



---

## **PROYECTO DE CÁTEDRA**

**Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Física**

**Docente: Comparin Maximiliano Isaias**

**Unidad Curricular: Problemáticas Actuales de la Física.**

**Campo de la formación específico**

**Formato: Taller.**

**Curso: 4° año**

**Carga horaria semanal: 3 horas cátedra - 2 horas reloj semanales**

**Régimen de cursado: Anual**

**Ciclo Académico: 2024**

**Plan de Estudio: Resolución 0758/14 C.G.E y Modif. Res. 0146/15 CGE.**

---

## **FUNDAMENTACIÓN:**

Esta propuesta se dirige a estudiantes que están finalizando su último año en el Profesorado de Educación Secundaria en Física. El taller anual titulado "Problemáticas Actuales de la Física" tiene como objetivo principal estimular en los estudiantes un intercambio sólido, la generación de conocimientos y un diálogo continuo. A través del análisis de diversas situaciones, se busca cultivar una visión crítica de la realidad y fomentar la reflexión y discusión sobre las prácticas cotidianas desde la perspectiva de la Física.

El taller también busca crear un ambiente de cooperación y confianza que favorezca el trabajo conjunto y colectivo, contribuyendo a transformar la realidad de la enseñanza de las ciencias. Además, las temáticas abordadas aportan significativamente a la formación integral del futuro profesor de Física, destacando la naturaleza dinámica de la ciencia.

El objetivo es establecer un espacio que promueva el interés y la curiosidad, proporcionando herramientas fundamentales para el desarrollo de la actividad investigadora. Esto incluye el manejo eficiente de datos, la capacidad de extracción de información y síntesis, el planteamiento de problemas, así como el conocimiento de los modos y vocabulario propios de la redacción, publicación y exposición.

Dada la importancia de la renovación de la educación científica para el siglo XXI, se incorporarán aspectos clave como el abordaje de las relaciones ciencia-tecnología-sociedad, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y la consideración del cuidado del ambiente y la salud.

Siguiendo el enfoque científico, se destaca la necesidad de que los estudiantes identifiquen necesidades relacionadas con problemas reales, propongan objetivos innovadores de investigación y desarrollen propuestas tanto individuales como grupales.



## **PROPÓSITOS DE ENSEÑANZA:**

- Promover el diálogo y la discusión entre los participantes, incentivando el intercambio de ideas y la construcción colectiva de conocimiento sobre los temas tratados en el Taller.
- Desarrollar la capacidad de análisis y comprensión crítica de las problemáticas actuales en el campo de la Física, explorando temas relevantes y desafíos contemporáneos.
- Identificar y explorar ejemplos de sistemas complejos en química, biología, matemáticas y física, destacando la diversidad de aplicaciones y manifestaciones de la ciencia no lineal en distintos campos.
- Investigar el impacto ambiental y biológico de las aplicaciones del conocimiento físico, destacando las relaciones entre los avances tecnológicos y la salud de los seres vivos.
- Evaluar los factores físicos vinculados a los procesos meteorológicos y su impacto en la sociedad, destacando la importancia de entender y prever eventos climáticos extremos.
- Fomentar la conciencia crítica sobre los riesgos de desastres socio-ambientales asociados a fenómenos físicos, promoviendo la adopción de prácticas responsables y sostenibles en la sociedad.
- Estimular la curiosidad y la exploración autónoma de los participantes.

## **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

Los estudiantes serán capaces de:

- Examinar las transformaciones físicas del medio y los fenómenos físicos asociados, destacando su relevancia en el entorno cotidiano y global.
- Desarrollar habilidades de participación en discusiones científicas, debatiendo temas sobre impactos ambientales resaltando la relación con la física, planteando preguntas fundamentales y contribuyendo de manera significativa a debates académicos
  - Comprender la interconexión entre la física y el cambio climático, examinando su impacto en la sociedad y en los ecosistemas.
  - Explorar la aplicación de la Física en la Medicina, comprendiendo los métodos físicos de diagnóstico de enfermedades como ondas, luz, sonido, electromagnetismo, láser, radiactividad, ultrasonido y resonancia.
  - Diseñar, planificar, desarrollar y presentar trabajos prácticos, como monografías y ensayos, demostrando la capacidad de analizar críticamente fuentes de información, sintetizar ideas de manera coherente, y comunicar de manera efectiva sus hallazgos y argumentos en un formato académico apropiado.
  - Adquirir el vocabulario específico de la disciplina.



---

## **CONTENIDOS DE ENSEÑANZA:**

- **Módulo 1 Física y Complejidad**

Ciencia no lineal. Sistemas complejos. Fenómenos de reacción-difusión y terremotos. Reacción de Belousov - Zhabotinsky. Caos y Universalidad. Formación de patrones espacio-temporales. Formación de estructuras organizadas. Un caso histórico: D' Arcy Thompson. Fenómenos no lineales en biología. Una métrica para la complejidad: Charles Bennett. Ejemplos de sistemas complejos en Química, Biología, Matemática y Física.

- **Módulo 2 Incidencia de los desarrollos de la Física en la sociedad actual y en el ambiente**

Impacto ambiental y biológico de las aplicaciones del conocimiento físico. Transformaciones físicas del medio. Fenómenos físicos y tecnología. La salud de los seres vivos frente a fenómenos físicos. Producción de energía y medio ambiente. Campos eléctricos y magnéticos en centros urbanos. La física del cambio climático. Radiactividad, y medicina. Nuevos recursos y desarrollos de aprovechamiento de la energía. La contaminación física. Contaminación sonora. Comunicación inalámbrica. Reservas energéticas. Catástrofes no naturales. Reactores nucleares. Riesgos de desastres socio-ambientales. Factores físicos asociados a procesos meteorológicos.

- **Módulo 3 La Física aplicada**

La Física en la Medicina. Métodos físicos de diagnóstico de enfermedades. Ondas, Luz, sonido, electromagnetismo, láser, radiactividad, ultrasonido, resonancia. Rayos X.

Física e industria. Nanociencia y Física. Biofísica. Hidráulica. Aviación. Prevención de accidentes. Tratamiento físico de los materiales. Luz solar y ecosistemas. Radiación UV.

Capa de ozono.

## **PROPUESTA METODOLÓGICA:**

Se llevarán a cabo las siguientes estrategias:

- Exposición Dialogada.
- Revisión de contenidos previos.
- Simulaciones interactivas.
- Estudios de casos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Presentaciones y debates.
- Evaluación formativa y retroalimentación.
- Guías de lecturas. Cuestionarios.

## **METODOLOGÍA DE USO DEL CAMPUS VIRTUAL:**

El campus virtual funcionará como medio de comunicación con los estudiantes, además de ser utilizado para la distribución del material bibliográfico y la entrega de trabajos prácticos. También se empleará para proporcionar retroalimentación sobre las correcciones y para notificar el estado de cada estudiante.



## **ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES PARA FORTALECER LA LECTURA Y ESCRITURA ACADÉMICA:**

La lectura y la escritura son procesos individuales que se influyen mutuamente y están en constante interacción. Por ello, desde este espacio se fomentarán las siguientes actividades:

- Lectura tanto grupal como individual de textos Científicos en diversos formatos.
- Escritura académica en distintos formatos, incluyendo ensayos, monografías, artículos académicos e informes, entre otros.

## **CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Para este seminario, se ha diseñado un enfoque de evaluación basado en la entrega y exposición de dos Trabajos Prácticos de carácter obligatorio.

### **Módulo 1. Física y Complejidad**

El primer trabajo práctico, centrado en la "Filosofía de la Ciencia y la Ciencia No Lineal", se desarrollará utilizando el material asignado para promover una perspectiva diferente sobre el mundo físico. Esta actividad se llevará a cabo en modalidad presencial, permitiendo una interacción directa y enriquecedora entre los participantes.

### **Módulos 2. Incidencia de los desarrollos de la Física en la sociedad actual y en el ambiente.**

Trabajo Práctico N°2: "Problemáticas Ambientales y su Vínculo con la Física"

En este segundo trabajo práctico, se espera que los estudiantes se organicen en grupos para abordar problemáticas ambientales y explorar su relación con la física. Cada grupo deberá seleccionar un problema ambiental, investigar sus causas, analizar el impacto en la naturaleza y evaluar los efectos negativos en los seres humanos, entre otros aspectos relevantes.

Adicionalmente, se les pedirá a los estudiantes que establezcan conexiones entre el impacto ambiental identificado y las ciencias físicas. Deberán identificar los fenómenos físicos involucrados y proponer posibles soluciones desde el ámbito de la física.

Aparte de la recopilación de información, se les solicitará a los estudiantes que preparen una clase para presentarla a sus compañeros. La presentación debe utilizar recursos didácticos para favorecer el debate y la interacción entre los estudiantes, promoviendo un análisis más profundo de las problemáticas ambientales desde la perspectiva de la física.

Mediante la lectura del material proporcionado a los estudiantes, se les pedirá que realicen una síntesis para posteriormente exponerla y debatirla con sus compañeros. Este trabajo tiene como objetivo investigar el nacimiento, desarrollo y muerte de una estrella, identificando los elementos necesarios para su formación, así como los diversos



elementos que se generan a lo largo de la vida de una estrella. También se explorarán las fuerzas fundamentales que intervienen en la creación de una estrella, así como los diferentes tipos de estrellas que se encuentran en nuestro universo. Esta actividad es de carácter obligatoria y de forma presencial / domiciliar.

### **Módulo 3: La Física aplicada**

#### **Trabajo Práctico 3: " Aplicación de la física en la sociedad contemporánea"**

Este Trabajo se desarrollará de manera individual, y su objetivo es la elaboración de una monografía que explore la aplicación de la física en la sociedad contemporánea desde una perspectiva tecno-científica. La monografía abordará diversos temas, tales como ondas, luz, sonido, electromagnetismo, láser, radiactividad, ultrasonido, resonancia, rayos X, la relación entre la física e industria, nanociencia, tratamiento físico de los materiales.

Cada estudiante deberá profundizar en la aplicación práctica de la física en estas áreas, brindando una visión integral y actualizada de los desafíos que enfrenta la disciplina en la sociedad contemporánea. Este trabajo será de carácter obligatorio y se llevará de forma presencial.

Posteriormente, se espera que cada estudiante presente su trabajo ante sus compañeros para fomentar un ambiente de adquisición de conocimientos y debate.

#### **EVALUACIÓN:**

Criterios de evaluación:

- Comprensión de las temáticas planteadas.
- Presentación oral.
- Búsqueda de información adicional al contenido trabajado.
- Reflexión a partir de los contenidos interiorizados.
- Calidad y responsabilidad en la ejecución de tareas y Trabajos Prácticos.
- Participación activa y pertinente en la clase.
- Entrega en tiempo y forma de los trabajos encomendados.
- Compromiso y solidaridad con los acuerdos arribados en la tarea grupal.

#### **INSTRUMENTO DE EVALUACION.**

- Evaluación de textos escritos con coherencia y cohesión:
- Evaluación de presentaciones orales
- Participación en Clase: Evaluación de la participación activa en discusiones en clase, preguntas y respuestas, y aportaciones a la comprensión del tema.
  - puntualidad y cumplimiento de plazos en trabajos prácticos.
  - Evaluación de la colaboración en trabajos prácticos en modalidad grupal

#### **CONDICIONES DE CURSADO:**



Para cursar esta unidad curricular atendiendo al Régimen Académico Marco (Res. N° 4967/19 CGE y su ampliatoria Res. N° 0555/20 CGE) se deberán tener regularizadas (Aprobadas si correspondiera) las unidades curriculares correlativas anteriores a saber: Epistemología de la Física, Didáctica de la Física

### **SISTEMA DE ACREDITACIÓN:**

#### **2-Acreditación por PROMOCIÓN CON COLOQUIO FINAL**

Según RAM Res. N° **Resol. 0249/24 CGE**) la nota resultante es la obtenida en la instancia final oral de integración de todo el recorrido (Art. 50°-Res. 4967/19 CGE).

Para acceder a esta instancia de coloquio, el/la estudiante deberá:

- Aprobar los exámenes parciales o sus recuperatorios con 7 (siete) o más.
- Aprobar todas las producciones solicitadas (escritas u orales, individuales o grupales) y sus recuperatorios con 7 (siete) o más.
- Tener un 70% de asistencia a clases o un 60 % para presenten certificado de trabajo y/o viaje.

Para complementar el recorrido formativo deberá aprobar los siguientes trabajos prácticos. Trabajo Práctico N°1 "Filosofía de la Ciencia y la Ciencia No Lineal; Trabajo Práctico N°2: "Problemáticas Ambientales y su Vínculo con la Física"; Trabajo Práctico 3: " Aplicación de la física en la sociedad contemporánea"

- Aprobar el coloquio final integrador con 7 (siete) o más En el mes de noviembre.
- Tener aprobada las unidades correlativas.

#### **3-Acreditación por EVALUACIÓN FINAL**

Según RAM Res. N° **Resol. 0249/24 CGE**) para acceder a esta instancia en condición de **REGULAR**, el estudiante deberá:

- Aprobar los exámenes parciales o sus recuperatorios con nota no inferior a 6 (seis).
- Aprobar todas las producciones solicitadas (escritas u orales, individuales y grupales) o sus recuperatorios con nota no inferior a 6 (seis)
- Tener un 70% de asistencia a clases o un 60 % para quienes presenten certificado de trabajo y/o viaje habiendo cumplimentado la instancia formativa complementaria. O complementar el recorrido si correspondiera.
- Aprobar una instancia integradora escrita y/u oral con 6 (seis) o más en mesa examinadora, ante tribunal.
- Tener aprobada las unidades correlativas.

Según RAM Res. N° **Resol. 0249/24 CGE**) para acceder a esta instancia en condición de **LIBRE**, el estudiante deberá:

- Haberse inscripto al inicio del ciclo académico como "Regular" y haber perdido esta condición por no cumplir con alguno de los requisitos para esa condición o haberse inscripto como estudiante "Libre" (en caso de asignatura).
- Aprobar todas las producciones establecidas en el proyecto de cátedra (TP y otras tareas) solicitadas con nota no inferior a 6 (SEIS).
- Asistir a los encuentros tutoriales que el docente disponga.



## INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE BOVRIL

Web: <http://csjestrada.ers.infed.edu.ar>

Dirección: Bv. San Martín N° 307 - Bovril (Dpto. La Paz – Pcia. Entre Ríos) CP: 3142

Teléfono: (03438) - 421.194 E-mail: [ies.bovril.lp@entrieros.edu.ar](mailto:ies.bovril.lp@entrieros.edu.ar)

Horario de atención: lunes a viernes de 18:30 a 23:30 h

-Aprobar dos instancias evaluativas en mesa examinadora: una **escrita** con 6 (seis) o más, y otra **oral** con 6 (seis) o más, siendo la primera excluyente de la segunda si no se aprueba. Y debiendo aprobar la instancia oral para acreditar la unidad curricular. La nota final es la de la última instancia. En caso de no aprobar la instancia oral, esta es la nota final.

-Tener aprobada las unidades correlativas.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ALBERTO P. MAIZTEGUI; JORGE A. SABATO. Introducción a la Física. Séptima edición Volumen 2. Buenos Aires. Editorial kapelusz. S.A. 1972.
- Francisco Jaque Rechea, Iñigo Aguirre De Cárcer. Bases de la Física Medioambiental. Español. Editorial Ariel. 2002. 184p
- Hecht Eugene. Física en perspectiva. México. SITESA sistema técnico de edición S.A..1987.
- Hewitt, Paul G. Fundamentos de física conceptual. Primera edición. México. PEARSON EDUCACIÓN, , 2009. Área: Ciencias. 456p
- Hewitt, Paul G. Física conceptual. 12ª edición. Pearson Educación de México, S.A. de C.V., México, 2016 Área: Bachillerato / Ciencias. 816p
- Paul Allen Tipler, Gene Mosca. Física para la ciencia y la tecnología. Barcelona. Sexta edición. Editorial Reverté. 2010. 605p.
- RESNICK, R. Física. Volumen I. México: Cuarta Edición. CECSA. 2000.

---

Firma del docente