

original

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

**MATRIZ CURRICULAR  
 FÍSICA II  
 ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR						
1.1 Nombre	<b>FÍSICA II</b>	1.2 Carrera, Plan de estudio y horas		<b>GEOLOGÍA</b> 1993 7 hs		
1.3 Tipo <sup>vi</sup>	<b>Curso obligatorio</b>			1.4 N° estimado de alumnos	60	
1.5 Régimen	Anual	---	Cuatrimestral	1er cuatrimestre		Otros
				2do cuatrimestre	X	
1.6 Aprobación	Por Promoción		----	Por Examen final		X
<b>2. CARGA HORARIA: 7 hs</b>						
<b>HORAS TEÓRICAS: 3 hs/semana</b>			<b>HORAS PRÁCTICAS: 4 hs/semana</b>			
3. EQUIPO DOCENTE						
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación		
Profesores	MOYA, Mónica Esperanza			Prof. Adjunto - D.E. - Escuela Agronomía		
Auxiliares	OVEJERO, Adriana			J T P Regular - DSE-Escuela de Geología		
Docentes	DURÁN, Gonzalo			Auxiliar de Ira - DS - Escuela de Geología		
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>vi</sup>						
Que los alumnos:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logren una conceptualización de las nociones y leyes básicas de la Física en los campos de la mecánica, óptica y ondas.</li> <li>- Desarrollen actitudes científicas para el tratamiento de los problemas específicos del área de la Geología.</li> <li>- Comprendan y apliquen los procedimientos de la Física en la planificación, realización y evaluación de experiencias</li> </ul>						
5. PROGRAMA						
ANEXO I						
6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS <sup>vi</sup>						

P  
R

R-DNAT-2012- 0316

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

EXPEDIENTE N° 10.700/2009

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 Geología 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:

- ✓ 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)
- ✓ 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.
- ✓ 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"

Desde este modelo, las actividades que se plantearían a los alumnos deberían estar enmarcadas en una metodología de resolución de problemas que contemplan 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 iniciales.
- 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.

R-DNAT-2012- 0316

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE Nº 10.700/2009**

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) 2.

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 Geología 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 a las 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, 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 (FOMECA-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):		

R-DNAT-2012- 0316

SALTA, 21 de marzo de 2012

EXPEDIENTE N° 10.700/2009

<b>7. PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>
<b>7.1 De la enseñanza<sup>vi</sup></b>
<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><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>
<b>7.2 Del aprendizaje<sup>vi</sup></b>
<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 II 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 II.</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></ul>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup></b>
<i>ANEXO II</i>
<b>9. REGLAMENTO DEL CURSADO DE LA ASIGNATURA</b>
ANEXO III

R-DNAT-2012- 0316

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

EXPEDIENTE N° 10.700/2009

**ANEXO I: PROGRAMA FÍSICA II – PLAN 1993**

**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 la Geología.  
Con esta asignatura se busca favorecer la adquisición de conocimientos necesarios para abordar otras que el alumno cursará posteriormente en el ámbito de la Geología como Geofísica, Hidrogeología, Petrología, Geomorfología, Suelos, entre otras. También y una consecuencia no menor, permitirá desarrollar estrategias de resolución de problemas de aplicación directa a la problemática geológica contribuyendo a una sólida formación profesional en favor de un desarrollo sustentable de la comunidad donde ejercerá su profesión.

**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 1: Campos Eléctricos. Potencial Eléctrico.**

- \* Explicar fenómenos eléctricos
- \* Resolver situaciones problemáticas donde intervengan fenómenos eléctricos

**Tema 2: Capacitancia y condensadores**

- \* Conocer el fenómeno de polarización de la materia
- \* Valorar su importancia para la Geología

**Tema 3: Corriente eléctrica.**

- \* Resolver situaciones problemáticas en los que intervengan circuitos básicos
- \* Valorar su importancia para la Geología

**Tema 4: Campo magnético**

- \* Explicar fenómenos magnéticos
- \* Conocer el fenómeno de magnetización de la materia
- \* Resolver situaciones problemáticas donde intervengan fenómenos magnéticos

R-DNAT-2012- 0316

SALTA, 21 de marzo de 2012

EXPEDIENTE N° 10.700/2009

**Tema 5: Ondas Electromagnéticas**

- \* Explicar fenómenos electromagnéticos
- \* Valorar su importancia en la Geología

**Tema 6: Termodinámica.**

- \* Explicar fenómenos termodinámicos
- \* Resolver situaciones problemáticas usando conceptos de termodinámica
- \* Valorar su importancia en la Geología

**Tema 7: Mecánica de los Fluidos**

- \* Explicar fenómenos hidrodinámicos
- \* Resolver situaciones problemáticas usando conceptos de fluidos
- \* Valorar su importancia en la Geología

*PROGRAMA ANALÍTICO*  
**Física II-Plan 1993**

**Tema 1: Campos Eléctricos. Potencial Eléctrico.**

Carga eléctrica. Aislantes y conductores. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Líneas de Campo Eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Energía potencial Eléctrica, Diferencia de potencial y potencial eléctrico. Potencial eléctrico y energía potencial debidas a cargas puntuales. Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme.

**Tema 2: Capacitancia y condensadores**

Definición de capacitancia. Condensador de caras paralelas. Combinación de condensadores. Energía almacenada en un condensador. Dieléctricos. Polarización de la materia. Cargas de polarización. Momento dipolar por unidad de volumen. E vector desplazamiento D. Energía almacenada en un medio dieléctrico.

**Tema 3: Corriente eléctrica.**

Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Fuentes de tensión.. Ley de Ohm. Energía eléctrica y potencia. Circuitos de corriente continua. Combinación de resistencias. Instrumentos de medición eléctrica.

**Tema 4: Campo magnético**

Campo magnético. Fuerza magnética. Líneas de campo magnético. Flujo magnético. Ley de Gauss del magnetismo. Campo magnético de un elemento de corriente. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Campo magnético de un solenoide. Magnetismo en los medio materiales. Contribución de la materia al magnetismo. Intensidad del campo H. Parámetros magnéticos de la materia. Ferromagnetismo. Paramagnetismo. Diamagnetismo. Ley de Inducción de Faraday. Ley de Lenz. Propiedades eléctricas y magnéticas de las rocas. Paleomagnetismo.

**Tema 5: Ondas Electromagnéticas**

Ecuaciones de Maxwell. Experiencia de Hertz. Ondas Electromagnéticas planas. Energía transportada por las ondas electromagnéticas. Espectro de ondas electromagnéticas. Introducción a la mecánica cuántica.

**Tema 6: Termodinámica.**

Temperatura y Ley cero de la Termodinámica. Expansión térmica de sólidos y líquidos. Calor y energía interna. Capacidad calorífica, calor específico. Calor latente. Trabajo y calor en procesos termodinámicos. La primera ley de la Termodinámica. Procesos de Transferencia de Energía. La segunda ley de la Termodinámica. Aplicaciones de la termodinámica a la resolución de problemas geológicos.

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

**Tema 7: Mecánica de los Fluidos**

Presión. Variación de la presión con la profundidad. Fuerzas de flotación y el principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Líneas de corriente y la ecuación de continuidad. La ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de dinámica de Fluidos. Propiedades elásticas de sólidos y líquidos. Viscosidad. Fluidos Newtonianos. Reología de fluidos no newtonianos: Fluidos plásticos Bingham. Fluidos pseudo plásticos. Fluidos dilatantes.

**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).

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

Se consideran:

- 1) Campo eléctrico.
- 2) Circuitos Eléctricos
- 3) Campo magnético
- 4) Ondas Electromagnéticas
- 5) Termodinámica
- 6) Reología

**ANEXO II: 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.*
- GIL, S.; RODRIGUEZ, E. *Física re-Creativa Experimentos física usando nuevas tecnología.*
- BLATT, F. *Fundamentos de Física, Prentice Hall. 1991.*
- HEWITT, P. 2004. *Física Conceptual, PEARSON Addison Wesley. México. 2004. 9ª Edición*

**ANEXO III: REGLAMENTO**

El curso de Física II para la carrera de Geología se desarrolla con un régimen cuatrimestral. La carga horaria es de 7 horas semanales presenciales, de acuerdo al Plan de Estudio vigente de la carrera. El Cronograma estará adecuado a lo que disponga el Calendario Académico de la Facultad.

De las clases:

Filename: R-DEC-0316-2012

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

- \* 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 (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. 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.

**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.

<sup>vi</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)

<sup>vi</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>vi</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>vi</sup> Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.

<sup>vi</sup> Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.

<sup>vi</sup> Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.



**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

**MATRIZ CURRICULAR**  
**FÍSICA II**  
**ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR							
1.1 Nombre	<b>FÍSICA II</b>			1.2 Carrera, Plan de estudio y horas	<b>GEOLOGÍA</b> 2010 7 hs		
1.3 Tipo <sup>i</sup>	<b>Curso obligatorio</b>				1.4 N° estimado de alumnos	<b>60</b>	
1.5 Régimen	Anual	---	Cuatrimstral	1er cuatrimestre		Otros	-----
				2do cuatrimestre	<b>X</b>		
1.6 Aprobación	Por Promoción		----	Por Examen final		<b>X</b>	
2. CARGA HORARIA							
<b>HORAS TEÓRICAS: 3 hs/semana</b>				<b>HORAS PRÁCTICAS: 4 hs/semana</b>			
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>OVEJERO, Adriana</i>			<i>J T P Regular _ DSE-Escuela de Geología</i>			
	<i>DURÁN, Gonzalo</i>			<i>Auxiliar de Ira – DS – Escuela de Geología</i>			
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>ii</sup>							
Que los alumnos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logren una conceptualización de las nociones y leyes básicas de la Física en los campos de la mecánica, óptica y ondas.</li> <li>- Desarrollen actitudes científicas para el tratamiento de los problemas específicos del área de la Geología.</li> <li>- Comprendan y apliquen los procedimientos de la Física en la planificación, realización y evaluación de experiencias</li> </ul>							
5. PROGRAMA							
<b>ANEXO I</b>							
6. 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 Geología 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> <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> </ul>							

*P*

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

- ✓ 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 iniciales.
- 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 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 Geología 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.

<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.

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

b) 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.).

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, 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>

- \* 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

##### 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 modificamos las segundas corrimos 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

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

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 II 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 II.
- \* 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.

**8. BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup>**

ANEXO II

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

ANEXO III

**ANEXO I: PROGRAMA – FÍSICA II – PLAN 2010**

**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 la Geología.  
Con esta asignatura se busca favorecer la adquisición de conocimientos necesarios para abordar otras que el alumno cursará posteriormente en el ámbito de la Geología como Geofísica, Hidrogeología, Petrología, Geomorfología, Suelos, entre otras. También y una consecuencia no menor, permitirá desarrollar estrategias de resolución de problemas de aplicación directa a la problemática geológica contribuyendo a una sólida formación profesional en favor de un desarrollo sustentable de la comunidad donde ejercerá su profesión.

**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 1: Termodinámica.**

- \* Explicar fenómenos termodinámicos
- \* Resolver situaciones problemáticas usando conceptos de termodinámica
- \* Valorar su importancia en la Geología

**Tema 2: Electrostática**

- \* Explicar fenómenos eléctricos electrostáticos
- \* Resolver situaciones problemáticas donde intervengan fenómenos eléctricos
- \* Conocer el fenómeno de polarización de la materia
- \* Valorar su importancia para la Geología

**Tema 3: Corriente eléctrica.**

- \* Resolver situaciones problemáticas en los que intervengan circuitos básicos
- \* Valorar su importancia para la Geología

**Tema 4: Magnetismo**

- \* Explicar fenómenos magnéticos
- \* Conocer el fenómeno de magnetización de la materia
- \* Resolver situaciones problemáticas donde intervengan fenómenos magnéticos

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

**Tema 5: Ondas**

- \* Explicar fenómenos físicos usando el modelo de Ondas.
- \* Valorar la importancia del modelo ondulatorio en la resolución de problemas del ámbito profesional.

**Tema 6: Ondas Electromagnéticas. Óptica Física**

- \* Explicar fenómenos físicos usando la teoría de la Óptica Física
- \* Valorar la importancia de la Teoría Ondulatoria en la resolución de problemas del ámbito profesional.

*PROGRAMA ANALÍTICO*  
**Física II-Plan 2010**

**Tema 1: Termodinámica.**

Temperatura y Ley cero de la Termodinámica. Expansión térmica de sólidos y líquidos. Calor y energía interna. Capacidad calorífica, calor específico. Calor latente. Trabajo y calor en procesos termodinámicos. La primera ley de la Termodinámica. Procesos de Transferencia de Energía. La segunda ley de la Termodinámica.

**Tema 2: Electroestática**

Carga eléctrica. Aislantes y conductores. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Líneas de Campo Eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Energía potencial Eléctrica, Diferencia de potencial y potencial eléctrico. Potencial eléctrico y energía potencial debidas a cargas puntuales. Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. Definición de capacitancia. Condensador de caras paralelas. Combinación de condensadores. Energía almacenada en un condensador. Dieléctricos. Polarización de la materia. El vector desplazamiento  $D$ . Energía almacenada en un medio dieléctrico.

**Tema 3: Electrodinámica**

Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Fuentes de tensión.. Ley de Ohm. Energía eléctrica y potencia. Circuitos de corriente continua. Combinación de resistencias. Instrumentos de medición eléctrica.

**Tema 4: Magnetismo**

Campo magnético. Fuerza magnética. Líneas de campo magnético. Flujo magnético. Ley de Gauss del magnetismo. Campo magnético de un elemento de corriente. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Campo magnético de un solenoide. Magnetismo en los medio materiales. Contribución de la materia al magnetismo. Intensidad del campo  $H$ . Parámetros magnéticos de la materia. Ferromagnetismo. Paramagnetismo. Diamagnetismo. Ley de Inducción de Faraday. Ley de Lenz. Propiedades eléctricas y magnéticas de las rocas. Paleomagnetismo.

**Tema 5: Ondas**

Movimiento Ondulatorio. Tipos de Ondas. Ondas viajeras. Superposición e interferencia de ondas. La velocidad de ondas en cuerdas. Ondas senoidales. Energía transmitida por ondas senoidales en cuerdas. La ecuación de onda lineal.

Concepto de ondas acústicas. Velocidad de ondas sonoras. Ondas sonoras periódicas. Intensidad de ondas periódicas sonoras. Efecto Doppler.. Ondas estacionarias. Ondas estacionarias en una cuerda fija en ambos extremos. Ondas estacionarias en columnas de aire.

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

Pulsaciones.

**Tema 6: Ondas Electromagnéticas. Óptica Física**

Espectro electromagnético. Condiciones para la interferencia de ondas. Experimento de Young de la doble rendija. Distribución de intensidad en el patrón de interferencia de una doble rendija. Interferencia en una película delgada. Difracción de una rendija. Red de difracción. Difracción de rayos X por un cristal.

**4.3 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).

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

Se consideran:

- 1) Termodinámica
- 2) Campo eléctrico.
- 3) Circuitos Eléctricos
- 4) Magnetismo
- 5) Ondas

**ANEXO II: 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 1 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.*
- GIL, S.; RODRIGUEZ, E. *Física re-Creativa Experimentos física usando nuevas tecnología.*
- BLATT, F. *Fundamentos de Física, Prentice Hall. 1991.*
- HEWITT, P. 2004. *Física Conceptual, PEARSON Addison Wesley. México. 2004. 9ª Edición*

**ANEXO III: REGLAMENTO**

El curso de Física II para la carrera de Geología se desarrolla con un régimen cuatrimestral. La carga horaria es de 7 horas semanales presenciales, de acuerdo al Plan de Estudio vigente de la carrera. 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 (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

**R-DNAT-2012- 0316**

**SALTA, 21 de marzo de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.700/2009**

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.

**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.

<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.