

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la **PROF. MOYA, MÓNICA ESPERANZA** docente de la asignatura **FÍSICA**, para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas - plan 2013**;

**CONSIDERANDO:**

Que la Escuela de Biología a fs. 10, aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por la citada docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 11 y 12, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura Física, para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2013;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del período lectivo 2013 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Física** para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2013** elevado por la **PROF. MOYA, MÓNICA ESPERANZA** docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º.- DEJAR INDICADO** que la citada docente, si adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

**ARTICULO 3º.- HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
nsc / sg.

  
LIC. MARIA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
MSC. LIC. ADRIANA E. CORTIN VUJOVICH  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.372/2013**

**ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR							
1.1 Nombre	<b>FÍSICA</b>	1.2 Carrera, Plan de estudio y horas	<b>LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS - 2013</b> <b>TOTAL SEMANAL: 8 hs</b> <b>TOTAL CUATRIMESTRE: 120 hs</b>				
1.3 Tipo <sup>1</sup>	<b>Curso obligatorio</b>			1.4 N° estimado de alumnos	<b>30</b>		
1.5 Régimen	Anual	Cuatrimestral	1er cuatrimestre		Otros		
			2do cuatrimestre	<b>X</b>			
1.2 Aprobación	Por Promoción	-	Por Examen final	<b>X</b>			
2.- CARGA HORARIA							
<b>Horas Teóricas</b>	4 (cuatro)/semana		<b>Horas Prácticas</b>	4 (cuatro)/semana			
3. EQUIPO DOCENTE							
	<b>Apellido y Nombres</b>		<b>Categoría y Dedicación</b>				
<b>Profesores</b>	<i>MOYA, Mónica Esperanza</i>		<i>Prof. Adjunto - D.E. - Escuela Agronomía</i>				
<b>Auxiliares Docentes</b>	<i>VILLAGRÁN, Daniel</i>		<i>J T P Regular - D.E. - Escuela Biología</i>				
	<i>DOÑA, María Eugenia</i>		<i>J T P Regular - D.E. - Escuela Agronomía</i>				
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>ii</sup>							
Que los alumnos logren:							
1 Conceptuar leyes básicas de Mecánica, Electromagnetismo y Ondas para comprender y explicar fenómenos físicos que enmarcan teóricamente procesos de la naturaleza de manera sustentable.							
2 Desarrollar destrezas y herramientas conceptuales que le permitan analizar e interpretar tanto las situaciones problemáticas como las posibles soluciones en forma cooperativa y autónoma.							
3 Comprender y aplicar los procedimientos de la Física en la planificación, realización y evaluación de experiencias sencillas.							
• PROGRAMA							
<b>4.1 Introducción y justificación</b>			<b>Ver ANEXO I</b>				
<b>Analítico con objetivos particulares para cada unidad</b>							
<b>4.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos</b>							
<b>4.4 De Prácticos de campo</b>							
5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS <sup>iii</sup>							
Teniendo en cuenta intereses y motivaciones del alumno, su perfil cuando ingresa a la carrera, el perfil del futuro profesional que egresa, el plan de estudio de la Licenciatura en Ciencias Biológicas año 2004, Resolución 139/2011-ME y los objetivos que éste plantea para la Física, la relación de la Física con las materias previas y correlativas posteriores, las características propias de la Física como ciencia, la experiencia previa del grupo docente que trabaja en la cátedra de Física y las actuales estrategias didácticas en las que basa la enseñanza de la Física, se encuadra los procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de un modelo de aprendizaje integrado, que tiene entre sus fundamentos, los siguientes consideraciones más relevantes:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Está basado epistemológicamente en un modelo reticular propuesto por Laudan. Según este modelo, las metodologías de construcción del conocimiento están fuertemente determinadas, por un fundamento sociológico y considera que la ciencia se construye en la búsqueda de resolver problemas. (Villani, 1986)</li> <li>✓ Integra aspectos conceptuales y no conceptuales de la ciencia. Es decir, no se separa el saber, el sentir y el hacer, marcando la relevancia de una necesidad de relacionar estos ámbitos.</li> </ul>							

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

- ✓ Una de las variables a considerar en el cambio conceptual para lograr cambios significativos lo constituyen las epistemologías que subyacen en las concepciones previas que el alumno ya tiene.
- ✓ El cambio conceptual se favorecería con una metacognición realizada por el propio alumno, lo que le permitiría comparar el conocimiento común y el científico, por ejemplo analizando sus propósitos y características.
- ✓ "El sistema cognoscitivo del alumno es el conjunto de representaciones de la realidad, y de instrumentos intelectuales que hacen posible la construcción de esas representaciones ... Es decir, es el conjunto de conocimientos conceptuales y de nociones ontológicas, epistemológicas, metodológicas y axiológicas que el aprendiz construye a través de, y emplea en, interacciones con los fenómenos naturales y con otros individuos"<sup>1</sup>

Desde este modelo, las actividades que se plantearían a los alumnos deberían estar enmarcadas en una metodología de resolución de problemas que contemplen situaciones:

- 1.- Con temas de interés para el alumno. De esta manera, no sólo se facilitaría una disposición psicológica por parte del alumno a aprender, sino también que vislumbraría la relación que hay entre ciencia, tecnología y sociedad.
- 2.- Que mediante un abordaje cualitativo permitirían precisar los conceptos físicos involucrados y estimar las posibles soluciones sobre la base de la clarificación de las condiciones de inicio.
- 3.- Cuyas posibles soluciones sean abordadas como hipótesis que relacionen las magnitudes físicas involucradas.
- 4.- Que permitan analizar críticamente las posibles estrategias a seguir para resolverla sin caer en el ensayo y error. De esta manera el modelo científico que el alumno tiene jugaría un papel fundamental en la búsqueda de soluciones permitiendo su propio crecimiento y coherencia interna.
- 5.- Que le permitan verbalizar tanto la estrategia como la solución que está buscando, lo que le permitiría justificar la acción realizada en forma grupal o individual.
- 6.- Que permitan al alumno analizar críticamente el resultado obtenido a la luz del modelo teórico. Los rangos de validez, si es correcta la solución encontrada, los casos límites considerados, la pertinencia de las hipótesis planteadas, etc. son consideraciones que el alumno ha de realizar para determinar la pertinencia de la solución encontrada del problema.

Estas generalidades que serían convenientes contemplar en las actividades planteadas a los alumnos, pretenden convertirlas en situaciones creativas, abiertas, capaces de generar interés por parte del alumno (Gil Pérez, D. y Ozamiz, M., 1993)<sup>2</sup>.

Dentro de las situaciones problemáticas hemos considerado incluidas a las prácticas de laboratorios. Es decir, las mismas se convierten así en estrategias eficientes de enseñanza y aprendizaje de la Física, capaces de incorporar a los

<sup>1</sup> Cudmani, L., "La resolución de Problemas en el aula", en Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 20 N° 1, Marzo de 1998.

<sup>2</sup> □ Gil Pérez, Daniel, Ozamiz, Miguel. 1993. "Enseñanza de las Ciencias y la Matemática". Editorial Popular S.A..Madrid. España.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

estudiantes a actividades coherentes con una metodología científica y con un modelo integrador del aprendizaje.

Una herramienta que merece una consideración especial es el uso de la NTICs para el aprendizaje de la Física. En estos momentos, los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas desempeñarán su profesión en el tercer milenio, esto conlleva algunas exigencias para el futuro profesional como, por ejemplo, desarrollar al máximo su capacidad para aprovechar la informática, el diseño asistido y el acceso a redes de información.

En síntesis podemos caracterizar las siguientes actividades:

- a) de iniciación: motivan, sensibilizan, sacan a luz las ideas previas, generan un eje de trabajo.
- b) de desarrollo: Tienen como meta los procesos de construcción de conceptos científicos a través de actividades problematizadoras que favorecerían estrategias análogas desarrolladas por los científicos (planteo del problema, formulación de hipótesis, análisis de los resultados, etc.,).
- c) de síntesis: Elaboración de conclusiones que evalúen los resultados logrados en función de las metas propuestas, planteos de nuevos problemas, implicancias en la carrera, entre otras. (Cudmani, et al, 1998)

El alumno podría medir su propio aprendizaje por “el número de problemas que podemos plantearnos que por el de los que podemos resolver”. (Cudmani, et al, 1998 )

Con respecto a las Técnicas pedagógicas, se derivan de la fundamentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se utilizarán: búsquedas bibliográficas, elaboración de informes, seminarios, trabajos de laboratorios, uso de plataforma educativa MOODLE, uso de recursos tecnológicos (FOMECE-LACEFI), entre otras.

X	Clases expositivas	X	Trabajo individual
X	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos
X	Prácticos en aula		Debates
	Aula de informática		Seminarios
	Aula Taller	X	Docencia virtual
	Visitas guiadas	X	Monografías
	OTRAS (Especificar):		

**6. PROCESOS DE EVALUACIÓN**

**7.1 De la enseñanza<sup>iv</sup>**

- Observación de clases
- Encuesta a alumnos sobre las metodologías y estrategias de evaluación realizada por la cátedra al desarrollar el curso.
- Supervisión y observación de las clases prácticas dictadas por los docentes de la cátedra.
- Revisión periódica de los contenidos a dictar.
- Realización periódica de seminarios internos a fin de aunar criterios para el dictado de las clases teórico-prácticas y prácticas.
- Talleres de reflexión grupal acerca de contenidos que se puedan mejorar, agregar, modificar y/o eliminar, y forma de encarar positivamente dichos cambios.
- Revisión de los ejercicios y problemas a desarrollar en las clases teórico-prácticas y prácticas.
- Revisión de las evaluaciones temáticas y las claves de corrección.
- Dictado de clases de apoyo destinados a los alumnos sobre temas que necesitan reforzar.
- Encuesta FCN

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

**7.2 Del aprendizaje<sup>v</sup>**

No sería posible encarar modificaciones en las estrategias de enseñanza y aprendizaje si no cambiamos las correspondientes a la evaluación. Modificar las primeras si modificar las segundas corriésemos el riesgo de no contar con información altamente confiable al carecer de elementos adecuados para efectuarlas la toma de datos necesarias para analizar el impacto de las nuevas metodologías.

Concebimos a la evaluación como un proceso en el cual cabe preguntarse ¿qué ayudas precisa cada alumno, para seguir avanzando y alcanzando los logros deseados? Aquí adquiere importancia la comunicación de los alumnos entre sí cotejando resultados y con el profesor. Si lo que se aspira es lograr conocimiento científico, la evaluación constituye una etapa importante en la que se analiza en qué medida se han logrado los objetivos propuestos, y se reflexiona sobre las acciones que conviene planificar. Para ello es necesario considerar no sólo el conocimiento, sino también las actitudes, las habilidades y competencias desarrolladas por el alumno. Si queremos que contribuya con el aprendizaje, la cuestión esencial de la evaluación es entonces lograr cada vez aquellos sean más eficientes. Para ello el alumno debería percibir la evaluación como ocasiones de ayuda real, mediante las cuales puede tomar conciencia de sus avances.

Por otro lado, la evaluación constituye un instrumento de mejora de la enseñanza. Desde este punto de vista, la información que brindan los alumnos permitiría ajustar el curriculum a los intereses y dificultades que manifiestan.

Las acciones evaluativas concretas para realizar durante el desarrollo de Física son:

- \* Comentar los resultados de los ejercicios favoreciendo la autorregulación y ser punto de partida para la clase siguiente.
- \* Realización de pruebas globalizadoras y de síntesis en las que se tengan en cuenta una revisión global de Física.
- \* Discusión de los resultados a los que se llega y que permitiría brindar pistas acerca de los conocimientos a profundizar.
- \* Valorar todos los productos individuales o grupales de los alumnos.

**7. BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup>**

**ANEXO**

**8. REGLAMENTO DEL CURSADO DE LA ASIGNATURA**

**ANEXO**

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

**ANEXO : PROGRAMA**

**FÍSICA – LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS-PLAN 2013**

**5.1 Introducción y justificación**

La Física forma parte del conjunto de las Ciencias consideradas Básicas, por lo tanto es fundamental en la comprensión y explicación de procesos naturales. Con esta asignatura se busca favorecer la adquisición de conocimientos necesarios para abordar otros que el alumno cursará posteriormente en el ámbito de las Ciencias Biológicas como Fisiología animal y vegetal, Anatomía, Ecología, Epistemología entre otras.

**Contenidos Mínimos:** - Mediciones y error. - Estática. - Cinemática. - Dinámica. - Dinámica de fluidos. - Electrostática. - Magnetismo - Ondas. - Óptica física y geométrica. - Termodinámica. - Aplicaciones biológicas. (Resolución 139/2011-ME)

Se deja constancia que Termodinámica se desarrolla en Química Biológica.

**5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad**

Estos objetivos serán verificados en las distintas instancias evaluativas. Los mismos se derivan de los generales. Que los alumnos sean capaces de:

**Tema I: Mediciones y error**

- Comprender y usar el lenguaje básico de la Física
- Aplicar los conceptos de órdenes de magnitud y cifras significativas en procesos que los involucren
- Identificar la naturaleza y fuentes de errores
- Aplicar mecanismos básicos del proceso de medición de magnitudes físicas
- Determinar y aplicar criterios de acotación de errores en mediciones directas e indirectas
- Caracterizar algunos instrumentos de medición tales como alcance, rango, apreciación y exactitud.
- Valorar la importancia de la acotación de errores en los procesos de medición.
- Reconocer los procedimientos de construcción de conocimientos de las ciencias
- Identificar y clasificar magnitudes físicas
- Operar gráfica y analíticamente con magnitudes físicas.

**Tema II: Cinemática**

- Describir en forma gráfica y analítica el movimiento de los cuerpos (posición, velocidad, aceleración).
- Planificar, ejecutar y evaluar estrategias para encontrar la solución a problemas que involucren movimientos de cuerpos.
- Resolver problemas de las Ciencias Biológicas aplicando la Cinemática.
- Usar los conceptos de la Cinemática en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

**Tema III: Dinámica, Estática y Energía**

- Identificar y explicar usando el modelo de la Física Newtoniana, algunos movimientos de los cuerpos como el rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circunferencial.
- Valorar la importancia de la conservación de la energía en la resolución de problemas del ámbito profesional.
- Resolver usando la Mecánica, en forma gráfica y analítica, problemas del ámbito biológico.
- Usar los conceptos dinámicos y energéticos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

**Tema IV: Mecánica de Fluidos**

- Explicar fenómenos físicos elementales en los que intervienen la presión y el empuje de un fluido.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

- Usar el modelo de la energía en la resolución de cuestiones hidrodinámicas aplicables a las Ciencias Biológicas.

***Tema V: Electromagnetismo***

- Comprender las nociones básicas de la Física que explican fenómenos que involucran las interacciones electromagnéticas.
- Resolver circuitos básicos de corriente continua.
- Reconocer la importancia de la relación ciencia-tecnología-sociedad en los fenómenos involucrados.
- Usar las nociones básicas del electromagnetismo en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

***Tema VI: Ondas. Óptica física y geométrica.***

- Comprender las nociones básicas de la Física que explican fenómenos que involucran las Ondas.
- Usar las nociones de Óptica en experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Física – Licenciatura en Ciencias Biológicas – Plan 2013**

***Tema I: Mediciones y error***

- 1.1.- La Ciencia Física. Relación con la Biología. Noción de modelo.
- 1.2.- Cifras significativas y Orden de magnitud. El proceso de medición. Resultado de una medición. Error mínimo. Errores sistemáticos y accidentales. Acotación de errores en una sola medición. Error relativo y porcentual.
- 1.3.- Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores. Suma de vectores. Vectores componentes y unitarios. Producto escalar. Producto vectorial. Representación de magnitudes físicas mediante vectores.
- 1.4.- Aplicaciones a las Ciencias Biológicas.

***Tema II: Cinemática***

- 2.1.- Conceptos básicos de Cinemática. Sistema de referencia y sistema de coordenadas. Vector posición y vector desplazamiento. Movimiento y trayectoria. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Representación gráfica: posición, velocidad y aceleración en función del tiempo. Unidades.
- 2.2.- Movimiento con velocidad constante.
- 2.3.- Movimiento con aceleración: Caída libre. Tiro vertical. Tiro oblicuo.
  - 2.3.1.- Movimiento circular: posición, velocidad y aceleración angular. Relaciones entre la cinemática lineal y angular. Componentes tangencial y centrípeta de la aceleración. Movimiento circular uniforme. Movimiento circular uniformemente variado.
- 2.4.- Aplicaciones a las Ciencias Biológicas.

***Tema III: Dinámica, Estática y Energía***

- 3.1.- Concepto de Fuerza. Primera Ley de Newton. Marcos de referencias inerciales. Segunda Ley de Newton. Masa y peso de los cuerpos. Unidades. Tercera Ley de Newton. Diagrama del cuerpo libre. Fuerzas de contacto: la fuerza normal y la fuerza de fricción.
- 3.2.- Aplicaciones de las leyes de Newton. Dinámica del movimiento circular.
- 3.3.- Equilibrio de una partícula. Momento de una fuerza. Equilibrio de un cuerpo rígido.
- 3.4.- Energía: procesos de transmisión. Trabajo mecánico. Energía cinética y teorema del trabajo y energía. Energía potencial gravitatoria. Unidades. Fuerzas conservativas y no conservativas. Teorema de la conservación de la energía. Potencia.
- 3.5.- Aplicaciones a las Ciencias Biológicas.

***Tema IV: Mecánica de Fluidos***

- 4.1.- Presión. Unidades.
- 4.2.- Hidrostática. Principio de Pascal. Presión de un fluido en reposo. El principio de Arquímedes. Capilaridad. Tensión Superficial.
- 4.3.- Dinámica de fluidos: Ecuación de continuidad. Flujo laminar. El teorema de Bernoulli. Viscosidad. Flujo

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

turbulento. Ley de Pouseville.

4.4.- Aplicaciones a las Ciencias Biológicas.

***Tema V: Electromagnetismo***

5.1.- Electrostática: Carga eléctrica. Aislantes y conductores. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Líneas de Campo Eléctrico.

5.2.- Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial y potencial eléctrico.

5.3.- Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Resistividad. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Circuitos resistivos en serie y en paralelo. Potencia en circuitos eléctricos.

5.3.- Magnetismo: Campo magnético. Fuerza magnética. Líneas de campo magnético. Campo magnético de un elemento de corriente. Ley de Biot y Savart. Ley de Faraday-Lenz.

5.5.- Aplicaciones a las Ciencias Biológicas

***Tema VI: Ondas. Óptica física y geométrica.***

6.1.- Ondas. Clasificación de las ondas según la dirección de propagación, naturaleza del medio y dimensiones. Ondas viajeras. Ondas senoidales. Parámetros de la onda: frecuencia, longitud de onda, número de ondas, amplitud y velocidad de propagación. Interferencia de ondas. Principio de superposición.

6.2.- Energía, potencia e intensidad transmitida por la onda.

6.3.- Concepto de ondas sonoras. Velocidad de ondas sonoras. Características del sonido. Intensidad de sonido.

6.4.- Naturaleza de la luz. Propagación de la luz. Fuentes de luz. Óptica Física: Principio de Huygens. Experiencia de Young. Espectro electromagnético.

6.5.- Óptica geométrica: Las leyes de la óptica geométrica. Formación de imágenes con espejos planos, curvos y lentes. Instrumentos: lupa y microscopio.

6.7.- Aplicaciones a las Ciencias Biológicas: El oído. El rol de la visión.

**5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos**

En los trabajos prácticos se desarrollan:

\* Problemas y ejercicios de lápiz y papel, para ser resueltos con la guía del docente y según el cronograma. En total son 7 (siete) las guías de trabajos prácticos correlacionados con los temas del programa y objetivos respectivos (4.2).

***Trabajo Práctico Nº 1: Mediciones y error***

- Usar el lenguaje básico de la Física
- Aplicar los conceptos de órdenes de magnitud y cifras significativas en procesos que los involucren
- Identificar la naturaleza y fuentes de errores
- Valorar la importancia de la acotación de errores en los procesos de medición.
- Identificar y clasificar magnitudes físicas
- Operar gráfica y analíticamente con magnitudes físicas.

***Trabajo Práctico Nº 2: Cinemática***

- Describir en forma gráfica y analítica el movimiento de los cuerpos (posición, velocidad, aceleración).
- Planificar, ejecutar y evaluar estrategias para encontrar la solución a problemas que involucren movimientos de cuerpos.
- Resolver problemas de las Ciencias Biológicas aplicando la Cinemática.

***Trabajo Práctico Nº 3: Dinámica, Estática y Energía***

- Identificar y explicar usando el modelo de la Física Newtoniana, algunos movimientos de los cuerpos como el rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular.
- Resolver usando la Mecánica, en forma gráfica y analítica, problemas del ámbito biológico.
- Usar los conceptos dinámicos y energéticos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

***Tema IV: Mecánica de Fluidos***

- Explicar fenómenos físicos elementales en los que intervienen la presión y el empuje de un fluido.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

- Usar el modelo de la energía en la resolución de cuestiones hidrodinámicas aplicables a las Ciencias Biológicas.

**Tema V: Electromagnetismo**

- Identificar fenómenos electromagnéticos de la naturaleza.
- Resolver circuitos básicos de corriente continua.

**Tema VI: Ondas. Óptica física y geométrica.**

- Explicar fenómenos que involucran las Ondas.

\* Problemas de experimentación que se realizarán en el laboratorio y cuyos objetivos corresponden a los temas indicados del programa (4.2):

**Problemas experimentales 1: Medición**

- Identificar la naturaleza y fuentes de errores
- Aplicar mecanismos básicos del proceso de medición de magnitudes físicas
- Determinar y aplicar criterios de acotación de errores en mediciones directas e indirectas
- Caracterizar algunos instrumentos de medición tales como alcance, rango, apreciación y exactitud.
- Valorar la importancia de la acotación de errores en los procesos de medición.
- Reconocer los procedimientos de construcción de conocimientos de las ciencias
- Planificar, ejecutar y evaluar estrategias para encontrar la solución a problemas que involucren movimientos de cuerpos.

**Problemas experimentales 2: Cinemática**

- Usar los conceptos de la Cinemática en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

**Problemas experimentales 3: Dinámica, Estática y Energía**

3. Usar los conceptos dinámicos y energéticos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

**Problemas experimentales 4: Fluidos y Óptica**

- Usar los conceptos de hidrostática en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.
- Verificar la marcha de rayos y obtener imágenes en espejos y lentes.

**5.4 De Prácticas de campo**

La asignatura no desarrolla prácticas de campo propias.

**ANEXO – BIBLIOGRAFÍA**

- SEARS Y ZEMANSKY, YOUNG Y FREEDMAN. *Física Universitaria. Vol I y II.* México. 2009. Editorial PEARSON PRENTICE-HALL. Edición Nº12
- HALLIDAY, DAVID RESNICK, ROBERT WALKER, JEARL. *Física.* Tomo I y II. 2001. CECSA. México. Edición Nº 5.
- SERWAY RAYMOND A. JEWETT JOHN W., *Física Para Ciencias E Ingenierías.* Tomo I y II, México. 2008. Editorial Thomson Paraninfo. Edición Nº 7
- SERWAY RAYMOND A., JEWETT JOHN W., *Física Basada En Calculo,* Vol 1 y II, 2004. CENGAGE LEARNING / THOMSON INTERNACIONAL. Colección INGENIERIA CIENCIAS. Edición Nº 3
- CUSSÓ, F., LÓPEZ, C., VILLAR, R.. *Física De Los Procesos Biológicos.* Barcelona. 2004. 1ª Edición
- CROMER, A. *Física para ciencias de la vid.* Reverte, 1981
- ALONSO, M. Y FINN, E., *Física I y II,* Fondo educativo interamericano.
- TIPLER, P., MOSCA GENE. *Física Para La Ciencia Y La Tecnología.* Tomos 1, 1ª, 1b; 1C, 2, 2ª, 2B y 2C..

