



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Física  
Area: Area Unica - Física

(Programa del año 2025)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 15/05/2025 18:35:03)

### I - Oferta Académica

| Materia                                 | Carrera        | Plan  | Año  | Período         |
|-----------------------------------------|----------------|-------|------|-----------------|
| LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA I | PROF.EN FÍSICA | 16/06 | 2025 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                        | Función           | Cargo     | Dedicación |
|--------------------------------|-------------------|-----------|------------|
| RODRIGUEZ, MARIO EMILIO RAFAEL | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 3 Hs                    | 3 Hs     | 4 Hs              | Hs                                    | 10 Hs |

| Tipificación                                   | Periodo         |
|------------------------------------------------|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 12/03/2025 | 24/06/2025 | 15                  | 150               |

### IV - Fundamentación

Esta materia provee al alumno de profesorado en física el conocimiento básico y aplicado acerca de la utilización de la práctica de laboratorio en la enseñanza de la física, tanto en nivel secundario como terciario y universitario básico de las carreras de ciencias experimentales e ingeniería

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1) Que los alumnos conozcan conceptos básicos del proceso de aprendizaje
- 2) Que los alumnos conozcan distintos enfoques teóricos del uso del laboratorio en los procesos de enseñanza-aprendizaje
- 3) Que los alumnos conozcan los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la práctica experimental.
- 4) Que los alumnos tengan conocimiento de las normativas y condiciones de enseñanza de los sistemas educativos locales y regionales referidas a la práctica experimental de física en la escuela secundaria.
- 5) Que los alumnos practiquen la planificación y ejecución de la práctica experimental en la enseñanza en distintos niveles y cursos de aplicación de física.
- 6) Que los alumnos diseñen y construyan aparatos simples y de bajo costo, de alta y baja tecnología, para la práctica de laboratorio y adquieran la necesaria práctica profesional para el ejercicio de la profesión.
- 7) Que los alumnos se familiaricen y practiquen con los recursos que brindan las tecnologías de la información y comunicación, utilizándolos en el marco de procesos de aprendizaje activo

### VI - Contenidos

Unidad I: El aprendizaje. Procesos básicos de aprendizaje en Física. El aprendizaje conceptual de la física. Enseñanza

activa y enseñanza tradicional. El rol de la práctica de laboratorio en los procesos de aprendizaje. La práctica de laboratorio y su integración a las demás actividades de una materia

Unidad II: Objetivos de la práctica de laboratorio de Física. Objetivos procedimentales, conceptuales y actitudinales del práctico de laboratorio. Su utilización en la enseñanza de la física en los niveles secundario, terciario y superior.

Recomendaciones de los organismos nacionales e internacionales acerca del uso del laboratorio en la enseñanza de la física. Análisis de los objetivos de aprendizaje que proponen algunas prácticas de laboratorio disponibles en la WEB.

Unidad III: La evaluación de la práctica de laboratorio. Evaluación y objetivos de la instrucción. Evaluación y aprendizaje conceptual.

Unidad IV: Algunas estrategias aprendizaje activo de la física que utilizan actividades experimentales, en el laboratorio de física, en las clases de teoría y en las de problemas. Análisis de la estrategia didáctica que proponen algunas prácticas de laboratorio disponibles en la WEB.

Unidad V: Diseño y construcción de aparatos de baja tecnología y de bajo costo para su utilización en una práctica de laboratorio de un tema del currículo de física de la escuela secundaria. Planificación didáctica, construcción del equipamiento y realización de la práctica en un curso en una escuela local. Evaluación de resultados.

Unidad VI: Diseño y construcción de aparatos de alta tecnología y de bajo costo para su utilización en una práctica de laboratorio de un tema del currículo de física de la escuela secundaria. Planificación didáctica, construcción del equipamiento y realización de la práctica en un curso en una escuela local. Evaluación de resultados.

Unidad VII: utilización de experimentos en las clases de teoría y de resolución de problemas. Análisis de algunas estrategias didácticas que propician el aprendizaje activo de la física mediante la actividad experimental.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Planificación y Realización de 2 practicos de laboratorio con elementos de alta tecnologia y bajo costo

Planificación y Realización de 2 practicos de laboratorio con elementos de alta tecnologia

Planificación y Realización de 2 practicos de laboratorio con elementos de baja tecnologia y costo nulo

## VIII - Regimen de Aprobación

- exposición de trabajos de la literatura específica de la materia

- presentación de informes sobre temas de la materia basados en búsqueda y estudio de bibliografía disponible en WEB

- planificación de prácticas de laboratorio para materias de física de los niveles secundario y terciario

-realización de las prácticas de laboratorio planificadas para los niveles secundario y terciario, con elementos de baja y alta tecnología, pero siempre de bajo costo

## IX - Bibliografía Básica

[1] [1] J. NOVAK Y D. GOWIN, "Aprendiendo a aprender", Ed. Martinez Roca , Barcelona, 1999.

[2] [2] FRIER G.D. y ANDERSON F.J. "A demonstration Handbook for Physics" AAPT, 1981.

[3] [3] MAMOLA K. "Apparatus for teaching physics" AAPT, 1998.

[4] [4] HELLER, P. and HELLER K "Physics for Sc. and Engineering- Mechanics Laboratory" Mc Graw Hill, 2001.

[5] [5] HELLER, P. and HELLER K "Physics Laboratory, Heat and Electromagnetism" 2nd Ed. Mc Graw Hill, 2000

[6] [6] HELLER, P. and HELLER K., "Cooperative Group Problem Solving", University of Minnesota Press, 1999.

[7] [7] REIF, F., "Conceptual Understanding of Basic Mechanics" Cap. VI sobre resolución de problemas. Wiley, 1995.

[8] [8] ARONS, A., "A Guide to Introductory Physics Teaching., New York: Wiley (1990)

[9] [9] MCDERMOTT L.C., SHAFFER P. S. AND PER (2001) Tutoriales en Física Introductoria. Prentice Hall, Buenos

[10] [10] Aires.

[11] [11] "AAPT Recommendations for the Undergraduate Physics Laboratory Curriculum", AAPT Executive Board

[12] [12] November 10, 2014. [https://www.aapt.org/Resources/upload/LabGuidlinesDocument\\_EBendorsed\\_nov10.pdf](https://www.aapt.org/Resources/upload/LabGuidlinesDocument_EBendorsed_nov10.pdf)

[13] [13] "American Association of Physics Teachers : Goals of the Introductory Physics Laboratory", Am. J. Phys. 66 (6),

[14] [14] June 1998.

[15] [15] "Aims and strategies of laboratory work. E. Sassi and M. Visentini, ICPE publications.

[16] [16] [https://web.phys.ksu.edu/icpe/Publications/teach2/Sassi\\_Vicentini.pdf](https://web.phys.ksu.edu/icpe/Publications/teach2/Sassi_Vicentini.pdf), Consultado el 15 marzo 2018.

[17] [17] Role of Experiments in Physics Instruction —A Process Approach, Etkina, E., Van Heuvelen A., Brookes D. and

[18] [18] Mills D. The Physics Teacher, Vol. 40, September 2002, p 351

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] GIL PEREZ y otros, “¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio? Ens. de las Ciencias, 17 (2), p. 311, 1999.

## XI - Resumen de Objetivos

Que los alumnos conozcan conceptos básicos del proceso de aprendizaje y como se conjugan estos con los distintos enfoques teóricos del uso del laboratorio en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Que los alumnos practiquen la planificación y ejecución de la práctica experimental en la enseñanza en distintos niveles y cursos de aplicación de física, ya sea con aparatos simples y de bajo costo, de alta y baja tecnología, para que se familiaricen y practiquen con los recursos que brindan las tecnologías de la información y comunicación, utilizándolos en el marco de procesos de aprendizaje activo

## XII - Resumen del Programa

Elementos y conceptos básicos del proceso de aprendizaje y como se conjugan estos con los distintos enfoques teóricos del uso del laboratorio en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Practica intensiva de la planificación y ejecución de la práctica experimental en la enseñanza en distintos niveles y cursos de aplicación de física, tanto con aparatos simples y de bajo costo, de alta y baja tecnología, para que se familiaricen y practiquen con los recursos que brindan las tecnologías de la información y comunicación, utilizándolos en el marco de procesos de aprendizaje activo

## XIII - Imprevistos

|  |
|--|
|  |
|--|

## XIV - Otros

|  |
|--|
|  |
|--|

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |