



## RESOLUCIÓN N° 253

SANTA ROSA, 18 de junio de 2021

### VISTO:

El Expte. N° 322/21, iniciado por el Dr. Juan Pablo UMAZANO, s/eleva programa de la asignatura "Física I" – Licenciatura en Física - Plan 1998; y

### CONSIDERANDO:

Que el docente, a cargo de la cátedra "Física I", que se dicta para la carrera Licenciatura en Física, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2021.

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. María Victoria FERREYRA, docente de espacio curricular afín y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Física.


Que en la sesión ordinaria del día 17 de junio de 2021, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

### POR ELLO:

### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Programa de la asignatura "Física I" correspondiente a la carrera Licenciatura en Física (Plan 1998), a partir del ciclo lectivo 2021, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Física, del Dr. Juan Pablo UMAZANO y del CENUP. Cumplido, archívese.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente por  
Gabriela R. Vidoz  
Fecha:  
2021.06.18  
08:04:51 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

## **ANEXO I**

**DEPARTAMENTO:** FÍSICA

**ACTIVIDAD CURRICULAR:** FÍSICA I

**CARRERA/S - PLAN/ES:** Profesorado en Física (Plan 1.998)

**CURSO:** Primer Año

**RÉGIMEN:** Cuatrimestral – Primer cuatrimestre

**CARGA HORARIA SEMANAL:**

Teórico-Práctico: 6 hs.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 96 hs.

**CICLO LECTIVO:** 2021

**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

Juan Pablo Umazano (Profesor Adjunto, Interino, Dedicación Exclusiva)

Carmen Edit Lambrecht (Jefe de Trabajos Prácticos, Regular, Dedicación Simple)

Luciana Carolina Baumann (Ayudante de Primera, Interino, Dedicación Simple)

### **FUNDAMENTACIÓN**

Según el Plan de Estudios de la carrera de Profesorado en Física, sus estudiantes inician la formación matemática en forma simultánea al cursado de Física I. Por esta razón, esta actividad curricular se desarrolla sin requerimientos matemáticos rigurosos, siendo la mayoría de los contenidos tratados con mayor formalidad en asignaturas posteriores.

A modo general, existen tres grandes temas a desarrollar en la asignatura según los contenidos mínimos: óptica geométrica, teoría de errores y cinemática; contenidos a los que haremos referencia a continuación, tanto respecto a la secuencia de los mismos como al desarrollo de cada uno de ellos.

Dado el carácter fáctico de la Física, que conlleva a que la experimentación sea un pilar fundamental para su desarrollo, es lógico iniciar la formación de las y los estudiantes en los procesos de medición y la determinación de los errores.



## CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

A su vez, la imposibilidad de realizar medidas directas en muchos casos, por no decir en la mayoría, nos obliga a saber cómo propagar las incertidumbres experimentales para la determinación de cantidades físicas de manera indirecta.

El estudio de la óptica geométrica se basa en unas pocas leyes matemáticamente simples, pero cuya comprensión requiere su aplicación al estudio de diversos sistemas y fenómenos. A tal efecto surgen diversas posibilidades, entre las que se encuentran los sistemas formados por espejos y lentes y fenómenos tales como la reflexión total interna. En pos de comprender mejor el concepto de luz es de interés presentar de modo general el modelo ondulatorio sin que ello requiera introducirse en la óptica Física, lo que a nuestro modo de ver excedería los intereses de la asignatura.

Finalmente, para un abordaje sólido de la cinemática es imprescindible la comprensión de sus conceptos fundamentales, tales como posición, velocidad y aceleración. Como en otros casos, a dicho fin ayuda la aplicación de los conceptos y las leyes físicas abordados en la teoría a situaciones concretas, tales como caída libre y tiro vertical. Articulado con el estudio de cinemática se desarrolla el tema vectores, mediante la inclusión de diversos problemas bidimensionales, como, por ejemplo, problemas de tiro oblicuo y movimiento circular.

## OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Se espera que los y las estudiantes:

- Adquieran conocimientos básicos sobre errores, cinemática y óptica.
- Apliquen correctamente los conocimientos adquiridos para resolver diferentes situaciones problemáticas.
- Incorporen en forma gradual el uso de instrumental, procedimientos y técnicas introductorias en el laboratorio de Física.
- Asuman paulatinamente el método científico.

## METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA


Las clases se desarrollan alternando e integrando espacios teóricos y prácticos según las necesidades, los que, a su vez, convergen entre sí para acercar demostraciones e instrumentales de laboratorio durante el desarrollo de los aspectos teóricos, actividad que ayuda a comprender conceptos, a diferenciar tanto el modelo



## CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

como la teoría de la realidad, así como también a favorecer las discusiones. Esta modalidad también permite un avance en fase de la teoría y la práctica.

Los aspectos teóricos son expuestos de manera oral con la ayuda de herramientas de exposición. Durante los espacios prácticos los y las docentes asisten a los y las estudiantes en la resolución de problemas y en la realización de las actividades experimentales.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente por  
Gabriela R. Vidoz  
Fecha:  
2021.06.18  
08:05:31 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

## ANEXO II

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I**

**CICLO LECTIVO: 2021**

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### **Unidad I: Errores.**


Magnitudes y cantidades. Proceso de medición. Errores de Medición. Clasificación de los errores: sistemáticos, aleatorios y de apreciación. Errores absoluto y relativo. Errores en cantidades medidas una única vez. Errores en cantidades que se miden N veces. Utilización de software para realizar histogramas y análisis estadísticos. Propagación de errores en medidas indirectas.

#### **Unidad II: Óptica geométrica**

Luz: modelo corpuscular y ondulatorio. Aproximación a la óptica geométrica. Propagación rectilínea de la luz. Leyes de la reflexión y refracción. Reflexión total interna. Colores: métodos aditivo y sustractivo para la formación de colores. Espejos planos y esféricos. Lentes. Algunos instrumentos ópticos: microscopio simple y compuesto. El ojo humano.

#### **Unidad III: Cinemática.**

Cinemática en una dimensión: posición, desplazamiento, velocidad promedio e instantánea, aceleración promedio e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Caída libre. Vectores: módulo y dirección de un vector, componentes cartesianas, álgebra de vectores (suma, resta y multiplicación por un escalar). Cinemática en dos dimensiones. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Posición, velocidad y aceleración angular. Aceleraciones centrípeta y tangencial. Ecuaciones para el movimiento circular uniforme y uniformemente variado.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente por  
Gabriela R. Vidoz

Fecha:  
2021.06.18

08:06:04 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

### ANEXO III

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I**

**CICLO LECTIVO: 2021**

### BIBLIOGRAFÍA

Alonso, Finn. *Física*. Fondo Educativo Interamericano, México (1995).

Resnick, Halliday, Krane. *Física*, 4th ed. C.E.C.S.A., México (2002).

Young, Sears, Zemansky, Freedman *Física Universitaria*, 13a. ed. Pearson Educación, México (2013).

Tippens. *Física: Conceptos y Aplicaciones*. Mc Graw Hill, México D. F. (2007).


Tipler, Mosca. *Física para la ciencia y la tecnología*, vol. 1, 6a ed. Reverté, Barcelona (2010).

Wilson, Buffa, Lou. *Física*, 5ª. ed. Pearson Educación, Naucalpan de Juárez (2003).

Gil, Rodríguez. *Física re-Creativa - Experimentos de Física usando nuevas Tecnologías*. Prentice Hall, Buenos Aires (2001).

Umazano, Lambercht, Baumann. *Notas sobre Teoría de Errores y Mediciones*.

Apunte de cátedra (2019).



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R.  
Vidoz

Fecha:  
2021.06.18  
08:06:57 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

## **ANEXO IV**

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I**

**CICLO LECTIVO: 2021**

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

#### Trabajos Prácticos de Problemas:

Trabajo práctico n°1: Sistemas de unidades. Conversión de unidades.  
Resolución de problemas de conversión y reducción de unidades.

Trabajo práctico n° 2: Errores de medición.  
Resolución de problemas de errores: estimación de errores y propagación de incertidumbres.

Trabajo práctico n° 3: Reflexión y Refracción sobre superficies planas – Color.  
Resolución de problemas de reflexión y refracción sobre superficies planas – Color: propagación rectilínea de la luz, umbras y penumbras, leyes de la reflexión y de la refracción de la luz, reflexión total interna.

Trabajo práctico n° 4: Formación de imágenes en espejos planos y esféricos.  
Resolución de problemas de formación de imágenes por espejos: formación y características de las imágenes en el caso de espejos planos y esféricos.

Trabajo práctico n° 5: Formación de imágenes en lentes delgadas.  
Resolución de problemas de formación de imágenes por lentes delgadas: formación y características de las imágenes formadas por lentes delgadas cóncavas y convexas.

Trabajo práctico n° 6: Cinemática en una dimensión.  
Resolución de problemas de cinemática en una dimensión: MRU y MRUV.

Trabajo práctico n° 7: Vectores y Cinemática en dos dimensiones: Tiro oblicuo.



## CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

Resolución de problemas de vectores y cinemática en dos dimensiones: álgebra vectorial, posición, desplazamiento, velocidad, aceleración, aplicación al tiro oblicuo.

Trabajo práctico n° 8: Cinemática en dos dimensiones: Movimiento circular en un plano.

Resolución de problemas de movimiento circular: movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.

### Trabajos de laboratorio:

Laboratorio 1: Medidas de distintas magnitudes

Se miden diferentes magnitudes y se estiman y propagan errores.

Laboratorio 2: Determinación de la densidad de un cilindro.


Se mide la densidad de un cilindro por diferentes métodos.

Laboratorio 3: Reflexión y refracción en superficies planas.

Se verifican las leyes de la reflexión y refracción.

Laboratorio 4: Cinemática unidimensional.

Se analiza el movimiento de un caminante bajo diferentes condiciones.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R.  
Vidoz  
Fecha:  
2021.06.18  
08:07:55 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa





CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21


## ANEXO V

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I**

**CICLO LECTIVO: 2021**

**ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

No se prevén.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R.  
Vidoz

Fecha:  
2021.06.18  
08:08:43 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

## ANEXO VI


**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I**

**CICLO LECTIVO: 2021**

### PROGRAMA DE EXAMEN

Para estudiantes regulares el programa de examen coincide con el programa analítico.

Para estudiantes libres el programa de examen coincide con el programa analítico y el programa de trabajos prácticos.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente por  
Gabriela R. Vidoz

Fecha:  
2021.06.18  
08:09:11 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 253/21

## ANEXO VII

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I**

**CICLO LECTIVO: 2021**


### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS**

Para regularizar la materia se deberán aprobar tres exámenes parciales o sus correspondientes recuperatorios, con posibilidad de recuperar un parcial en una instancia adicional. Además, se deberán aprobar todos los trabajos de laboratorio que se realicen durante el cursado.

La aprobación de la materia exigirá la aprobación de un examen final con una nota mínima de cuatro, tal como se establece en la reglamentación vigente.

El examen final en el caso de estudiantes regulares consiste en el desarrollo de temas puntuales y en el análisis de situaciones problemáticas a las que deberán dar respuestas fundamentadas en base a las leyes y/o los conceptos físicos pertinentes.

El examen final libre presenta tres instancias. La primera consiste en la resolución de problemas del estilo de los incluidos en las guías de trabajos prácticos, la segunda en la realización de las actividades experimentales y la tercera en el desarrollo de temas puntuales y en el análisis de situaciones problemáticas a las que deberán dar respuestas fundamentadas en base a las leyes y/o los conceptos físicos pertinentes.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente por  
Gabriela R. Vidoz  
Fecha:  
2021.06.18  
08:09:37 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa