



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Física  
Area: Area IV: Servicios

(Programa del año 2010)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 20/12/2010 20:35:53)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA	LIC.EN CS.GEOLOGICAS	07/07	2010	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
---------	---------	-------	------------

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	4 Hs	4 Hs	2 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/03/2010	25/06/2010	15	150

### IV - Fundamentación

Para la formación de un profesional que tenga un fuerte sustento en la ciencia básica, es necesario que el futuro egresado conozca los conceptos teóricos relacionados con la disciplina de la Física que sostienen las actividades tecnológicas y de campo en su propia área del conocimiento. El presente curso está destinado a proveer las herramientas necesarias para la comprensión de las leyes básicas que rigen los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Resulta necesario que este conocimiento esté íntimamente ligado a la comprobación experimental de los hechos, haciendo especial énfasis en los problemas aplicados de directa vinculación con la carrera de Licenciatura en Cs. Geológicas.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende lograr al término del curso que:

El alumno comprenda, en un cuerpo integrado de conocimientos, los conceptos, principios y leyes que gobiernan la cinemática y la dinámica de un cuerpo rígido.

El alumno reciba una completa introducción a electricidad y magnetismo. Se pretende que se logren las bases suficientes para la aplicación de esos conceptos a problemas de aplicación en la disciplina de su especialidad.

El alumno entienda los conceptos que rigen los movimientos oscilatorios y su importancia en la comprensión de los fenómenos vinculados que ocurren en la naturaleza.

El alumno desarrolle habilidad para resolver problemas básicos y aplicados, con especial énfasis en aquellos directamente vinculados a la carrera de su especialidad.

El alumno resuelva situaciones en el laboratorio, destinadas a corroborar experimentalmente aquellos principios fundamentales de la Física desarrollados en el curso.

## **VI - Contenidos**

### **PARTE I : MECÁNICA**

**BOLILLA 1: MEDICIÓN E INCERTIDUMBRE. VECTORES:** Unidades. Naturaleza básica del proceso de medición. Presentación digital y redondeo. Incertidumbre absoluta y relativa. Error sistemático. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores. Operaciones con vectores.

**BOLILLA 2: MOVIMIENTO EN UNA Y DOS DIRECCIONES:** Desplazamiento. Movimiento rectilíneo. Velocidad media. Velocidad instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme. Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento en dos dimensiones. Movimiento de proyectiles.

**BOLILLA 3: LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO:** Fuerza. Primera Ley de Newton. Masa. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Peso, fuerza de gravedad, fuerza normal. Rozamiento. Equilibrio y no equilibrio. Plano inclinado. Solución de problemas: método general.

**BOLILLA 4: MOVIMIENTO CIRCULAR; GRAVITACIÓN:** Cinemática del movimiento circular uniforme. Dinámica del movimiento circular uniforme. Movimiento circular no uniforme. Centrifugado. Ley de Newton de la gravitación universal. Gravedad cerca de la superficie terrestre: aplicaciones geofísicas. Satélites. Mareas en la Tierra. Leyes de Kepler y síntesis de Newton.

**BOLILLA 5: TRABAJO Y ENERGÍA:** Trabajo. Energía cinética. Energía potencial. Fuerzas conservativas. Ley de conservación de la energía. Fuerzas disipativas. Potencia.

### **PARTE II: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**

**BOLILLA 6: ELECTROSTÁTICA:** Electricidad estática. La carga y su conservación. Aisladores y conductores. Carga inducida. Electroscopio. Inducción en un conductor. Inducción en un aislador. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico.

**BOLILLA 7: CORRIENTE ELÉCTRICA:** Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia y resistores. Resistividad. Fuente de energía en los circuitos. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchoff. Potencia en circuitos eléctricos.

**BOLILLA 8: MAGNETISMO:** Imanes naturales y artificiales. Campos magnéticos. Magnetismo terrestre. Magnetismo generado por corrientes eléctricas. Fuerza sobre una corriente eléctrica en un campo magnético. Fuerza sobre una carga eléctrica que se mueve en un campo magnético. Ley de Ampere. Fuerza entre conductores paralelos. Inducción magnética Ley de Faraday.

