

FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## RESOLUCIÓN N° 21

SANTA ROSA, 03 de Marzo de 2016.-

### VISTO:

El Expte. N° 797/15, iniciado por la Mgs. Gilda Noemí DIMA, docente del Departamento de Física, s/eleva programa de la asignatura "Física" (Licenciatura en Geología - Plan 2012); y

### CONSIDERANDO:

Que la docente Mgs. Gilda Noemí DIMA, a cargo de la cátedra "Física", que se dicta para la carrera Licenciatura en Geología, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2015 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Eduardo MARIÑO, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Geología.

Que en la sesión ordinaria del día 03 de Marzo de 2016, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

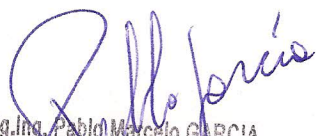
### POR ELLO:

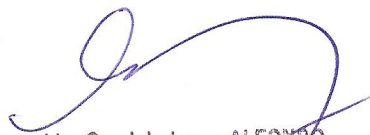
## EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

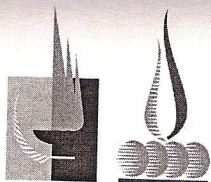
### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar el Programa de la asignatura "Física" correspondiente a la carrera Licenciatura en Geología (Plan 2012), a partir del ciclo lectivo 2015 en adelante, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°:** Regístrese, comuníquese. Dese conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos, de Geología, a la Mgs. Gilda Noemí DIMA y al CENUP. Cumplido, archívese.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

**CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.**

**ANEXO I**

**DEPARTAMENTO DE: FISICA**

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA**

**CARRERA/S - PLAN/ES: LICENCIATURA EN GEOLOGÍA- PLAN 2012**

**CURSO: 2° Año, Licenciatura en Geología**

**RÉGIMEN: Cuatrimestral (su dictado es en el Primer Cuatrimestre)**

**CARGA HORARIA SEMANAL:**

- **Teóricos: 4 horas semanales**
- **Prácticos: 4 horas semanales**
- **Teórico-Práctico:**
- 

**CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas**

**CICLO LECTIVO: 2015 en adelante**

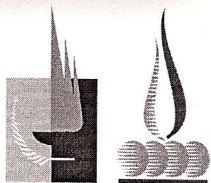
**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

Mgs. Gilda Noemí DIMA, Profesor Adjunto, dedicación simple.

Dr. Mario G. Campo, Profesor Adjunto Exclusivo (en Asignación de funciones a cargo de los Trabajos Prácticos).

**FUNDAMENTACIÓN**

Los procesos tecnológicos y científicos desarrollados en los últimos años, hacen cada vez más evidente la necesidad de un estudio de bases claras y su aplicación en todo momento. Para ello, la física viene a posicionarse como una de las bases de todas las demás ciencias naturales, manteniéndose a la expectativa de todo fenómeno y su comportamiento. La física



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.**

puede definirse como la ciencia que investiga los conceptos básicos de la materia, energía y espacio; así como las relaciones existentes entre ellos.

Las evidentes conexiones entre campos científicos, tales como la biofísica, la fisicoquímica, la astrofísica, la geofísica y la electroquímica, entre otros, hacen que esta definición tenga un carácter amplio, ya que no hay fronteras claras entre sus diferentes áreas de estudio.

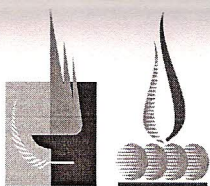
Es por ello que uno de los objetivos de este espacio curricular es que los alumnos adquieran conceptos básicos, en los que se sustentarán los específicos de su carrera.

Se procurará presentar ejercicios, ejemplos y cuestiones próximas al perfil del futuro egresado. Para ello se realizará, por un lado, una búsqueda continua de material afín a la geología, y por el otro, se consultará a docentes del ciclo superior a efectos de solicitarles material que ayude a contextualizar los problemas incluidos en las guías.

Las actividades experimentales se plantearán desde la metodología de Aprendizaje Activo, la cual favorece la participación de cada uno de los asistentes y el análisis, la comunicación oral y escrita de los resultados alcanzados en los distintos laboratorios.

### **OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**


- Relacionar los contenidos estudiados en Física con los de las materias del ciclo superior.
- Entender la relación que existe entre la Física y otras ciencias.
- Comprender y aplicar las leyes de la Física en situaciones cotidianas.
- Enunciar explícitamente los límites de validez de toda afirmación, ley o fórmula física, circunscribiendo claramente el dominio de la Física Clásica.
- Promover la capacidad para el análisis cuantitativo y cualitativo en el estudio de los fenómenos físicos.
- Desarrollar una formación creativa y reflexiva.
- Propiciar un espacio de indagación y experimentación científica en el ámbito académico.
- Plantear y resolver problemas integradores.
- Analizar resultados e interpretarlos físicamente.
- Plantear y resolver trabajos experimentales en forma activa y reflexiva.
- Favorecer la capacidad de traducir en forma oral, gráfica y/o analítica las relaciones que encuentre experimentalmente.
- Desarrollar habilidad en el manejo cuidadoso del instrumental de laboratorio.




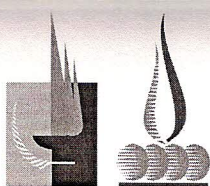
FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

- Comprender y reconocer jerarquías y relaciones entre (y en) las unidades de información, (textos de Física, Revistas científicas y de divulgación, Internet, etc.).

  
Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Loma ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C

### ANEXO II

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA**

**CICLO LECTIVO: 2015**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

#### UNIDAD 1:

La naturaleza de la Física. El proceso de medición en física. Breve introducción a la teoría de errores. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores. Propiedades. Operaciones básicas con vectores (suma, resta, producto escalar y vectorial).

#### UNIDAD 2:

Movimiento unidimensional. Concepto de desplazamiento, distancia, posición. Velocidad media e instantánea. Modelo de análisis: la partícula bajo la acción de velocidad constante.

Aceleración media e instantánea. La partícula bajo la acción de aceleración constante y variable. Análisis e interpretación de gráficos de posición en función del tiempo, velocidad en función del tiempo y aceleración en función del tiempo.

Cuerpos en caída libre. Movimientos en dos y tres dimensiones. Desplazamiento, velocidad y aceleración.

Partícula con Movimiento circular: uniforme y uniformemente variado. Aceleración angular, radial y tangencial. El carácter vectorial de la velocidad y aceleración angular.

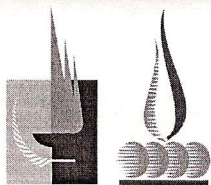
Ley de Gravitación Universal.

#### UNIDAD 3:

Concepto de Fuerza y de fuerza neta o resultante. Unidades. Leyes de Newton. Primera ley de Newton o Principio de inercia. Concepto de Masa.

Segunda ley de Newton. Concepto de peso. Fuerzas de contacto (la fuerza de roce y la fuerza normal) y de interacción a distancia (gravitatoria local y general). Fuerzas variable con la posición: la fuerza elástica. Rozamiento estático y dinámico. Coeficientes de rozamiento. Diagrama de cuerpo libre. Tercera ley de Newton.

Dinámica del movimiento circular uniforme. Aplicaciones de las leyes de Newton.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C**

Estática: equilibrio de traslación y de rotación de un cuerpo puntual. Aplicaciones en sistemas con dos o más objetos.

### **UNIDAD 4:**

Concepto de energía, fuentes, recursos, transformaciones. Tipos de energía. Transferencia de energía: calor, trabajo y radiación. Trabajo mecánico. Trabajo de fuerzas constantes y variables para distintos movimientos. Potencia. Relación entre trabajo y energía cinética tanto en la traslación como en la rotación. Energía cinética en colisiones

Energía Potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía: mecánica para cuerpos puntuales. Conservación de la energía en el movimiento rotacional.

### **UNIDAD 5**

Trabajo: definición unidades. Trabajo realizado por una fuerza variable. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Trabajo y energía cinética en el movimiento rotacional.

Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Sistemas conservativos unidimensionales.

Energía en un Sistemas de partículas. Energía mecánica de un sistema de partículas. Concepto de sistema, frontera. Conservación de la energía para un sistema de partículas. Trabajo realizado sobre un sistema por fuerzas externas. Energía interna en un sistema de partículas. Trabajo de fricción. Energía del centro de masas. Transferencia de energía por calor. Calor y temperatura. Leyes de la Termodinámica: Primera, Segunda y Tercera.

### **UNIDAD 6:**

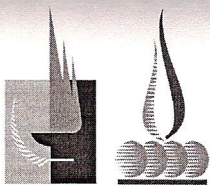
Elasticidad. Propiedades elásticas de los materiales. Aspectos generales de los esfuerzos y las deformaciones. Definición de esfuerzo y deformación. Módulo elástico. Módulo de Young. Cambio de forma: módulo de corte. Cambio de volumen: módulo de volumen.

### **UNIDAD 7:**

Estática de fluidos. Concepto de densidad y peso específico. Presión: definición, unidades. Teorema General de la Hidrostática. Aplicaciones. Principios de Pascal y de Arquímedes. Aplicaciones. Tensión superficial. Fenómeno de capilaridad: Ley de Jurin.

### **UNIDAD 8:**

Concepto de flujo de fluidos. Líneas de corriente. Fluidos reales e ideales. Características de los fluidos ideales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones de Bernoulli y de continuidad. Viscosidad. Fuerza viscosa en fluidos. Aplicaciones: teorema de Stokes. Ley de Poiseuille.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C

### UNIDAD 9:

Vibraciones y Ondas. El movimiento oscilatorio y el movimiento armónico simple. Definición y elementos de una onda. Propiedades de las ondas. Ondas mecánicas. Terremotos, ondas sísmicas. Ondas sonoras.

Ondas electromagnéticas: definición. Tipos de ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.

### UNIDAD 10:

Naturaleza y propagación de la luz. Frente de onda y rayos de luz. Reflexión de la luz. Ley de Snell. Reflexión total interna. Fibras ópticas. Espejos.

Refracción de la luz. Lentes delgadas. Sistemas ópticos compuestos. Instrumentos ópticos: el microscopio y el telescopio.

### UNIDAD 11:

Electrostática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Cuantización de la carga. Cargas puntuales y distribución de carga. Concepto de campo eléctrico y de potencial eléctrico.

Capacitores. Asociación de capacitores: en serie y en paralelo. Capacitor con dieléctrico.

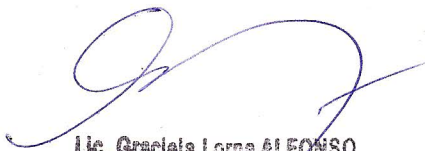
### UNIDAD 12:

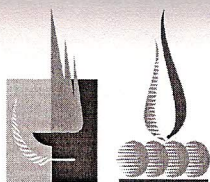
Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. La ley de Ohm. Asociación de resistencias: serie y paralelo. Circuitos sencillos de corriente continua. Fuerza electromotriz. Electricidad y seguridad personal.

### UNIDAD 13:

Magnetismo. Imanes, polos magnéticos y dirección del campo magnético. Intensidad del campo magnético y fuerza magnética. Partículas cargadas en campos magnéticos. Fuerzas magnéticas sobre conductores con corriente eléctrica. Electromagnetismo: la fuente de los campos magnéticos. Materiales magnéticos. Geomagnetismo: el campo magnético terrestre. El magnetismo en la naturaleza.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADÉMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D

### ANEXO III

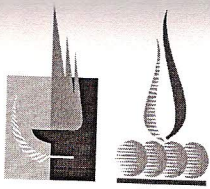
#### ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA

CICLO LECTIVO: 2015

#### BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. FINN, E. (1978). *Física*. Volumen I: Ediciones Fondo Educativo Interamericano. Versión española de la 1ª.
- ALVARENGA, M .A. (1983). *Física general, con experimentos sencillos*. Ed. Harla; 3ª. Edición; México; 976 p.
- ENEGAS, J.; PÉREZ DE LANDAZÁBAL, M.C.; OTERO, J. Editores. (2013). El Aprendizaje de la Física básica Universitaria. Ed. Andavira.
- EISBER, R. LERNER, L. (1990). *Física. Fundamentos y Aplicaciones*. Vol. I. Ed. Mc Graw Hill.
- KANE, J.W. y STERNHEIM, M.M. (2002). *Física*. Ed. Reverté S.A. España.
- Mc DERMOTT, L.; SHAFFER, P. y EL PHYSICS EDUCATION GROUP. (2001). Tutoriales para Física Introductoria. Edición preliminar. Ed. Prince Hall, Serie Innovación Educativa.
- MC KELVEY, J.P. y GROTCHE, H. (1980). *Física para Ciencias e Ingeniería*. Tomo I. Ed. Harla. (México).
- RESNICK- HALLIDAY- KRANE. (2004). *Física*. Vol. I y II. 5ª edición. Ed. CECSA.
- SEARS, F; ZEMANSKY, (1977). *Física*. Ed. Aguilar.
- SERWAY, R. y JEWETT, J.W. (2004). *Física*. Tomo I. 3ª edición. Ed. Thomson. Bs. As. Argentina.
- SERWAY, R y JEWETT. (2008). *Física para Ciencias e Ingeniería*. Vol- 1. 7º Edición. CENGAGE Learning. Impreso en México.
- SERWAY, R.; VUILLE, C.; FAUGHN, J. (2009). *Fundamentos de física*. Octava edición. Tomo 1. Ed. CENGAGE Learning.
- TIPLER, P.A. (1996). *Física*. Tomo I y II. Ed. Reverté S.A. 3ª. Edición (Impreso en España).






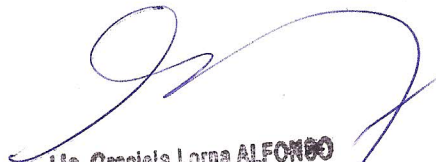
FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

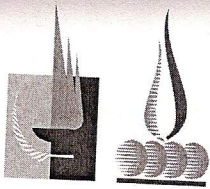
Universidad Nacional de La Pampa

## CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D

- TIPLER, P.; MOSCA, G. (2010). *Física para la Ciencia y la Tecnología*. Vol. 1.Ed. Reverté. Impreso en España.
- TIPPENSP. E. (2001). *Física Conceptos y Aplicaciones*. Ed. Mc Graw Hill.
- YOUNG, H. (1988). *Física universitaria*. 6ª. Edición. Ed. Addison. Wesley.
- WILSON, J.; BUFFA, A.; BO LOU, B. (2003). *Física*. Ed. Pearson Educación. México.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>. GARCÍA, A.F. "Física con ordenador". Curso interactivo de Física en Internet.
- <http://www.phet.simulations.universidaddelcolorado>

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



**CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.**

**ANEXO IV**

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA**

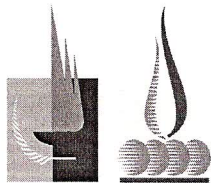
**CICLO LECTIVO: 2015**

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Se propondrá a los alumnos la resolución individual, de Tutoriales en Física Introdutoria (Mc Dermott *et al.*, 2001) como actividad para generar discusión entre pares, solución de ideas erróneas con el objetivo de favorecer el Aprendizaje Activo de la Física.

Estas clases serán elaboradas siguiendo las etapas de Predicción, Observación y contrastación (propias del Aprendizaje Activo de la Física) tendientes a estimular la comprensión de los conceptos de la materia y favorecer en los estudiantes, no sólo la construcción de un aprendizaje significativo, sino también destreza en el manejo de los instrumentos de uso en el laboratorio, el cuidado en la toma de datos, su interpretación y análisis. Algunas de las experiencias se desarrollarán como Clases Interactivas demostrativas (CID), éstas son otra de las estrategias del Aprendizaje Activo. Las simulaciones serán las incluidas en la página: <http://phet.colorado.edu/index.php>.

<b>Trabajos Prácticos</b>	<b>Tema a desarrollar</b>
1	Cinemática. Movimiento rectilíneo uniforme y variado. Movimiento circular
2	Dinámica: Leyes de Newton. Aplicaciones. Ley de gravitación universal.
3	Trabajo y energía. Conservación de la energía
4	Fluidos: estática y dinámica de fluidos. Tensión superficial. Viscosidad
5	Ondas: mecánicas y electromagnéticas. Fenómenos de reflexión y refracción de la luz. Espejos y lentes delgadas.
6	Corriente y resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos sencillos.
7	Electromagnetismo. Ley de Ampere. Ley de Faraday-Lenz.



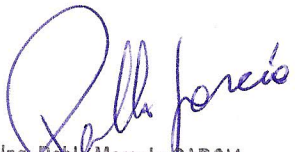
FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

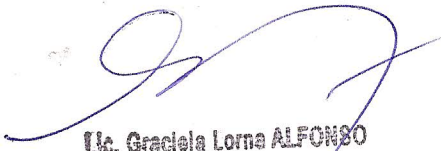
Universidad Nacional de La Pampa

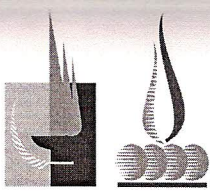
## CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.

A continuación se presenta el cronograma tentativo de los laboratorios incluidos en la materia.

Trabajo experimental	Tema a desarrollar
1	Cinemática
2	Leyes de Newton
3	Trabajo de una fuerza variable: La fuerza elástica
4	Conservación de la energía mecánica: el péndulo (simulación)
5	Hidrostática: Principio de Arquémedes. Viscosidad: Ley de Stockes
6	Verificación de las leyes de reflexión y refracción: láminas de caras paralelas. Determinación de la distancia focal de una lente convergente.
7	Sentido de circulación de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de resistencia en serie y paralelo (simulaciones)
8	Visualización del campo magnético creado por distintos tipos de imanes, por un solenoide y por un conductor.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

**CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.**

**ANEXO V**

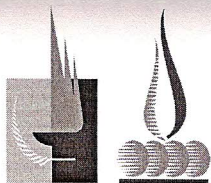
**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA**

**CICLO LECTIVO: 2015**

**ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Lic. Graciela Lorne ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

**CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.**

**ANEXO VI**

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA**

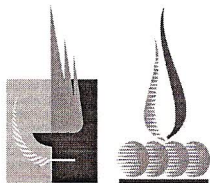
**CICLO LECTIVO: 2015**

**PROGRAMA DE EXAMEN**

El programa de examen coincide con el programa analítico

Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

**CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 21/16 C.D.**

**ANEXO VII**

**ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA**

**CICLO LECTIVO: 2015**

**METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y OTROS REQUERIMIENTOS**

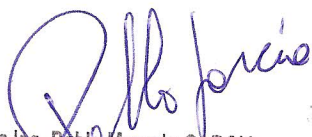
Las clases teóricas y de resolución de ejercicios de lápiz y papel no serán de asistencia obligatoria.

Las clases experimentales serán de asistencia obligatoria. Los alumnos deberán tener un 80% de los trabajos de Laboratorio aprobados. Dicha aprobación se hará efectiva con la presentación de un informe escrito de cada laboratorio.

Sobre la base de lo establecido en la resolución n° 447/14 de esta Facultad, durante el cuatrimestre se tomarán tres (3) parciales escritos cada uno con su respectivo recuperatorio. Las fechas de los mismos serán informadas al inicio de la cursada de la materia, junto con la planificación de las distintas actividades. Se considerará aprobado cuando el alumno alcance el puntaje mínimo de 60% en cualquiera de estas dos instancias (parcial o recuperatorio). El estudiante que tenga desaprobado dos de los parciales con su recuperatorio, podrá rendir nuevamente en un segundo recuperatorio.

La materia contará con examen final y no será incluida en la modalidad de promoción.

La modalidad de examen libre responderá a lo establecido en la Resolución n° 495/12.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA