



Resolución de Consejo Directivo **343 / 2022 - EXA -UNSa**  
EXP-EXA N° 8142/2006 - PROGRAMA DE FÍSICA 2 - APROBACION  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/11/2022

VISTO: La presentación efectuada por el Dr. Víctor José PASSAMAI, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura “Física 2”, como así también del Régimen de Regularidad para las carreras: Licenciatura en Matemática (plan 2000), Profesorado en Matemática (plan 1997) y Profesorado en Física (plan 1997); y

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Física y de las respectivas Comisiones de Carreras.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho del 08/11/22, aconseja aprobar el programa analítico y el Régimen de Regularidad de la asignatura “Física 2”

Que, el Consejo Directivo en su sesión ordinaria realizada el día 16/11/2022, aprueba por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**

(En su sesión ordinaria del día 16/11//2022)

**RESUELVE:**


ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico de la asignatura “Física 2”, como así también del Régimen de Regularidad para las carreras: Licenciatura en Matemática (plan 2000), Profesorado en Matemática (plan 1997) y Profesorado en Física (plan 1997); que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Notifíquese fehacientemente al Docente Responsable de Cátedra: Dr. Víctor José PASSAMAI. Hágase saber, con copia, a las Comisiones de Carreras de la Licenciatura en Matemática, Profesorado en Matemática y Profesorado en Física, al Departamento de Física, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; cumplido, archívese.

MRM/APDO/sbb

  
Esp. Alejandra Paole del Olmo  
Secretaría de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **343 / 2022 - EXA -UNSa**  
EXP-EXA N° 8142/2006 - PROGRAMA DE FÍSICA 2 - APROBACION  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/11/2022

ANEXO – EXP-EXA N° 8.142/2006

## PROGRAMA DE FISICA 2

Asignatura: FÍSICA 2

Carrera y Planes: Licenciatura en Matemática (Plan 2000), Profesorado en Matemática (Plan 1997) y Profesorado en Física (Plan 1997).

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesor Responsable: Dr. Víctor José Passamai

Docentes Auxiliares: DF. Vanesa Acosta, LF José González y LF. Florencia Martínez

Fecha de presentación: 26/10/2022.

Carga horaria semanal: Licenciatura en Matemática: 10 hs.

Profesorado en Matemática: 8 hs.

Profesorado en Física: 10 hs.

Objetivos generales

Que el alumno:

*Alumno*  
Aprenda a aprender Física. Para ello, empleando primeramente el lenguaje castellano natural local, deberá explicar, por ejemplo, qué es una partícula ("cuerpo puntual que tiene carga, posición, velocidad, aceleración"). Luego, eso mismo deberá expresar en términos matemáticos (mediante vectores según corresponda). Finalmente, expresará los temas con sentido físico.

*1*  
Desarrolle un conjunto de estrategias de abordaje de los problemas físicos de la asignatura, con sentido claro de los mismos, empleando los tres lenguajes antes mencionados: castellano, matemático y físico.



Salta,  
24/11/2022

Conozca el método científico, observe fenómenos eléctricos, del magnetismo y la luz; razone y formule los modelos matemáticos sencillos que los describen y los verifique a través de la resolución de problemas y de laboratorio.

Objetivos particulares (asociados a cada tema respectivo)

Las actividades planificadas en esta asignatura fueron diseñadas con el propósito de lograr en los alumnos aprendizajes significativos de los conceptos fundamentales inherentes a la Electricidad, Magnetismo y Luz. Con tal fin, se formulan los siguientes objetivos particulares:

Que el alumno:

1. Adquiera una sólida formación en los temas que están contemplados en el programa, teniendo en cuenta que todo fenómeno natural o toda aplicación tecnológica se basa en leyes físicas, formuladas como modelo de la realidad.
2. Desarrolle habilidades para la abstracción y modelización de los conceptos, desde un punto de vista fenomenológico, contemplando cómo se presentan en el mundo real, para que intente analizarlos y comprenderlos. Esto es aplicable a los temas de Electrostatica y relacionados (Ley de Gauss, potencial eléctrico, capacidad y dieléctricos), corriente, circuitos de corriente continua, magnetismo, inducción electromagnética, ecuaciones de Maxwell, óptica e introducción a la física moderna.
3. Desarrolle en forma integrada actividades que favorezcan la construcción del conocimiento, de contenidos conceptuales y procedimientos propios de la física, a través de la realización de experiencias y el estudio crítico de los resultados obtenidos. Esto aplicado a cada tema.
4. Encare la solución de problemas interesantes, para cada ítem del temario, explorando distintas alternativas para abordarlos.
5. Perciba la importancia de los temas y su relación con su carrera.
6. A partir de la información ofrecida, sea capaz de aplicarla o generar otras nuevas.
7. Desarrolle una actitud positiva hacia el trabajo en equipo.
8. Valore positivamente la comunicación oral y escrita, como elemento indispensable para la presentación de los resultados alcanzados.