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

Barcelona. España. 2005. Editorial REVERTE  
- HECHT, E.. *Física 1 Algebra Y Trigonometría*. Tomo I y II. THOMSON INTERNATIONAL. México.1999.  
GIANCOLI, D..*Física*. PEARSON Addison Wesley. México. 2006. 6<sup>ta</sup> Edición,  
- COLOMBO DE CUDMANI, L., *Errores Experimentales. Criterios para su determinación y control*. UNT.  
- BLATT, F. *Fundamentos de Física*, Prentice Hall. 1991.  
- HEWITT, P. 2004. Física Conceptual, PEARSON Addison Wesley. México. 2004. 9<sup>na</sup> Edición

**ANEXO : REGLAMENTO DEL CURSADO DE LA ASIGNATURA**

El curso de Física se desarrolla con un régimen cuatrimestral. La carga horaria es de 8 horas semanales presenciales. El Cronograma se adecua a lo que disponga el Calendario Académico de la Facultad.

**De las clases:**

\* Las clases teóricas tendrán una duración de 4 (cuatro) horas semanales. En las mismas se desarrollarán contenidos de la ciencia Física. Se recomienda la lectura previa de la teoría para lograr un mejor aprovechamiento de la clase teórica.

\* Las clases prácticas tendrán una duración de 4 (cuatro) horas semanales. Serán de: a) resolución de problemas de lápiz y papel. La asistencia a las clases prácticas será de carácter obligatorio en un 80%. y b) de experimentación. Los estudiantes deberán tener el 100% de los laboratorios aprobados. Se podrán recuperar por causas debidamente justificadas.

**De la evaluación:**

1. Durante el cursado de la materia se tomarán al menos dos evaluaciones parciales que se clasificarán de cero a cien puntos. Se consideran **Aprobado** a aquellos que tengan sesenta o más puntos. La aprobación será requisito para lograr la condición de Regular en la asignatura.
2. Todos los parciales tendrán su correspondiente examen Recuperatorio para aquellos que no lo aprobaron o hubieran estado ausentes, cualquiera sea el motivo de la falta de asistencia.
3. En caso de ausencia a la evaluación, el alumno podrá presentar, dentro de las cuarenta y ocho horas de realizada la evaluación parcial, una explicación escrita, acompañada de las constancias que pretenda hacer valer, del o los motivos de su ausencia para ser considerados por la cátedra. En el caso de que a juicio de la cátedra la ausencia sea justificada, se tomará una recuperación fuera de término. Los certificados médicos serán refrendados por Sanidad de la UNSa.

**De la condición de regular:**

El alumno logrará la condición de Regular cuando apruebe todas las evaluaciones parciales, todos los informes de laboratorio y haya logrado la asistencia mínima a las clases obligatorias.

**Del examen final:** Para aprobar la materia:

- Los alumnos que hayan logrado la condición de regularidad deberán rendir un examen final oral referido al programa de la materia.
- Los alumnos que deseen rendir en carácter de libre, deberán:
  - rendir y aprobar con 60 o más puntos sobre un total de 100, un cuestionario de resolución de problemas,
  - realizar y aprobar una actividad de laboratorio, y
  - rendir y aprobar el examen oral de los contenidos de la materia.

i Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)

ii Para enunciar los objetivos, partir de la pregunta:

¿Qué quiere que el estudiante sea capaz de hacer: Conocimientos, destrezas, actitudes? (Resultado)

Responder la pregunta permite plantearse los objetivos de aprendizaje o de enseñanza. Se sugiere abarcar los aspectos: cognitivos (conceptual), actitudinal y procedimental.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 0865**

**SALTA, 2 de Julio de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.372/2013**

- 
- iii Describir métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate.
  - iv Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.
  - v Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.
  - vi Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

Two handwritten signatures in black ink, one above the other, located in the bottom left corner of the page.