

**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la **PROF. MOYA, MONICA ESPERANZA** docente de la asignatura **FISICA**, para la carrera de **Ingeniería Agronómica - plan 2003**;

**CONSIDERANDO:**

Que la Escuela de Agronomía a fs. 73, 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. 74, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura Física, para la carrera de Ingeniería Agronómica – plan 2003;

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 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del período lectivo 2011 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Física** para la carrera de **Ingeniería Agronómica – plan 2003** elevado por la **PROF. MOYA, MONICA ESPERANZA** docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2°.- 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 3°.- HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Agronomía, 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.

  
ING. AGR. NELIDA A. BAYÓN de TORENA  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
MSC. LIC. ADRIANA E. ORTÍN VUJOVIĆ  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

**ANEXO I**

**MATRIZ CURRICULAR**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR							
1.1 Nombre	<b>FÍSICA</b>		1.2 Carrera, Plan de estudio		<b>INGENIERÍA AGRONÓMICA 2003</b>		
1.3 Tipo <sup>i</sup>	<b>Curso obligatorio</b>			1.4 N° estimado de alumnos		<b>220</b>	
	1.5 Régimen	Anual		Cuatrimestral	1er cuatrimestre	<b>X</b>	Otros
					2do cuatrimestre		
1.6 Aprobación	Por Promoción		<b>X</b>	Por Examen final			<b>X</b>
2. CARGA HORARIA							
Horas Teóricas	3 (tres)/semana			Horas Prácticas	4,5 (cuatro y media)/semana		
3. EQUIPO DOCENTE							
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación			
Profesores	<i>MOYA, Mónica Esperanza</i>			<i>Prof. Adjunto - D.E. - Escuela Agronomía</i>			
Auxiliares Docentes	<i>DOÑA, María Eugenia</i>			<i>J T P Regular - D.E. - Escuela Agronomía</i>			
	<i>MARTÍNEZ, Carlos César</i>			<i>J T P Regular - D.E. - Escuela Agronomía</i>			
	<i>DURÁN, Gonzalo</i>			<i>Aux. Ira. Interino - D.S. - Escuela de Geología</i>			
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>ii</sup>							
<p>Que los alumnos logren:</p> <p><b>De conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Conceptuar leyes básicas de la Física de Mecánica, Termodinámica y Electromagnetismo para comprender y explicar los fenómenos físicos que intervienen en sistemas medio ambiente - seres vivos y en tecnologías aplicables al área de su profesión.</li> </ul> <p><b>De Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Desarrollar actitudes científicas en el tratamiento de los problemas específicos del área del conocimiento agronómico como de responsabilidad hacia el propio aprendizaje y su impacto en el progreso de la sociedad.</li> </ul> <p><b>De Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Desarrollar destrezas y herramientas conceptuales que le permitan analizar e interpretar tanto las situaciones problemáticas como las posibles soluciones en forma cooperativa.</li> </ul> <p><b>De Competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Comprender y aplicar los procedimientos de la Física en la planificación, realización y evaluación de experiencias sencillas.</li> </ul>							
5. PROGRAMA							
5.1 Introducción y justificación	<b>ANEXIO I</b>						
5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad							



**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos	
5.4 De Prácticos de campo	
<b>6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS<sup>iii</sup></b>	
<p>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 Ingeniería Agronómica 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 <b>aprendizaje integrado</b>, que tiene entre sus fundamentos, los siguientes consideraciones más relevantes:</p> <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><li>✓ 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.</li><li>✓ 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.</li><li>✓ <i>"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"</i><sup>1</sup></li></ul> <p>Desde este modelo, las actividades que se plantearían a los alumnos deberían estar enmarcadas en una <b>metodología de resolución de problemas</b> que contemplen situaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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 iniciales.</li><li>3.- Cuyas posibles soluciones sean abordadas como hipótesis que relacionen las magnitudes físicas involucradas.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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</li></ol>	

<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.

**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

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 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 Ingeniería Agronómica 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:

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

**7. PROCESOS DE EVALUACIÓN**

7.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Observación de clases</li> <li>♦ Encuesta a alumnos sobre las metodologías y estrategias de evaluación realizada por la cátedra al desarrollar el curso.</li> <li>♦ Supervisión y observación de las clases prácticas dictadas por los docentes de la cátedra.</li> <li>♦ Revisión periódica de los contenidos a dictar.</li> <li>♦ Realización periódica de seminarios internos a fin de aunar criterios para el dictado de las clases teórico-prácticas y prácticas.</li> <li>♦ Talleres de reflexión grupal acerca de contenidos que se puedan mejorar, agregar, modificar y/o eliminar, y forma de encarar positivamente dichos cambios.</li> <li>♦ Revisión de los ejercicios y problemas a desarrollar en las clases teórico-prácticas y prácticas.</li> </ul>
-----------------------------------	---

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



**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.426/2003**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Revisión de las evaluaciones temáticas y las claves de corrección.</li> <li>♦ Dictado de clases de apoyo destinados a los alumnos sobre temas que necesitan reforzar.</li> <li>♦ Encuesta FCN</li> </ul>
7.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Las acciones evaluativas concretas para realizar durante el desarrollo de Física son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comentar los resultados de los ejercicios favoreciendo la autorregulación y ser punto de partida para la clase siguiente.</li> <li>* Realización de pruebas globalizadoras y de síntesis en las que se tengan en cuenta una revisión global de Física.</li> <li>* Discusión de los resultados a los que se llega y que permitiría brindar pistas acerca de los conocimientos a profundizar.</li> <li>* Valorar todos los productos individuales o grupales de los alumnos.</li> <li>* Evaluación promocional al final del cursado</li> </ul>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup></b>	
<b>ANEXO II</b>	
<b>9. REGLAMENTO DEL CURSADO DE LA ASIGNATURA</b>	
<b>ANEXO III</b>	

**ANEXO PROGRAMA  
 Física**

**5.1 Introducción y justificación**

La Física forma parte del conjunto de las Ciencias consideradas Básicas, por lo tanto es fundamental en el andamiaje de la tecnología y en particular en las carreras de ingeniería.  
 Con esta asignatura se busca favorecer la adquisición de conocimientos necesarios para abordar otras que el alumno cursará posteriormente en el ámbito de la Ingeniería Agronómica y contribuir, de esta manera, a una sólida formación profesional.

**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:**

- ♦ Aplicar los conceptos de ordenes de magnitud y cifras significativas en procesos que los involucren

**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

- ♦ 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, apreciación y exactitud.
- ♦ Valorar la importancia de la acotación de errores en los procesos de medición.
- ♦ Identificar y clasificar magnitudes físicas
- ♦ Operar grafica y analíticamente con magnitudes físicas.
- ♦ Utilizar procedimientos básicos de resolución de problemas apoyados en el modelo vectorial de la Física.

**TEMA II:**

- ♦ 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.
- ♦ Aplicar y valorar la cinemática a la resolución de problemas agronómicos.
- ♦ Usar los conceptos cinemáticos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

**TEMA III:**

- ♦ Identificar y explicar usando la Física Newtoniana, algunos movimientos de los cuerpos como el rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circunferencial.
- ♦ Resolver en forma gráfica y analítica problemas de mecánica clásica.
- ♦ Planificar, ejecutar y evaluar estrategias para encontrar la solución a problemas dinámicos del ámbito agronómico.
- ♦ Valorar la importancia de la Mecánica clásica en la resolución de problemas agronómicos.
- ♦ Usar los conceptos dinámicos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

**TEMA IV:**

- ♦ Aplicar el concepto de energía a la resolución de cuestiones problemáticas del ámbito específico de la Ingeniería Agronómica.
- ♦ Valorar la importancia de la conservación de la energía en la resolución de problemas agronómicos.
- ♦ Usar el principio de conservación de la Energía en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

**TEMA V:**

- ♦ Explicar fenómenos físicos elementales en los que intervienen la presión y el empuje de un fluido.
- ♦ Usar el modelo de la energía en la resolución de cuestiones hidrodinámicas aplicables a la Ingeniería Agronómica.

**TEMA VI:**

- ♦ Explicar fenómenos en los que intervienen intercambios de energía en forma de calor.
- ♦ Valorar y usar la Termodinámica para fundamentar una visión Agroecológica, Sistémica y sustentable de los procesos agronómicos.
- ♦ Usar los principios de la Termodinámica en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

**TEMA VII:**

- ♦ 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.



**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Física**

#### ***Tema I: Introducción a la Ciencia Física. Magnitudes***

- 1.1.- La Ciencia Física. Relación con otros campos de estudio.
- 1.2.- Cifras significativas y Orden de magnitud. El proceso de medición, generalidades. Resultado de una medición. Error mínimo. Errores sistemáticos y accidentales. Acotación de errores en una sola medición. Error relativo y porcentual. Acotación de errores para una magnitud que se mide directamente N veces. Mediciones indirectas: propagación de errores. Nociones de regresión lineal: método gráfico y método de los cuadrados mínimos.
- 1.3.- Magnitudes escalares y vectoriales.
- 1.4.- Vectores. Suma de vectores. Vectores componentes y unitarios. Producto escalar. Producto vectorial. Representación de magnitudes físicas mediante vectores.

#### ***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.

#### ***Tema III: Dinámica***

- 3.1.- Concepto de Fuerza. Primera Ley de Newton. Marcos de referencias inerciales. Segunda Ley de Newton. Masa y peso de los cuerpos. 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. Equilibrio de una partícula.
- 3.3.- Momento de una fuerza. Equilibrio de un cuerpo rígido.
- 3.4.- Esfuerzo y deformaciones. Módulo de Young. Fuerza elástica.

#### ***Tema IV: Energía***

- 4.1.- Energía. Trabajo mecánico. Energía cinética. Teorema del Trabajo mecánico y la energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Energía mecánica.
- 4.2. Potencia

#### ***Tema V: Mecánica de Fluidos***

- 5.1.- Presión.
- 5.2.- Hidrostática. Principio de Pascal. Presión de un fluido en reposo. El principio de Arquímedes. Capilaridad. Tensión Superficial.
- 5.3.- Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Flujo laminar. El teorema de Bernoulli. Viscosidad. Flujo turbulento. Ley de Pouseville. Ley de Stokes. Ley de Darcy.

#### ***Tema VI: Termodinámica***

- 6.1.- Calor y temperatura. Dilatación. Comportamiento anómalo del agua.
- 6.2.- Cantidad de calor. Calor específico. Propagación del calor: Conducción. Convección. Radiación.
- 6.2.- Leyes de la Termodinámica.

**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

***Tema VII: Electromagnetismo***

- 7.1.- Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico.  
7.2.- Diferencia de potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Resistividad. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Circuitos resistivos en serie y en paralelo. Potencia en circuitos eléctricos.  
7.3.- Campo magnético. Fuerza magnética. Ley de Biot y Savart. Ley de Faraday-Lenz.

**5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos**

En los trabajos prácticos se desarrollan:

**i) 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), a saber:

Trabajo Práctico N° 1: Introducción a la Ciencia Física. Magnitudes

- ◆ 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, apreciación y exactitud.
- ◆ Clasificar magnitudes físicas
- ◆ Operar gráfica y analíticamente con magnitudes físicas.

Trabajo Práctico N° 2: Cinemática

- ◆ Identificar movimientos de los cuerpos en problemas
- ◆ Aplicar la cinemática a la resolución de problemas agronómicos.
- ◆ Usar los conceptos cinemáticos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

Trabajo Práctico N° 3: Dinámica

- ◆ Usar la Física Newtoniana para explicar movimientos de los cuerpos como el rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circunferencial.
- ◆ Resolver en forma gráfica y analítica problemas de mecánica clásica.
- ◆ Usar los conceptos dinámicos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

Trabajo Práctico N° 4: Energía

- ◆ Aplicar el concepto de energía a la resolución de cuestiones problemáticas del ámbito específico de la Ingeniería Agronómica.
- ◆ Usar el principio de conservación de la Energía en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma

Trabajo Práctico N° 5: Mecánica de Fluidos

- ◆ Explicar fenómenos físicos elementales en los que intervienen la presión y el empuje de un fluido.
- ◆ Usar el concepto de energía en la resolución de cuestiones hidrodinámicas aplicables a la Ingeniería Agronómica

Trabajo Práctico N° 6: Termodinámica

- ◆ Explicar fenómenos en los que intervienen intercambios de energía en forma de calor.
- ◆ Usar los principios de la Termodinámica en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.



**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

Trabajo Práctico N° 7: Electromagnetismo

- ◆ Explicar fenómenos que involucran las interacciones electromagnéticas.
- ◆ Resolver circuitos básicos de corriente continua.
- ◆ Usar las nociones básicas del electromagnetismo en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

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

Laboratorio 1.- Medición: Introducción a la Ciencia Física-Magnitudes

- ◆ 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, apreciación y exactitud.

Laboratorio 2.- Mecánica: Cinemática-Dinámica-Energía- Mecánica de Fluidos

- ◆ Usar los conceptos cinemáticos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio
- ◆ Usar los conceptos dinámicos de la Física en la realización de experiencias de laboratorio
- ◆ Usar el principio de conservación de la Energía en la realización de experiencias de laboratorio
- ◆ Explicar fenómenos físicos elementales en los que intervienen la presión y el empuje de un fluido.

Laboratorio 3.- Termodinámica

- ◆ Usar los principios de la Termodinámica en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

Laboratorio 4.- Electromagnetismo

- ◆ Usar las nociones básicas del electromagnetismo en la realización de experiencias de laboratorio, trabajando en forma cooperativa y autónoma.

5.4 De Prácticos de campo

La materia Física colabora con Práctica de Formación II para lograr la integración horizontal. 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 N°12
- HALLIDAY, DAVID RESNICK, ROBERT WALKER, JEARL. *Física.* Tomo I y II. 2001. CECSA. México. Edición N° 5.
- SERWAY RAYMOND A. JEWETT JOHN W., *Física Para Ciencias E Ingenierías.* Tomo I y II, México. 2008. Editorial Thomson Paraninfo. Edición N° 7
- SERWAY RAYMOND A., JEWETT JOHN W., *Física Basada En Calculo,* Vol 1 y II, 2004. CENGAGE LEARNING / THOMSON INTERNACIONAL. Colección INGENIERIA CIENCIAS. Edición N° 3
- 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.. Barcelona. España. 2005. Editorial REVERTE
- HECHT, E.. *Física I Algebra Y Trigonometría.* Tomo I y II. THOMSON INTERNATIONAL. México.1999.
- GIANCOLI, D.. *Física.* PEARSON Addison Wesley. México. 2006. 6ª Edición,
- CUSSÓ, F., LÓPEZ, C., VILLAR, R.. *Física De Los Procesos Biológicos.* Barcelona. 2004. 1ª 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. 9ª Edición

**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

**ANEXO : REGLAMENTO**

El curso de Física para la carrera de Ingeniería Agronómica se desarrolla con un régimen cuatrimestral. La carga horaria es de 7,5 horas semanales presenciales, de acuerdo a los Planes de Estudios vigente de la carrera. Se recomienda como mínimo el mismo tiempo fuera del aula para asegurar un aprendizaje efectivo de los contenidos de la ciencia Física. El Cronograma estará adecuado a lo que disponga el Calendario Académico de la Facultad.

**De las clases:**

\* Las clases teóricas tendrán una duración de 3 (tres) 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 4,5 (cuatro y media) 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 aprobaran 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. En particular, los certificados médicos serán refrendados por la autoridad competente de 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.

**De la promoción:**

Se considerará aprobada y consecuentemente Promocionada la materia, a aquellos alumnos que cumplieren con todos los requisitos que a continuación se enumeran:

- hayan aprobado todos los informes de laboratorio y hayan logrado la asistencia mínima a las clases obligatorias,,
- hayan aprobado las evaluaciones parciales o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 80 puntos, para cada una de ellas.
- desarrollen la solución de un problema específico del área de conocimiento agronómico con la fundamentación de la Ciencia Física correspondiente y el que será desarrollado con la orientación de un docente. Este trabajo será evaluado por los miembros de la Cátedra y defendido posteriormente por el alumno ante los mismos. El tema desarrollado será propuesto por el alumno interesado en promocionar la materia o sugerido por la cátedra.

**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.



**R- DNAT- 2013- 0478**

**SALTA, 26 de abril de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.426/2003**

- 
- <sup>i</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)
- <sup>ii</sup> 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.
- <sup>iii</sup> Describir métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate.
- <sup>iv</sup> Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.
- <sup>v</sup> Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.
- <sup>vi</sup> Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