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

Carga y campo eléctrico. Dipolo. Energía potencial eléctrica. Potencial. Capacitores y dieléctricos. Corriente continua. Campo magnético. Inducción electromagnética.



Salta,  
24/11/2022

Corriente alterna. Ondas electromagnéticas: ecuaciones de Maxwell. Óptica geométrica. Polarización. Óptica física: interferencia, difracción. Nociones de física moderna.

## PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Elementos básicos de Cálculo Vectorial: Derivadas parciales. Aplicaciones básicas. Integrales de línea: la circulación de un campo vectorial. Integrales de superficie de campos vectoriales: Flujo. Gradiente, divergencia y rotor, interpretación física. Teoremas integrales: de la divergencia y de Stokes.

Unidad 2: El campo eléctrico: La Ley de Coulomb. Sistema de unidades. El campo eléctrico, su naturaleza física. Líneas de fuerza y flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Diferencia de potencial. El Potencial y la energía potencial electrostática. Relación entre el campo y el potencial. Superficies equipotenciales. Capacidad de un conductor. Condensadores. Asociación de capacitores. Energía electrostática almacenada. Circuito RC.

Unidad 3: El fenómeno eléctrico en medios materiales: Dieléctricos. Polarización. El desplazamiento eléctrico.

Unidad 4: Corriente eléctrica: Intensidad y densidad de corriente. Conservación de la carga y ecuación de continuidad. Forma local de la Ley de Ohm. Efecto Joule. Fuerza electromotriz.

Unidad 5: El campo magnético: Campo magnético producido por una corriente eléctrica que circula por un conductor. La inducción magnética  $B$ . Ley de Biot y Savart. Fuerza de Lorentz. Dinámica de partículas cargadas en un campo electromagnético. Cuadro de corriente en un campo magnético. Definición de Ampere. La circulación de  $B$ : Teorema de Ampere. El problema de los circuitos abiertos. La solución propuesta por Maxwell: la corriente de desplazamiento. Campo de un solenoide y de un toroide. Flujo de  $B$ . El fenómeno magnético en medios materiales. Magnetización. Campo de un objeto magnetizado. El campo  $H$ . Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Dia, para y ferromagnetismo.

Unidad 6: Inducción electromagnética: Las relaciones entre el campo eléctrico y el magnético: la inducción electromagnética. Ley de Faraday-Henry-Lenz. Autoinducción. Inducción mutua. Teoría clásica de campos para el electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de onda. Energía del campo electromagnético. Vector de Poynting



Salta,  
24/11/2022

Unidad 7: Circuitos de corriente alterna: Circuitos LR, LC y RLC con una fuente de diferencia de potencial constante. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en bobinas y condensadores. Fasores. Circuitos RLC con una diferencia de potencial dependiente del tiempo.

Unidad 8: Óptica Geométrica. Velocidad de la luz, Principio de Huygens, reflexión, espejos, índice de refracción, refracción, ley de Snell, ángulo crítico, prisma, fibra óptica, espejismo, espectro de la luz blanca. Principio de Fermat. Espejos planos. Imagen virtual. Espejos esféricos: cóncavo y convexo. Distancia focal. Ecuación del espejo cóncavo. Construcción de imágenes con rayos principales. Amplificación. Convención de signos. Formación de imágenes en superficies esféricas. Lentes delgadas. Ecuación del constructor de lentes. Potencia, dioptrías.

Unidad 9: Óptica ondulatoria. La luz ¿onda o partícula? El espectro electromagnético. Amplitud de la onda e intensidad luminosa. Superposición de ondas. Experiencia de Young. Coherencia. Interferencia producida por dos fuentes coherentes. Distribución de intensidades. Interferencias en películas delgadas. Interferómetro de Michelson. Difracción de Fresnel y Fraunhofer. Difracción por una rendija y por doble rendijas. Red de difracción. Medición de longitudes de onda. Luz natural y polarizada. Polarización lineal, circular y elíptica.

Unidad 10: Nociones de física moderna. Relatividad. Cuantización. Fotones. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos. Átomo de Bohr. Espectros continuos. Dualidad onda-partícula.

### TRABAJOS PRÁCTICOS

Se realizarán trabajos prácticos para la discusión y resolución de problemas de lápiz y papel sobre los temas explicitados en el programa analítico. Asimismo, se realizarán los siguientes trabajos prácticos de laboratorio, donde se deberá emplear el cálculo de errores en las experiencias e informes correspondientes, dado lo visto en Física 1 al respecto.

- 1.- Ley de Ohm, puente de hilo (Wheatstone).
- 2.- Medición de fem.
- 3.- Carga y descarga de un capacitor. Uso del osciloscopio.

*Alcoba*

*Q*



Salta,  
24/11/2022

4.- Magnetostática. Fuerza magnética. Balanza magnética.

5.- Inducción magnética.

6.- Circuitos RL, RC, RLC con y sin fuente.

7.- Óptica física, interferencia y difracción.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Sears, Zemansky, Young y Freedman: Física Universitaria con Física Moderna. Vol. 2.

Undécima edición. 2012 y posteriores. Pearson Educación. México.

Tipler, Paul. A. Física - Tomo II. Editorial Reverté. Tercera Edición. Barcelona, 1992 y posteriores.

Resnick R. y Halliday D. Física - Tomo II Ed. Compañía Editorial Continental. 1984 y posteriores.

Ovejero, R.: Apuntes de Cátedra. Centro de Estudiantes. 2003.

Bueche, F.: Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería, McGraw-Hill.

Giancoli, D: Física. Prentice-Hall Hispanoamericana, Méjico, 1994.

Serway, R.: Física, T. II, Mc Graw-Hill, Méjico, 1992 y posteriores.

Kip, A.: Fundamentos de electricidad y magnetismo, McGraw-Hill, Méjico, 1990.

Feynman: Vol. 2 de Lectures on Physics. 1972.

Alonso, M y Finn, E. J.: Física, Vol. II: Campos y Ondas. Fondo Educativo Interamericano. México. 1978.

Hecht, E., Física en perspectiva, Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, 1987.

Hecht, E., Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, 1987.



Salta,  
24/11/2022

## **METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS**

La materia se dicta con una intensidad horaria semanal de 8 (ocho) horas, 3 (tres) de teoría y 5 (cinco) de prácticas (de resolución de problemas y laboratorio). La modalidad de trabajo, salvo en los exámenes parciales de evaluación es colaborativa, es decir, se alienta a que el alumno discuta y consulte tanto a sus compañeros como a sus auxiliares de cátedra, mientras lleva adelante el cursado. La realización de actividades individuales y grupales tiene por objetivo la traslación y aplicación de conceptos referidos en clases magistrales a situaciones concretas, a fin de dar sentido a dichos conceptos y detectar dudas e interpretaciones erróneas de los mismos, a cargo del personal de cátedra. Para ello cuentan con horarios de consulta, además de los momentos presenciales.

En los trabajos de laboratorio, se promueve el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan hacer observaciones y determinaciones de los fenómenos físicos estudiados, utilizando el método adecuado para seleccionar la información relevante y analizarla críticamente. Se incluyen actividades que estimulan la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo individual y en equipo y la valoración de alternativas así como actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita. Para dicho fin se cuenta con tutoriales de enseñanza, análisis de videos, métodos de resolución de problemas y de física activa, con la actividad centrada en el alumno.

A medida que los alumnos avanzan en el cursado se promoverá que adquieran capacidad de decisión y de trabajo independiente.

En las distintas experiencias de enseñanza-aprendizaje se asegurarán estrategias de modo que los estudiantes cumplan con principios éticos, en el sentido que sepan distinguir aquello que está bien de lo que está mal.

La forma de evaluación estará definida con anterioridad al cursado y consistirá en evaluaciones periódicas, integradoras cortas, semanales y dos exámenes parciales con sus recuperaciones. La aprobación de las asignaturas se realizará mediante exámenes finales o por régimen promocional. Las evaluaciones contemplan de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis y habilidades para encontrar la información.



## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para el cursado de la asignatura los alumnos contarán con 3 horas semanales de clases teóricas y 5 horas semanales de clases prácticas (de resolución de problemas y/o laboratorios).

Los alumnos serán evaluados en las siguientes instancias:

- Participación en las clases teóricas y/o prácticas (en las discusiones de las cuestiones planteadas, en la resolución de problemas, en la ejecución de los procedimientos experimentales, etc.).
- Evaluación de los informes de laboratorio (en el que deberá siempre incluirse la discusión de los resultados obtenidos: comparados con los valores esperados, el análisis de errores correspondiente, evaluación de los modelos o teorías referenciales usados, sistemas de medición y técnicas empleados, etc.)
- Dos evaluaciones parciales escritas. Ambas evaluaciones pueden volver a realizarse en caso de no obtener una calificación de al menos el 60%.
- Cuando los estudiantes hayan aprobado solo uno de los parciales y/o su recuperación, tendrán derecho a una recuperación complementaria (extra) del parcial no aprobado si al menos hubiese obtenido una calificación del 40% en dicho parcial y/o su recuperación.

Los alumnos que cumplan con las condiciones que se enuncian a continuación alcanzarán la condición de ALUMNO REGULAR en esta asignatura.

- Estar debidamente inscripto.
- Obtener una calificación de al menos el 60% en las dos evaluaciones parciales (o sus correspondientes recuperaciones).
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio (con sus correspondientes informes).
- Cumplir con un mínimo de 80% de asistencia a las clases de trabajos prácticos.

Si el alumno no cumple con al menos uno de estos requisitos adquirirá la condición de ALUMNO LIBRE.

Quando el alumno no asista a alguna clase práctica de laboratorio o evaluación parcial por razones de salud, deberá presentar el Certificado Médico correspondiente hasta 48 horas hábiles contadas desde el inicio de la clase de laboratorio y/o evaluación en consideración. En este caso, el alumno tendrá opción a una recuperación excepcional.





Resolución de Consejo Directivo 343 / 2022 - EXA -UNSa  
EXP-EXA N° 8142/2006 - PROGRAMA DE FÍSICA 2 - APROBACION  
De: EXACTAS-Dirección de Docencia



Salta,  
24/11/2022


Otras situaciones no previstas serán consideradas por la cátedra en forma particular para la situación planteada.

### SISTEMA DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

El alumno aprueba la asignatura mediante una exposición oral y contestación a preguntas que pudieran surgir ante un tribunal examinador. La temática versará acerca de dos ítems elegidos por el tribunal de entre los temas del programa, de modo que el alumno emplee alrededor de media hora a 45 minutos para su desarrollo, previo otorgamiento de un tiempo para preparación y ordenamiento de su exposición de alrededor de 10 minutos. En casos excepcionales el alumno podrá solicitar dar un examen escrito sobre los temas elegidos o el tribunal podrá tomar esa decisión si lo considera necesario. De cualquier forma, si hubieran preguntas para formular sobre lo escrito, el alumno deberá evacuarlas de forma oral ante cualquiera de los miembros del tribunal que lo requiriera. El tribunal se ajusta en número y categoría de sus integrantes en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes de la Facultad y la Universidad. La calificación mínima suele ser 2, con lo cual el alumno no aprueba y equivale a aplazo. La mínima para aprobar es 4 y la escala llega hasta 10. Como regla general se asigna una calificación cualitativa que puede ser sobresaliente, muy bueno, bueno o regular, dentro de las cuales equivalen, cuantitativamente a: 10, 9 u 8, 7 o 6 y 5 o 4, respectivamente.

Un alumno puede presentarse a rendir en condición de libre si, no habiendo aprobado los exámenes parciales, pero contando con las correlativas exigidas, es inscripto por el sistema SIU-Guaraní de la Facultad. En tal caso, deberá realizar una prueba consistente en: una parte práctica de resolución de problemas, con cuatro enunciados, del tipo planteado en los parciales, dos de la primera mitad del programa y dos de la segunda. Si aprobara esta primera evaluación con al menos 4 puntos en cada problema sobre 10 para cada uno; pasará a realizar uno de los laboratorios de la materia, con igual exigencia. Realizados estos dos pasos, podrá rendir a continuación un examen oral, en las condiciones de los alumnos regulares. No se regulariza la materia si sólo se desea realizar los primeros dos pasos y el alumno está obligado a rendir el examen oral.

\*\*\*\*\*

  
Esp. Alejandra Paola del Olmo  
Secretaría de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa