



Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud (FACIAS)

UNIVERSIDAD NACIONAL COMAHUE  
Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud (FACIAS)

ASIGNATURA: **FÍSICA I**

CARRERA: **Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental (LSPA)**

VIGENCIA AÑO: **2018**

EQUIPO DE CATEDRA:

Profesor: Dr. Eduardo Ariel Crespo

Jefe de Trabajos Practicos: Profesor Erick Mendez

Ayudantes Alumnos: Agustin Pepa, Yamila Bello

## FUNDAMENTACIÓN

Temas fundamentales en la interpretación de los fenómenos naturales, como los conceptos de Cinemática y Dinámica de la partícula, de Trabajo y Energía, de Cantidad de Movimiento, el estudio de la Dinámica del cuerpo rígido, son básicos en cualquier actividad técnico-científica.

Estos conceptos y sus diversas aplicaciones teórico-experimentales forman la base donde se apoyarán saberes de otras ciencias y aplicaciones tecnológicas de diversa índole. Por lo tanto, deben formar una parte fundamental en la estructura cognitiva del futuro Licenciado.

Ante este campo de conocimiento científico tan importante, con aplicaciones de una implicancia única en lo tecnológico y que además, es soporte básico de otras ciencias fácticas, se debe considerar como se pueden aprender estos conceptos de una forma significativa y relevante para el alumno en lugar de un estudio memorístico con propósito de aprobación.

Para tal fin, se presenta la asignatura con una unificación lógica y coherente en sus relaciones y grado de complejidad. También, se hará énfasis en los entes causales y en los principios de conservación.

Para llegar a tener logros importantes en la enseñanza-aprendizaje de conceptos de Física se debe dar especial atención a los componentes que interactúan entre sí, es decir en este proceso intervienen: el equipo de cátedra, los alumnos, los contenidos, el contexto y la evaluación. Todos estos componentes están interrelacionados, con el fin de lograr un accionar homogéneo del grupo, estableciendo un compromiso serio en los alumnos, optimizando el tiempo, el material de estudio, los recursos experimentales y lo más importante, que se logre enseñar significativamente conceptos fundamentales para el futuro Licenciado en Saneamiento y Protección del Ambiente.

## OBJETIVOS GENERALES



**Para el alumno:**

- Conocer conceptos fundamentales y básicos de la Física, poder relacionarlos con otros principios ya estudiados, entender y dar significado a la expresión matemática de los mismos.
- Desarrollar la habilidad necesaria para el manejo de estos conceptos, para aplicarlos en la solución de situaciones problemáticas, experiencia de laboratorio, en desarrollos tecnológicos y principalmente en situaciones reales como las que enfrenta el licenciado en su accionar diario donde la cuestión a resolver no esta explicitada claramente.
- Comprender la necesidad de la búsqueda de información en las diversas formas que hoy es posible para la resolución de casos reales y para la actualización permanente.

**Para el grupo de cátedra:**

- Alcanzar un accionar del grupo que permita la optimización de los recursos humanos, del material bibliográfico, informático y de laboratorio.
- Mantener la actualización permanente de contenidos y metodologías para brindar una actividad académica eficiente a los alumnos y formar un grupo de trabajo comprometido con la docencia universitaria, la extensión y la investigación científica.

**CONTENIDOS A DESARROLLAR:**

**1- Cinemática de la partícula**

Magnitudes físicas, patrones, unidades Simela. Mediciones. Teoría de errores. Movimiento de la partícula Generalidades. . Vector posición en función del tiempo. Trayectoria. Movimiento rectilíneo, uniforme y variado. Velocidad y aceleración Movimiento de la partícula en dos dimensiones. Generalidades. Movimiento parabólico. Movimiento circular, uniforme y variado. Movimiento armónico simple. Cantidades rotacionales como vectores.

**2- Dinámica de la partícula.**

Estática como caso especial de la dinámica .Sistemas de fuerzas coplanares concurrentes y no concurrentes. Equilibrio. Momento de una fuerza en el plano y en el espacio. Cupla. Resolución de sistemas mediante ecuaciones.

Vector posición. Sistemas de referencia. Ternas. Invariantes.

Dinámica de la partícula. Generalidades. Principio de inercia. Sistemas inerciales y sistemas acelerados. Fuerza y masa. Principio de masa. Principio de acción y reacción. Sistemas de unidades mecánicas. Peso y masa. Centro de gravedad. Centro de masa.

Fuerza de rozamiento. Dinámica del movimiento circular, uniforme, variado, y movimiento armónico simple.

**3- Trabajo y Energía.**



## Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud (FACIAS)

Teorema de variación de la energía cinética de una partícula. Trabajo. Trabajo sobre una trayectoria curva cualquiera. Energía. Generalidades. Energía cinética. Energía potencial, gravitatoria y elástica. Potencia. Principio de los trabajos virtuales.

Conservación de la energía mecánica. Impulso y cantidad de movimiento. Choque, coeficiente de restitución.

