

Periodo lectivo 2023 – Programa FÍSICA

<b>INSTITUCIÓN</b>	Instituto de Enseñanza Superior N°6017 “Prof. Amadeo R. Sirolli”			
<b>CARRERA</b>	Profesorado de Educación Secundaria en Química Resolución Ministerial N°511/14			
<b>ESPACIO CURRICULAR</b>	<b>CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>Año/División</b>	<b>Régimen</b>	<b>Hs. Cátedra</b>
<b>FÍSICA</b>	Campo de formación Específica	2° 1°	Anual	4 hs.
<b>Docente Responsable: Prof. Mamani Cáceres, Yudith Mónica Analia</b>				

**CONDICIONES PARA REGULARIZAR**

El alumno/a para obtener la regularidad al finalizar el cursado de la materia deberá reunir las siguientes condiciones

- Asistencia a clase: mínimo del 70 % (sean presenciales y/o virtuales) y un 60% con certificación probatoria.
- Aprobación con una nota mínima de 6 del puntaje total asignado a cada uno de los 3 (tres) exámenes parciales (o su respectiva recuperación).
- Presentación en tiempo y forma del 80 % trabajos obligatorios solicitados (Guías de indagación experimental, trabajos prácticos, trabajos de investigación bibliográfica, exposiciones de proyectos, otros).
- Participación activa de las exposiciones orales propuestas por el docente, y fundadas en los contenidos desarrollados propios de la materia.

**CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO REGULAR**

- Haber regularizado durante un cursado completo la materia.
- Rendir dentro de un plazo no superior a 6 llamados ordinarios posteriores al momento de regularizar la materia.

**CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO LIBRE**

- Ser alumno regular de la carrera Profesorado de Educación Secundaria en Química y cumplimentar las condiciones de correlatividad expuestas en el plan de estudio de la carrera según la Resolución Ministerial 511/14

## MARCO TEÓRICO

Entendiendo que este espacio curricular se dicta en el segundo año de la carrera y es parte del campo de formación específica, tanto los contenidos disciplinares como actitudinales deben estar orientados a promover la formación integral del docente, posibilitando la apropiación de forma significativa de herramientas y habilidades necesarias para afrontar una enseñanza contextualizada e integral de los contenidos de ciencias desarrollados.

La formación de un profesor de química, es en suma la enseñanza de un docente de ciencias, no podemos dejar de interpretar la conexión ineludible de los conceptos desarrollados en el área de física, química y biología, y el innegable vínculo existente entre ellos a la hora de promover una enseñanza contextualizada, integral y eficaz. El futuro docente de química debe poseer una capacidad interpretativa de los fenómenos del mundo físico a nivel tanto macroscópico como microscópico, puesto que esta capacidad interpretativa es la base de un conocimiento profundo que posibilita a futuro la transposición didáctica de contenidos de física aplicada a la química en aulas de secundaria.

Uno de los propósitos de la enseñanza de las ciencias, en especial de la física es que los estudiantes logren comprender significados que les permitan interpretar su entorno desde un punto de vista científico. Los alumnos van desarrollando estructuras conceptuales que dan consistencia a sus conceptos intuitivos y espontáneos, avanzando en el proceso de formación de conceptos científicos pero *¿Cómo los estudiantes conceptualizan un fenómeno natural estudiado?* Es una preocupación creciente de los docentes abordar las dificultades que presentan los alumnos en la comprensión de los conceptos científicos, sobre todo del área de mecánica y termodinámica. Entendiendo que el abordaje de un aprendizaje basado en la comprensión profunda de los alumnos (Perkins, 1997) involucra actividades donde se les provea la oportunidad de abordar la aplicación y reflexión tanto sobre conocimientos adquiridos en la resolución de problemas reales, con sentido y aplicación cotidiana. Al mismo tiempo les permita reflexionar sobre como los han aprendido y para que lo han hecho.

Estos saberes posibilitan la comprensión de un sin número de avances tecnológicos y fenómenos físico-químicos íntimamente conectados que gobiernan nuestra vida actual, y brindan un contexto tanto general como específico para la interpretación de actuales investigaciones que se llevan a cabo en múltiples áreas del conocimiento científico. Estos contenidos le permitirán al futuro Profesor de Química abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un análisis descriptivo más detallado y preciso de las características (tanto físicas como químicas) de sustancias, sistemas materiales, de las aplicaciones y usos a partir de estas características y de los fenómenos naturales en los que están involucrados a la hora de realizar sus prácticas educativas.

Entendiendo además que el profesor de química debe ser capaz de poner en juego tales aprendizajes para la resolución de situaciones prácticas de manera cotidiana se aborda la enseñanza en este espacio curricular mediante un enfoque en investigación experimental guiada, promoviendo aprendizajes profundos de contenidos disciplinares específicos de física en clara comunicación con el desarrollo de capacidades y competencias propias del profesor de ciencias.

## OBJETIVOS

Mediante este espacio curricular, se aspira lograr que los futuros docentes sean capaces de:

Generales:

- Apropiarse significativamente mediante comprensión profunda de fundamentos, leyes y postulados de la física desde una perspectiva global, enfatizando su comprensión desde una visión conceptual y transfiriéndolos en la resolución de situaciones problemáticas de carácter real.
- Valorar la importancia de la física, como una ciencia que contribuye a generar un panorama integral en el análisis de distintos fenómenos naturales, reconociendo los límites de aplicabilidad de leyes y postulados.
- Aplicar los principios de la Física para comprender e interpretar fenómenos y procesos del mundo natural.
- Adquirir, desarrollar y/o potenciar habilidades de comprensión profunda, de análisis argumentado, reflexión crítica y creatividad lógica a partir de un enfoque basado en el ámbito del trabajo activo, autónomo y colaborativo.
- Desarrollar, potenciar y/o fortalecer un carácter de participación, compromiso y honestidad intelectual que permita generar espacios para el diálogo y la construcción de conocimiento.
- Desarrollen y/o fortalezcan estrategias cognitivas de aprendizaje profundo y significativo que puedan utilizar en su beneficio, en ésta como en cualquier área, incluso en la vida diaria y al mismo tiempo que enriquezcan su futuro hacer docente.

## PROPÓSITOS

Los estudiantes deberán:

- Promover habilidades críticas de comprensión de los contenidos estudiados.
- Fortalecer un carácter de participación, compromiso y responsabilidad que permita generar espacios para el diálogo y la comunicación del conocimiento.
- Acercar a la idea del trabajo experimental y reconociendo posibilidades y limitaciones para su utilización y al mismo tiempo desarrollando habilidades y destrezas prácticas para realizarlo.
- Fortalecer estrategias cognitivas de aprendizaje que puedan utilizar en su beneficio en cualquier área.

## CAPACIDADES Y COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

Durante el cursado de la materia, los estudiantes desarrollarán sus capacidades para

- Abordar la Resolución de Problemas relacionados con contenidos disciplinares en interrelación con aplicabilidad en situaciones reales.

- Desarrollar, potenciar y/o adquirir herramientas para expresar y/o argumentar su propio pensamiento crítico.
- Aprender a aprender, de manera de acercarse a un aprendizaje profundo.
- Realizar trabajo colaborativo, autónomo y crítico reflexivo.
- Comunicar, argumentar y explicitar contenidos, ideas y/o pensamientos.

## CONTENIDOS TEMÁTICOS (Temporalidad en cuadro adjunto)

### Unidad 1: SOBRE EL MOVIMIENTO

Ciencia y Física. Definición, característica y metodologías. Magnitudes y unidades. Movimiento rectilíneo: velocidad y aceleración media e instantánea. Interpretación vectorial de la velocidad y la aceleración en el movimiento rectilíneo. Aceleración de la gravedad. Caída Libre y Tiro vertical. Composición de velocidades y aceleraciones. Tiro oblicuo. Fuerza. Estática y Dinámica de una partícula. Condiciones de equilibrio. Primera ley de Newton. Masa y Peso. Ley de Gravitación universal. Vector cantidad de movimiento o momentum lineal. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. Segunda y tercera ley del movimiento.

### Unidad 2: SOBRE LA ENERGÍA

Trabajo. Potencia. Energía cinética. Unidades. Trabajo de una fuerza. Fuerzas no conservativas y conservativas. Energía potencial. Principio de Conservación de la energía. Calorimetría y termometría. Mecanismos de Transferencia de calor. Conducción, convección y radiación. Equivalencia entre trabajo y cantidad de calor. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica.

### Unidad 3: SOBRE CORRIENTES DE AGUA Y ELECTRONES

Fluidos. Hidrostática de Fluidos: Principio fundamental, Principio de Arquímedes. Hidrodinámica de fluidos: Teorema de Bernoulli. Carga eléctrica. Corriente eléctrica. Fuerza eléctrica. Dipolo. Campo eléctrico y Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Resistencia y resistividad. Circuitos de resistencias en serie y paralelos. Ley de Ohm. Campo magnético. Electromagnetismo. Pilas Químicas: Galvánicas y electrolíticas. Electrólisis del agua.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la materia serán implementadas distintas estrategias metodológicas que buscan acompañar el desarrollo de las capacidades y habilidades requeridas por el perfil profesional de Técnico.

