

Instituto Superior de Formación Docente N° 804

Profesorado de Física para Educación Secundaria

Sede Esquel

Espacio Curricular:

LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Formato: Taller

Ubicación en el diseño curricular: 4° año

Régimen de cursada: Anual

Prof. Germán Feminella

AÑO 2020

OBJETIVOS GENERALES

- *Profundizar en los fundamentos y alcances didácticos de la actividad experimental en la enseñanza de Física.*
- *Conocer y explorar las tendencias actuales sobre los usos del laboratorio y distintos elementos e instrumentos en la enseñanza de la Física.*
- *Conocer y desarrollar la construcción y experimentación de prototipos de material didáctico sencillo y de bajo costo para la enseñanza de la Física.*
- *Desarrollar guías de trabajos prácticos de laboratorio y fichas técnico-didácticas de los instrumentos explorados y experimentados.*
- *Desarrollar trabajo colaborativo y autónomo en las actividades con sus pares, favoreciendo las futuras prácticas profesionales.*
- *Interactuar con herramientas TIC para implementarlas en su desarrollo futuro.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Reconocer en diferentes diseños de laboratorios (como espacios físicos) aquellos más apropiados para la realización de un trabajo experimental de las características planteadas en el proyecto.*
- *Identificar las características y limitaciones del espacio de un laboratorio adecuado a los fines del proyecto.*
- *Producir diferentes prototipos y guías de aplicación para la demostración de experiencias en aula.*
- *Analizar las propiedades de diferentes equipos de bajo costo y construcción artesanal.*
- *Tomar contacto con diferentes textos de elaboración de equipos de bajo costo, seleccionando y construyendo algunos prototipos básicos.*
- *Reconocer un conjunto de herramientas y materiales para la construcción de equipos de bajo costo a tener en el laboratorio escolar.*

CONTENIDOS

- UNIDAD I:
Características de la Actividad Experimental en la enseñanza de la Física y los Trabajos Prácticos de laboratorio. El laboratorio de enseñanza de la Física como lugar físico de identidad escolar y como espacio curricular. Diseños de dispositivos y alcances de los mismos.
- UNIDAD II:
Necesidades situacionales, demanda de equipamiento y posibilidades de construcción local de equipos modulares de bajo costo. Tipos de convenios con otras instituciones educativas para acrecentar la eficiencia y el nivel de generación de conocimientos en el laboratorio escolar.
- UNIDAD III:
Proyectos nacionales e internacionales de desarrollo de equipamiento de bajo costo para la enseñanza experimental de la Física. Técnicas de construcción y calibración de material sencillo para los Trabajos Prácticos de Laboratorio de Física.
Elaboración de guías de trabajo para alumnos y fichas de instrumentación.
- UNIDAD IV:
Competencias asociadas a la actividad experimental y su evaluación. Posibilidades de interacción entre la Física y otras Ciencias Básicas en contextos escolares, a través de la actividad experimental.

EVALUACIÓN

La evaluación será de característica continua, implicará momentos de discusión y análisis, como así también de presentaciones de los informes, además de dispositivos propuestos sean éstos los prototipos y/o guías de utilización de los mismos.

Se incluirán, si fuera necesario, evaluaciones escritas de aspectos tanto teóricos como prácticos que sean representativos de los montajes y trabajos de laboratorio realizados.

Si se considerara necesario, se realizarán evaluaciones de diagnóstico de los temas a trabajar con el objetivo de mejorar las tareas y trabajos previstos en el espacio.

Dentro del laboratorio las producciones se podrán realizar individualmente y en pequeños grupos de trabajo, de forma tal que sea posible no solo discutir las mejores formas de proceder sino además para que sea un momento de discusión entre pares sobre los contenidos de física presentes en las actividades, si alguno de los trabajos resultara desaprobado los mismos podrán realizarse nuevamente ajustando las variables o resultados de las experiencias según el criterio del profesor.

Como la formación docente exige el desarrollo de ciertas actitudes y predisposición a poder explicar un sin número de contenidos y conceptos en el Laboratorio de enseñanza de la Física se promoverá en forma permanente el desarrollo de estas actitudes ya sea al formular explicaciones o problemas que se presentan en el ámbito de trabajo.

La evaluación se aplicará en distintos momentos del proceso:

Evaluación inicial: Apreciaciones personales sobre los conocimientos previos.

Evaluación formativa: A través de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este seguimiento permitirá identificar la relación entre los objetivos planteados y logrados en cada alumno, ver el progreso y las dificultades de los mismos, para reajustar métodos y estrategias pedagógicas si fuera necesario. Se llevará a cabo a través de los trabajos prácticos propuestos, teniendo en cuenta si el alumno: finaliza en tiempo y forma los mismos; si utiliza metodologías cooperativas a la hora de resolver situaciones problemáticas; como así se evaluará de forma continua los criterios de selección e integración de recursos y herramientas digitales en las actividades propuestas.

Las evaluaciones de los aspectos de enseñanza y aprendizaje se realizarán de forma permanente durante toda la cursada. Se evaluará el uso de los instrumentos y su aplicación didáctica adecuados como complemento de las clases.

Evaluación sumativa: Mediante el análisis de los resultados, para determinar si se han alcanzado, y hasta qué punto, las intenciones educativas. Se llevará a cabo a través de la realización de un *Trabajo bimestral* individual de carácter práctico y un examen final durante la cursada, con su correspondiente recuperatorio. Este examen será de carácter teórico - práctico e individual.