### **4 - Dinámica del sólido rígido y elasticidad**

Rotación y traslación. Dinámica, trabajo y energía. Momento de inercia. Resistencia de materiales. Modulo de Young, ley de Hooke, diagrama de esfuerzos y deformaciones. Comportamiento de los Materiales ante las sollicitaciones. Módulo resistente, tracción, compresión, torsión, flexión, flexión compuesta y pandeo.

### **5 - Elementos de estática de los fluidos**

Hidrostatica. Generalidades. Presión. Densidad. Peso específico. Presión atmosférica, Variación de la presión con la altura.

Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Metacentro. Gases fuerza ascensional. Presión molecular. Tensión superficial. Ángulo de contacto. Capilaridad. Barómetros. Piezómetros, altímetros.

### **6 - Elementos de mecánica para los fluidos.**

Hidrodinámica. Generalidades. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones. Fluidos reales. Viscosidad. Flujo laminar y turbulento Número de Reynolds. Ley de Stokes. Fórmula de Poiseuille. Transporte de Gases. Variación de la densidad con la presión. Comportamiento de un fluido real. Pérdidas de carga. Cañerías. Transporte de fluidos en general. Mediciones de caudal y velocidad. Anemómetros. Instrumentos para medición de caudal.

## SÍNTESIS DE LA PROPUESTA METODOLOGICA

Las diferentes instancias didácticas se detallan a continuación:

- 1- Clases de exposición de temas.
- 2- Practicas de resolución de problemas y situaciones reales.
- 3- Actividades Experimentales en el laboratorio del Dpto. de Física.
- 4- Actividades de Evaluación.

Los contenidos que se desarrollarán pueden observarse en el programa de la asignatura y son de importancia conceptual para la física y serán usados por otras ciencias.

Después de que el alumno asistió a la presentación, explicación, desarrollo y síntesis de los tópicos teóricos expuestos por el docente a cargo de la asignatura, comienza el proceso de incorporación de estos conceptos a su estructura cognitiva. Una forma de aprender es por medio de la búsqueda de soluciones a problemas planteados.



## Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud (FACIAS)

En esta instancia el alumno es el principal protagonista y debe encontrar ayuda en el grupo de cátedra. Además de pensar como encarar una solución, él puede compartir la forma de buscar soluciones que utiliza el equipo de cátedra, esto se logra cuando la interacción docente- alumno es buena.

Otro momento del aprendizaje lo constituyen las actividades experimentales de laboratorio que pueden ser utilizadas de por lo menos cuatro formas: 1) al comenzar una explicación y como disparador de la curiosidad de los alumnos, 2) como síntesis demostrativa de conceptos dados, 3) como evidencia experimental de conceptos o 4) como diseño de una actividad experimental por parte de los alumnos evidenciando los resultados de lo aprendido.

Cualquiera sea la forma elegida de uso, la experiencia tendrá la siguiente característica: se indicara el objetivo de la misma y el alumno con ayuda del docente diseñara él o los posibles caminos a recorrer, las consideraciones a tener presentes, los datos que se deben obtener, el tratamiento de los mismos, las conclusiones a las que se arriba y el informe o monografía. Hay que entender que el alumno no será conducido sino simplemente acompañado en el camino diseñado.

### CONDICIONES DE ACREDITACION

Los alumnos que tengan el 100% de las actividades experimentales de laboratorio, con todos los informes aprobados, y que tengan aprobadas las tres evaluaciones parciales, en primera instancia o en la posibilidad de recuperación que tendrá cada una, serán **alumnos regulares**, los cuales deberán rendir un examen final para tener por aprobada la asignatura.

Los alumnos que tengan el 100% de las actividades experimentales de laboratorio, con todos los informes aprobados, que tengan aprobadas las tres evaluaciones parciales, en primera instancia, y después de rendir y aprobar un coloquio integrador, al final del cursado, serán **alumnos promocionados**, es decir tendrán aprobada la asignatura.

Los **alumnos libres** deberán rendir una evaluación de problemas, realizar una actividad experimental elegida por los docentes de la mesa examinadora y aprobar el examen teórico.

### BIBLIOGRAFÍA

- Resnick, D. Halliday, R. *Física*. Parte I. Compañía Editorial Continental Americana  
Tipler, P. *Física*. Vol I. Ed. Reverté.  
Serway, *Física*. Vol I.  
Sears, F. *Mecánica, Movimiento Ondulatorio y Calor*. Ed. Aguilar



Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud (FACIAS)

Alonso, M. Finn, E. J. *Física*. Vol I – Fondo Educativo Interamericano.

Ingard – Kraushaar. *Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas*. Ed. Reverté

Berkeley Physics Courses, Vol I. Ed. Reverté.

*Dr. Eduardo Ariel Crespo*  
*cresporama@gmail.com*  
*Neuquén, junio 2018, Dpto. de Física*  
*FAIN-UNCo*