



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Departamento de
Ciencias Básicas

DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 187 / 2024

LUJAN, 17 DE MAYO DE 2024

VISTO: El programa de la asignatura Laboratorio Experimental I (10915) para la carrera Profesorado en Física presentado por la División Física; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 02 de mayo de 2024.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL

DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Laboratorio Experimental I (10915) para la carrera Profesorado en Física que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

Mg. Juan M. FERNANDEZ - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO - Directora Decana - Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10915 – Laboratorio experimental I

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Teórico-Práctico

CARRERA: Profesorado en Física

PLAN DE ESTUDIOS: **TODOS**

DOCENTE RESPONSABLE:

Cristian Avaca – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Cristian Avaca – Profesor Adjunto

Altair Tierno – Ayudante de Segunda

ASIGNATURAS CORRELATIVAS RECOMENDADAS:

10910 Física General

CARGA HORARIA TOTAL: 96 HORAS

HORAS SEMANALES: 6 (seis), 4 h Prácticas y 2 teóricas

MODALIDAD: Presencial.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Objeto de la enseñanza de la Física en el nivel medio y superior. Utilización del laboratorio escolar. Preparación de materiales, elaboración de guías y realización de trabajos experimentales para el aula escolar. Análisis de guías de trabajos prácticos de laboratorio. Los objetivos educativos: importancia para orientar la enseñanza de la Física en los distintos niveles de enseñanza. Los contenidos: clasificación, selección y secuenciación. La resolución de problemas de lápiz y papel. Las experiencias de laboratorio. Herramientas y recursos para la enseñanza de la Física. Libros de Textos. Revistas de Divulgación Científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Infografías. Mapas Conceptuales. Soft educativo: Simuladores de física: Modellus, Physion. PHET. Laboratorios de Ciencias Virtuales: Yenka – IBERCAJA AULA EN RED. PRISMA. Laboratorio Virtual del Ministerio de Educación Español. Evaluación de los recursos web existentes.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La destreza en el armado y utilización de dispositivos experimentales elementales es una herramienta esencial para el docente de Ciencias Naturales. En esta materia se busca lograr una sólida base en contenidos conceptuales relacionados con los temas a tratar, en contenidos procedimentales: armado de equipos, uso de instrumentos de medición, estimación de errores de medición, extracción de conclusiones de cada trabajo práctico, empleo de simulaciones, etc. También se busca fortalecer contenidos de actitud: trabajo en equipo, presentación y discusión de resultados, expresión de opiniones desarrollando y fomentando el espíritu crítico.

El manejo de los conceptos relacionados con la electricidad, el magnetismo, la óptica, las ondas electromagnéticas y su interacción con la materia; y la relación de estas ideas con la energía, es de gran importancia como formación básica del futuro profesor de física. También constituyen la base para materias posteriores de la carrera, tales como Laboratorio experimental II, Física I, Física II, Física III, etc.

De igual forma se estima como importante que se adquieran conocimientos sobre el empleo de instrumentos para mediciones eléctricas, instrumentos automáticos para recolección y procesamiento de datos y que los estudiantes desarrollen habilidades para realizar diseños experimentales, trabajo en equipo y comunicación de resultados a través de informes escritos y orales.

En esta materia los trabajos realizados nos permitirán confrontar las leyes estudiadas, con la realidad a través de la experimentación, formalizando también un lenguaje matemático que adaptaremos a los conceptos físicos involucrados en los fenómenos naturales, herramienta de uso cotidiano en la tarea del profesor de física.

OBJETIVOS:

Adquirir destrezas en la utilización de los instrumentos básicos utilizados en las mediciones mecánicas y eléctricas.

Adquirir destrezas para realizar técnicas de laboratorio con cuidado y seguridad.
Adquirir destrezas en el manejo de las guías de laboratorio.
Adquirir destrezas para la elaboración de trabajos experimentales en el laboratorio.
Adquirir destrezas para manipular, corregir y organizar observaciones y mediciones.
Comprobar y analizar modelos y/o relaciones fundamentales que explican el comportamiento de fenómenos mecánicos, incluso, en condiciones diferentes al del laboratorio.
Conocer y aplicar un método ordenado para presentación de informes de laboratorio.
Saber adecuar la enseñanza de acuerdo a los distintos niveles.
Manejar y mantener los instrumentos, equipos y áreas físicas del laboratorio en buen estado.
Interpretar a la Física como disciplina natural, cuyas leyes pretenden describir y explicar la realidad y hacer predicción de hechos a través de modelos.
Desarrollar la capacidad de definir límites de aplicación para estos modelos según las características contexto.
Desarrollar capacidad de seleccionar y utilizar fuentes diversas de información.
Ser capaz de informar correctamente los resultados de las tareas, en forma escrita y oral.
Relacionar y aplicar las leyes de la Física a problemas cotidianos y adquirir una metodología de trabajo que pueda aplicar posteriormente a la solución de problemas específicos de su carrera para poder ser transmitidas

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Óptica geométrica

La luz y su estudio: la óptica. Propagación de la luz. Niveles de descripción de la luz. La óptica geométrica. Las bases de la óptica geométrica. Reflexión y refracción. La ley de la reflexión. Índice de refracción La ley de Snell. Reflexión especular y reflexión difusa. La reflexión interna total. Una aplicación de la reflexión total: la fibra óptica. Espejos planos y esféricos. Lentes: clasificación. Sistemas ópticos y formación de imágenes. Concepto de imagen. Imágenes reales y virtuales. Distancia focal y potencia óptica. La lupa. El microscopio compuesto. El telescopio. Aberraciones. Aberración esférica. Aberración cromática. Espejismos.

UNIDAD 2: Óptica física.

Teorías sobre la naturaleza de la luz, dualidad onda partícula. Concepto de onda y parámetros que la definen. Fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, interferencia y difracción. Polarización. El espectro electromagnético. La luz visible. Principio de Huyghens. Principio de Fermat. Experiencia de Young. Interferencia: de dos fuentes o más fuentes. Interferencia por división de amplitud. Concepto de difracción. Difracción por una ranura. Difracción de Fraunhofer. Diagrama de intensidades de difracción. Diagramas de interferencia y difracción superpuestos. Redes de difracción.

UNIDAD 3: Calorimetría

Calor y temperatura. Relación entre energía, temperatura y calor. Termómetros. Significado microscópico de la temperatura. El cero absoluto. Transferencias de energía. Calor y trabajo. Efectos del calor. Dilatación de sólidos, líquidos y gases. Calor específico. Cambios de estado: calor latente. Calor de combustión. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación.

TRABAJOS PRÁCTICOS PROPUESTOS

1. Cantidad de imágenes formadas por dos espejos planos, en función del ángulo entre ellos.
 2. Medición del foco de distintos lentes esféricas.
 3. Medición del ángulo de reflexión interna total.
 4. Reproducción de la experiencia de Young. Medición de la distancia entre ranuras.
 5. Medición del diámetro de un cabello como aplicación del experimento de la doble ranura.
 6. Construcción de un calorímetro y cálculo de su equivalente en agua.
 7. Medición del calor específico de dos metales con el calorímetro construido.
 8. Medición del calor latente de fusión del hielo con el calorímetro construido.
-

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

La evaluación del curso se realizará a través de la elaboración y la exposición de 3 (tres) informes parciales en los que los alumnos presentarán los trabajos experimentales diseñados y llevados adelante por ellos.

Las exposiciones parciales serán grupales y deberán estar acompañadas por un informe escrito que también será sujeto de corrección. Cada grupo deberá exponer frente al resto del curso el trabajo realizado acompañado de una selección de problemas propuestos y resueltos.

Luego de cursar la asignatura el alumno podrá quedar en una de las siguientes condiciones:

Promovido: Es menester estar en condiciones reglamentarias de promocionar. Se debe aprobar el 100 % de las presentaciones con un promedio final no inferior a 6 (seis) sin haber recuperado ninguna, cumplir con un 80 % de la asistencia, haber entregado y aprobado los informes correspondientes a los trabajos prácticos realizados y aprobar una evaluación integradora con calificación no inferior a 7 (siete) siendo ésta la nota final.

Regular: Obtener una calificación no inferior a 4 (cuatro) en todas las presentaciones pudiendo recuperarse dos de ellas en caso de inasistencia o desaprobación. Haber entregado y aprobado los informes correspondientes a los trabajos prácticos realizados Para aprobar la materia se debe rendir satisfactoriamente el examen final regular. En éste examen se buscará mejorar las presentaciones parciales y se aprobará con calificación no inferior a 4 (cuatro), siendo ésta la nota final.

Libre: No cumplir con los requisitos antes mencionados.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria

S. Gil y E. Rodriguez. FÍSICA RE-CREATIVA. 1era Edición. Ed. Pearson Educación S. A. 2001

P. Hewitt. FISICA CONCEPTUAL. 10ma Edición Ed. Pearson, 2007.

Bibliografía complementaria

F. Sears y N. Zemansky. Física Universitaria. 12a.Edición. Ed. Pearson, 2009.

P. Tipler - G. Mosca. FISICA Tomos I y II. 6ta Edición. Ed. Reverté, 2010.

R. Resnick y D. Halliday. FISICA Tomos I y II. 5ta. Edición, Ed. CECSA. 2003.

Raymond A. Serway - Jewet. FISICA Tomos I y II. 7ma.Edición, Ed. Cerngage- Learning. 2008.

W. Edward Gettys. Física Clásica y Moderna. Ed. McGraw - Hill. 1995.

Otras herramientas

Simulaciones interactivas:

<https://phet.colorado.edu/es/>

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_152/recursos/2020/17042020/simuladores.jsp

<https://www.cuvsu.com/2014/11/laboratorios-virtuales-de-fisica-gratis.html>

<http://materias.df.uba.ar/mtb2019c1/files/2019/03/Pautas-para-Informe-de-Laboratorio.pdf>

También se propone como material alternativo las clases grabadas durante el período de pandemia.

Hoja de firmas