Vale aclarar que al comienzo del año se les hará conocer a los alumnos cuáles son los criterios de evaluación establecidos, con el objetivo de que el alumno actúe como agente de evaluación constante, y pueda desempeñarse en este rol.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de los informes se seguirán los siguientes criterios, que se adaptarán para cada práctica:

1. Fundamento teórico: Se considerará la claridad de presentación y la comprensión del proceso.
2. Materiales y métodos: Se tendrá en cuenta el conocimiento del material así como su correcta descripción (sobre todo las precisiones que se pueden alcanzar con él) y su correcta utilización.
3. Presentación resultados: Se tendrá en cuenta la claridad en la presentación de las diferentes medidas, si están presentadas correctamente y de forma coherente.
4. Errores experimentales: Se tendrá en cuenta si se han considerado los errores experimentales en las medidas y resultados.
5. Conclusiones: Se considerarán tanto los resultados obtenidos, como también las conclusiones arribadas. Esto no significa que si una práctica sale mal en este apartado se tendrá una puntuación baja. Si sale un resultado no satisfactorio y se detecta y/o se sabe explicar la razón, la puntuación será alta.
6. Cálculo de errores: Se considerará el tratamiento estadístico de los datos así como la propagación de los errores.
7. Legibilidad: Se tendrá en cuenta lo legible que sea el informe, entendiendo por legibilidad que el desarrollo del mismo, de las conclusiones alcanzadas, de los resultados sea lo más claro posible.

ACREDITACIÓN

De acuerdo a las exigencias presentes en el Reglamento Interno del Instituto se exigirá para promocionar este espacio.

Los estudiantes que aprueben los trabajos bimestrales o su recuperatorio con nota igual o superior a cuatro (4), que hayan cumplido con el 75% de asistencia, y que tengan aprobados todos los trabajos prácticos, se les considerará aprobado el espacio curricular.

Además de las condiciones anteriores, como requisito para la promoción sin examen final, el estudiante deberá alcanzar una nota de siete (7) o superior en la calificación de los trabajos propuestos o su respectivo recuperatorio y un 80% de asistencia.

Aquellos alumnos que se les considere aprobado el espacio curricular y no cumplan con el requisito de promoción, deberán rendir un examen final, el cual consistirá en un examen teórico-práctico integrador de todos los contenidos.

En caso de no cumplir los requisitos de aprobación del espacio curricular, el alumno deberá realizar nuevamente la cursada del espacio curricular.

No se aceptarán estudiantes libres, ya que el desarrollo del espacio contempla producciones en el lugar de diferentes trabajos y que sirvan como apoyo en su desempeño docente.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Tipler, P. Física 2, 3ª edición, Ed. REVERTÉ
- Serway, R. Física, tomo1 cuarta edición, Ed. Mc Graw Hill.
- Young, H. y Freedman, R. (2009) Física universitaria volumen 1. Decimosegunda ed. PEARSON EDUCACION, México.
- Hewitt, P. Física conceptual. PEARSON EDUCACIÓN
- Hidalgo, M.A. y Medina, J. (2008). Laboratorio de Física. PEARSON EDUCACIÓN, Madrid.
- Cañas Luque, M. et al. (2011) Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas. Barcelona. Editorial Grao.
- Física su enseñanza. (1996) Equipo Docente y Técnico del Programa Prociencia (CONICET), Tomo 1 y 2, Ed. Fundación Prociencia.
- Revista de Enseñanza de la Física. Asociación de Profesores de Física de Argentina.
- Gil, S. y Rodríguez, E. (2001) Física re-creativa, Prentice Hall.
- Langué, V. (1984) Problemas experimentales ingeniosos de Física. Editorial MIR Moscú, 2ª edición.
- Tobón, R. (1989) Manual – Archivo de Experiencias de Física. UNESCO Orelac. Educación científica y tecnológica. Chile
- Maiztegui, A y Gleiser, R. (1980) Introducción a las mediciones de laboratorio. Ed. Kapelusz, Argentina.
- Castiglioni, R., Perrazo, O. y Rela, A. (1993) Física 2. Ed. Troquel. 8va edición.
- Recomendaciones metodológicas para la enseñanza ciencias Naturales 2007/2008. Educación Secundaria. Ministerio de educación de la Nación.

Bibliografía Específica:

- Porlán, R. (1993) Constructivismo y Escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación, Sevilla. Ed. Díada.
- Gil Pérez, D. y otros (1999): “¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio?” en Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, Volumen 17, Número: 2, p 311-320.

- Corujo, J y otros (1996) Proyecto: elaboración de material didáctico de bajo costo. Facultad de Ingeniería UNER- CONICET Tomo 2. Editorial Oro Verde.
- Frascino, A. y Maiztegui, A. (1989) El Taller de Física, como construir buen equipo de bajo costo. Talleres gráficos "Kopias y Kopias" Córdoba.
- Nuevo Manual de la UNESCO para la Enseñanza de las Ciencias (1975) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Editorial Sudamericana. Buenos Aires
- Laboratorio de Ciencias Taller de Tecnología, Centros de Recursos (1998) Dirección General de Infraestructura Escolar. Ministerio de Cultura y Educación.
- Construcción de Material Didáctico para la Enseñanza de las Ciencias. (1980) Tomos I, II y III. Centro de Enseñanza de las Ciencias Universidad de Maryland, EUA. Editorial Guadalupe.