

<b>Espacio Curricular:</b>	TALLER DE LABORATORIO DE FÍSICA	
<b>Formato:</b>	Taller - anual	
<b>Carrera:</b>	Profesorado de Educación Secundaria en Física	
<b>Curso:</b>	Primero	
<b>Profesor:</b>	Crespo, Juan José	
<b>Nº de horas:</b>	Semanales: 3	Totales: 96
<b>Ciclo lectivo:</b>	2011	

### **FUNDAMENTACIÓN**

Esta Unidad curricular pretende ofrecer a los estudiantes un primer contacto con el ambiente científico del laboratorio, sus técnicas de análisis y sus maneras de intercambiar información.

El trabajo experimental es fundamental para la formación de los futuros profesores en Física porque con él se adquieren conocimientos, habilidades y destrezas básicas para la comprensión y la enseñanza de esta ciencia. En particular, este taller tiene como objetivo brindar conocimientos y experiencia acerca de: normas de seguridad en el laboratorio, método experimental, material y equipamiento de laboratorio, procesos e instrumentos de medición, teoría de errores, informes de laboratorio, análisis de experimentos históricos y realización de experimentos sencillos.

Las experiencias de laboratorio no se realizarán con pautas rígidas utilizando guías de laboratorio. Por el contrario, imitando las acciones que se realizan en el ámbito científico, se trabajará con lineamientos generales. Los estudiantes, en forma individual o en pequeños grupos, realizarán una búsqueda de antecedentes en función del problema a investigar para diseñar y llevar adelante su experimento. Previamente se darán los contenidos teóricos necesarios para afrontar esta actividad.

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Conocer las normas de seguridad para el uso apropiado del laboratorio de Física.
- Desarrollar habilidades experimentales y analíticas. Entre ellas destacamos la habilidad de medir cuidadosamente una magnitud física, el análisis de errores y la elección de los instrumentos más adecuados para un determinado fin.
- Comprender la formulación de hipótesis y su puesta a prueba experimental.
- Registrar datos de mediciones y comunicar correctamente los resultados experimentales a través de la confección de informes apropiados.
- Construir planos inclinados, poleas, péndulos, calorímetros, circuitos eléctricos, electroimanes, etcétera, con elementos de bajo costo y de la vida cotidiana.

- Analizar y discutir experimentos históricos desde la perspectiva de teorías de dominio clásico para encontrar sus posibilidades explicativas y sus inconsistencias.
- Analizar experimentos y demostraciones didácticas sencillas que ayuden a la comprensión de los fenómenos.

## CONTENIDOS

- **Conceptuales:**

**Unidad 1: Normas de seguridad en el laboratorio:** Recomendaciones generales. Condiciones del lugar de trabajo. Recomendaciones para el uso de láseres. Recomendaciones para el uso de líquidos criogénicos. Normas para la manipulación de productos químicos. Normas generales para el uso de sustancias radiactivas.

**Unidad 2: Método experimental:** Observación del fenómeno objeto de estudio. Formulación de hipótesis explicativas. Experimentación. Comparación de las hipótesis con los resultados del experimento. Formulación del concepto, principio o ley (generalización). Modelización de la ley.

**Unidad 3: Material y equipamiento en el laboratorio:** Clasificación. Calibración. Mantenimiento Recomendaciones generales de uso.

**Unidad 4: Proceso de medición, Instrumentos de medición y Teoría de errores:** Magnitudes físicas. Mesurando. Instrumentos de medición. Método de medición. Unidades de medición. Precisión y exactitud. Fuentes de error. Clasificación de los errores. Cifras significativas. Propagación de errores. Medición de longitudes y volúmenes. Medición de masas y densidades.

**Unidad 5: Estructura del informe de laboratorio:** Las publicaciones científicas y técnicas. Encabezamiento del informe de laboratorio: Título, Autores y Resumen. Cuerpo del informe de laboratorio: Introducción, Método experimental, Resultados, Discusión, Conclusiones, Referencias bibliográficas, Apéndices.

**Unidad 6: Análisis de experimentos históricos y realización de experimentos:** Estudio y discusión de algunos experimentos históricos: experimentos de Galileo Galilei, trabajos experimentales de Faraday y experimentos de Joule. Experimentos de mecánica. Experimentos de óptica. Experimentos de electricidad y magnetismo. Experimentos sencillos de ondas. Experimentos de termometría y termodinámica.

- **Procedimentales:**

1. Aprendizaje y exploración progresiva del instrumental, de las normas de seguridad del laboratorio, de las normas sobre presentación formal de informes y sobre las tecnologías de la información.
2. Elaboración gradual de producciones complementarias tanto en aspectos pedagógicos como computacionales, sobre técnicas de toma de datos, sobre experimentos y su presentación y sobre metodologías de investigación.

3. Reflexión constante sobre los procesos: durante el desarrollo de este curso-taller se dará especial importancia a la reflexión sobre los procesos, vivencias y aplicaciones concretas.
4. Aplicación del método experimental a situaciones sencillas, en función de nuestro programa analítico.
5. Manipulación y mantenimiento del material del laboratorio.

- **Actitudinales:**

1. Confianza en las posibilidades de plantear y resolver problemas.
2. Gusto por generar estrategias personales de resolución de problemas.
3. Disposición para acordar, aceptar y respetar reglas en la resolución de problemas.
4. Respeto por el pensamiento ajeno.
5. Disciplina, perseverancia y esfuerzo en la búsqueda de resultados.
6. Apreciación del valor del razonamiento lógico para la búsqueda de soluciones a los problemas de la comunidad.
7. Superación de estereotipos discriminatorios por motivos de género, étnicos, sociales u otros en la asignación de roles en lo que respecta a la resolución de problemas significativos.
8. Curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.
9. Valoración del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Durante el curso el profesor alternará las clases teóricas y las prácticas en función del calendario programado, que evidentemente será ajustado en función de las necesidades detectadas en el alumnado. Con ello se pretende que el alumno alcance los conocimientos teóricos prácticos suficientes y adecuados en la asignatura objeto de estudio.

Las clases se verán complementadas con la realización de tutorías donde el profesor procederá a tratar individual y personalmente las posibles dudas que hayan podido surgir, posibilitando la correcta asimilación de la materia impartida por todos y cada uno de los alumnos.

## **EVALUACIÓN**

1. **ASISTENCIA:**

75% a las clases.

2. **EVALUACIÓN:**

Durante el desarrollo del curso se realizarán laboratorios guiados pero no estructurados. Cada uno de estos momentos tendrá la posibilidad de una compensación para aquellos alumnos que no hubiesen logrado el 80% de las exigencias.

3. **REGULARIDAD Y ACREDITACIÓN:**

Para la Regularidad, además de la asistencia; el alumno realizará una serie prácticas y mínimas cuestiones teóricas durante el cursado, donde a través de uno o varios supuestos deberá mostrar haber alcanzado unos conocimientos mínimos suficientes del taller en todo el ciclo lectivo, presentando informes de actividades y datos; que serán aprobados con una ponderación igual o superior al 80% cada uno.

Para la acreditación, en el Laboratorio Final serán evaluados en práctica y en teoría, todo alumno que haya aprobado al menos el 80% del total de los laboratorios con sus *respectivos* informes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Física Elemental I.** Fernandez-Galloni. Nigar SRL. Bs As. 1982

**Física. Mecánica.** Galloni. CEI-LLR. Munro Pcia de Bs As. 1969.

**Física Universitaria, Sears Zemansky.** Young-Freedman. Addison Wesley. 2005

**Física.** Resnick-Halliday-Krane. CECSA. México 2000.

**A hombros de gigantes, las grandes obras de la física...** Crítica. Barcelona. 2003.

**“Guía para la presentación del informe...”** U.Au.Tamaulipas. México 2007.

## **COMPLEMENTARIA**

**Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica.** Ministerio de Cultura y Educación de la República Argentina. 1995.

**Contenidos Básicos para la Educación Polimodal.** Ministerio de Cultura y Educación de la República Argentina. 1996.