**Clases Teórico- Prácticas:** Las clases teórico prácticas en algunas instancias estarán a cargo del docente, y otras se las dirigirán los alumnos:

a) Docente: Se desarrollarán clases teóricas expositivas por parte del docente con participación activa de los alumnos para el desarrollo de los contenidos temáticos con la función principal de marcar claramente los límites, alcances y aplicabilidad del tratamiento de cada tema. Algunas de estas clases son de inicio de tema y en otras oportunidades se desarrollarán posterior a las clases de lecturas comprensivas y/o de investigación experimental guiada.

Alumnos: En estas clases teórico prácticas los alumnos en forma individual o en parejas, desarrollarán en pizarrón en la resolución de consignas propuestas (trabajos prácticos, Guías de investigación experimental). En esta instancia deberán citar conceptos aplicados para dicha resolución, fundamentando los procesos llevados a cabo. En otras instancias explicarán conceptos propuestos que abordaron por investigación bibliográfica y/o por profundización de estudio mediante lecturas reflexivas. Se busca explicitar el pensamiento de los alumnos en relación a las razones, fundamentos y criterios de los temas estudiados. En todos los casos, se promueve la activa participación del resto del grupo clase, para evacuar dudas en forma general y particular, y al mismo tiempo ampliar las discusiones de resolución y aplicabilidad de conceptos involucrados.

**Clases Prácticas:** Para el desarrollo de todos los temas se adoptará esta instancia procurando la resolución de planteos estratégicos. En estas instancias se trabajará sobre la resolución individual o en parejas (según sea más conveniente para el tema y el TP) en primer momento y en un segundo momento se procederá a discusión y análisis de las resoluciones en grupo-clase.

**Clases de Indagación Experimental guiada:** Se les proveerá a los alumnos guías de investigación experimental facilitándoles materiales para la resolución de los planteos propuestos (cuando sea necesario). Estas actividades se realizarán en parte el horario de clases y algunas veces finalizadas en sus casas. Los resultados y conclusiones se discutirán en puesta común en clase, sirviendo cómo punto de partida de desarrollos teóricos más completos a cargo del docente.

**Lectura Reflexiva:** Previa a clases teórico-práctica a cargo del docente se indicará la lectura de un texto y para que la lectura sea reflexiva se les brindará Guías de lectura con consignas que ayuden a un mejor acercamiento inicial del tema. Estas guías contienen consignas/indicaciones de estrategias de pensamiento profundo y/o rutinas de pensamiento, en busca de posibilitar una posterior problematización, análisis y comprensión de las cuestiones abordadas

El docente realizará intervenciones en el aula centradas en especificar los conceptos centrales de los temas, desarrollando en ocasiones la resolución de situaciones problemáticas siempre con colaboración del grupo clase, orientando a los alumnos durante sus exposiciones, brindando las indicaciones para la lectura reflexiva, sugiriendo la lectura de material de estudio complementario, coordinando el trabajo grupal (cuando lo hubiere), realizando las apreciaciones y correcciones tanto de trabajos escritos (prácticos, investigaciones bibliográficas) como de las intervenciones orales de los alumnos durante el desarrollo de las clases. En distintas instancias de la cursada, el docente solicitará con aviso anticipado de al menos una semana, a los alumnos la realización y presentación por escrito de un trabajo.

Los alumnos son parte fundamental para la implementación eficaz de la metodología que involucra este proceso enseñanza-aprendizaje.

### **EVALUACIÓN: Criterios e instrumentos**

Se realizará una evaluación de carácter procesual y formativa, a los fines de que el alumno en primera instancia al finalizar el cursado de la materia alcance la condición de ALUMNO REGULAR.

#### **CRITERIOS**

- Dominio, pertinencia, adecuación, uso del lenguaje específico y de la simbología de la física.
- Análisis crítico y reflexivo mediado por la comprensión, interpretación y aplicabilidad de los conocimientos específicos en la resolución de cada situación problemática en particular.
- Participación activa en clase, conceptual y disciplinalmente fundamentadas.
- Respeto por las normas generales de convivencia del aula: Intervenciones respetuosas en relación a sus ideas y de las de sus compañeros.
- Cumplimiento en tiempo y forma de la presentación de trabajos solicitados.

#### **INSTRUMENTOS:**

- Trabajos escritos solicitados durante el cursado de la materia: 3/5 Guías de Indagación Experimental Grupal – 4/9 Trabajos Prácticos – 2/2 Trabajos Integradores
- Evaluaciones Disciplinarias: Se realizarán Tres (3) exámenes parciales, los dos primeros exámenes serán de modalidad escrita y el último parcial será en modalidad oral. Cada uno de ellos tendrá su respectiva instancia de recuperación. Se realizará un examen global al que solo podrán acceder aquellos alumnos que hayan aprobado al menos uno de los dos primeros parciales y/o su recuperatorio.
- Intervenciones orales: Durante el cursado se realizan distintas intervenciones orales, ya sea en clases durante el desarrollo temático y/o a en sus clases expositivas cuando resuelven y explicitan conceptos en pizarra. Evidenciando en cada una de ellas sus progresos tanto conceptuales como actitudinales.

