

Se evaluarán todas las actividades que se solicite que el alumno desarrolle, las cuales deberán ser aprobadas con una calificación promedio de siete puntos o más. (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a cinco puntos). Por una única vez, si habiendo aprobado una instancia de evaluación parcial, un alumno no hubiere alcanzado la nota mínima, tendrá derecho a presentarse a recuperatorio para intentar levantar esa nota y mantenerse en el sistema de promoción.



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

El estudiante deberá obtener una calificación de al menos siete puntos en la presentación del coloquio integrador.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

• Instancias evaluativas integradoras

Con el propósito de estimular el estudio continuo e integrado de los contenidos de la asignatura, además de los exámenes parciales y finales, durante el cursado de la asignatura se proponen actividades de evaluación formativa que permitan el seguimiento del proceso de aprendizaje. Estas instancias de evaluación denominadas “actividades de integración” se implementan al finalizar cada unidad y consisten en resolver una situación problemática relacionada con la temática correspondiente, con el propósito de que los estudiantes identifiquen sus fortalezas y debilidades en la comprensión de estas nociones, de modo de generar instancias para la reflexión sobre su modo de aprender, para favorecer la realización de procesos metacognitivos.

• Evaluaciones Parciales:

Se toman dos parciales, la modalidad es examen escrito de ejercicios de aplicación. El alumno dispone de dos recuperatorios, uno para cada parcial.

• Evaluación Final:

Examen final regular: Examen escrito de ejercicios de aplicación. Examen oral sobre aspectos teórico-prácticos y experimentales.

Examen final libre: Examen escrito de problemas de aplicación. Realización de una actividad experimental. Examen oral sobre aspectos teórico-prácticos y experimentales.

La asignatura puede rendirse en condición libre

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a