### **CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR**

Para la acreditación de la materia se efectuará un examen final integrador ante el Tribunal Examinador, según la condición del alumno:

**CONDICIÓN REGULAR:** Los alumnos que revisten la condición de regular, rinden un examen oral sobre los contenidos teóricos de la materia. Aprobada esta instancia se otorgará la aprobación de la materia.

CONDICIÓN LIBRE: para los alumnos en condición libre, el examen final se compone de dos INSTANCIAS. Una primera instancia en la cual deberá rendir un examen práctico escrito, y una vez aprobada esta instancia rendirá en una segunda instancia, en forma oral un examen sobre los conceptos teóricos (contenidos de la materia). Aprobada esta segunda instancia se otorgará la aprobación de la materia.

De no aprobar la primera instancia de evaluación escrita práctica, el alumno no podrá rendir la segunda instancia, y no se dará por aprobada la materia.

#### CRITERIOS

- Dominio, pertinencia, adecuación, uso del lenguaje específico y de la simbología de la física.
- Análisis crítico y reflexivo mediado por la comprensión, interpretación y aplicabilidad de los conocimientos específicos en la resolución de cada situación problemática en particular.
- Capacidad del alumno para transferir los conceptos adquiridos a diferentes situaciones planteadas de la vida real.

**La nota final de aprobación del Examen Final regular es la obtenida en su examen oral.**

**La nota final de aprobación del Examen Final libre es la obtenida en su examen oral.**

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BÁSICA POR UNIDAD

##### Unidad 1

- Gellon, G.; Feher, E.; Furman, M. y Golombek, D. (2018). Introducción en “La ciencia en el aula”. Buenos Aires Siglo XXI.
- Hewwit, Paul G. (2016), Capítulo 3: Movimiento lineal en “Física Conceptual” 12va edición, PEARSON EDUCACIÓN: México, 39-51 pp.
- Giancoli, Douglas C.(2009), Capítulo 3: Cinemática en dos y tres dimensiones- Movimiento de proyectiles en “Física para ciencias e ingeniería”, Cuarta edición, PEARSON EDUCACION: México.
- Hewwit, Paul G. (2016), Capítulo 2,4 y 6 en “Física Conceptual” 12va edición, PEARSON EDUCACIÓN: México, 20-33, 57-77, 90-100 pp.
- Giancoli, Douglas C.(2009), Capítulo 6: Gravitación y síntesis de Newton en “Física para ciencias e ingeniería”, Cuarta edición, PEARSON EDUCACION: México; 140-155 pps

##### Unidad 2

- Giancoli, Douglas C.(2009), Capítulo 7, 8, 19 y 20 en “Física para ciencias e ingeniería”, Cuarta edición, PEARSON EDUCACION: México.

### Unidad 3

- Hewwit, Paul G. (2016), Capítulo 13: Fluidos "Física Conceptual" 12va edición, PEARSON EDUCACIÓN: México, 339-360 pp
- Hewwit, Paul G. (2016), Capítulo 21,22,25,26 en "Física Conceptual- Volumen 2" 12va edición, PEARSON EDUCACIÓN: México; 559-626 pp, 651-695

### General

- Hewwit, Paul G. (2016), "Física Conceptual" 12va edición, PEARSON EDUCACIÓN: México,
- Giancoli, Douglas C.(2009), "Física para ciencias e ingeniería", Cuarta edición, PEARSON EDUCACION: México.

### Complementaria

- Serway R.-Jewett John W. (2009), "Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna. Volúmen II", Séptima edición, CENGAGE Learning: Australia.
- Furmam, M., Podestá, M. E. (2009) La Aventura de Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires: Aique, (Capítulo 1 y 2).
- Perkins, D. (1997). "Capítulo 2: Las campanas de alarma" en La escuela inteligente, GEDISA: Barcelona.
- Perkins, D. (2010) El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Buenos Aires: Paidós, (Introducción).

### Digital

- Khan Academy. Curso completo de Física aplicada.
- Fenomenautas: <https://www.fenomenautas.org/busqueda>
- Canal de youtube: La casa de la ciencia  
<https://www.youtube.com/channel/UCE7Fi9yaeQJqi1Pj3d3wUgQ>

SALTA, ABRIL 2023

-----  
MAMANI CACERES YUDITH  
D.N.I. N° 26.345.126  
Profesora de enseñanza Secundaria en Física  
Especialista en Enseñanza de las Ciencias Naturales