### **PARTE III: OSCILACIONES Y ONDAS**

**BOLILLA 9: OSCILACIONES:** Oscilaciones. El oscilador armónico simple. El movimiento armónico simple (M.A.S.). Estudio de la energía en el M.A.S. Aplicaciones del M.A.S. Relación entre M.A.S. y movimiento circular uniforme. Combinaciones de movimientos armónicos. Oscilaciones de dos cuerpos. El movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia.

**BOLILLA 10: ONDAS EN LOS MEDIOS ELASTICOS:** Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Principio de superposición. Rapidez de las ondas. Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio. Interferencia de las ondas. Ondas complejas. Ondas estacionarias. Resonancia. Ondas longitudinales viajeras. Sistemas vibrantes y fuentes de sonido. Batimientos. Efecto Doppler. Ondas sísmicas: tipos de ondas. Terremotos: determinación del epicentro. Reflexión y refracción de ondas sísmicas. Escalas de magnitud e intensidad.

### **PARTE IV: ÓPTICA**

#### **BOLILLA 11: ÓPTICA GEOMÉTRICA**

Optica geométrica y ondulatoria. Reflexión y refracción. Ley de la reflexión. Formación de imágenes en espejos planos. Ley de la refracción. Reflexión total interna. Espejos esféricos. Superficies esféricas refringentes. Lentes delgadas. Sistemas ópticos compuestos.

#### **BOLILLA 12: ÓPTICA FÍSICA**

Interferencia por una rendija doble. Coherencia. Intensidad de la interferencia por una rendija doble. Interferencia en películas delgadas. Difracción por una sola rendija y por una abertura circular. Interferencia por una doble rendija y difracción combinadas. Rendijas múltiples. Rejillas de difracción. Difracción de rayos X. Polarización. Espectrometría.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Guías de problemas de aula

- 1° Guía de Trabajos Prácticos: errores.
- 2° Guía de Trabajos Prácticos: movimiento en una dimensión.
- 3° Guía de Trabajos Prácticos: movimiento en dos dimensiones.
- 4° Guía de Trabajos Prácticos: leyes de Newton.
- 5° Guía de Trabajos Prácticos: trabajo y energía.
- 6° Guía de Trabajos Prácticos: campo eléctrico, electricidad
- 7° Guía de Trabajos Prácticos: campo magnético.
- 8° Guía de Trabajos Prácticos: oscilaciones y ondas.
- 9° Guía de Trabajos Prácticos: óptica geométrica.
- 10° Guía de Trabajos Prácticos: óptica física.

Prácticos de Laboratorio

- Laboratorio N°1: mediciones y errores  
Laboratorio N°2: cinemática y dinámica.  
Laboratorio N°3: trabajo y energía.  
Laboratorio N°4: campo eléctrico, electricidad  
Laboratorio N°5: magnetismo.  
Laboratorio N°6: oscilaciones y ondas.  
Laboratorio N°7: óptica geométrica y óptica física

## VIII - Regimen de Aprobación

CONDICIONES DE APROBACIÓN:

Para la obtención de la regularidad es necesario:

- a) la asistencia y aprobación del 100% de las actividades de laboratorio.
- b) la aprobación del 100% de los exámenes parciales de problemas con nota igual o superior a 6 (seis).

Para la obtención de la promoción sin examen final es necesario:

- a) la asistencia y aprobación del 100% de las actividades de laboratorio.
- b) la aprobación del 100% de los exámenes parciales de problemas con nota igual o superior a 7 (siete).
- c) la aprobación del 100% de los exámenes parciales de teoría con nota igual o superior a 7 (siete).

Se tomarán 3 (tres) exámenes parciales de problemas y 3 (tres) exámenes parciales de teoría. En cada caso (teoría o problemas) habrá un total de 3 (tres) recuperaciones. Los alumnos que trabajen tendrán acceso a una recuperación extra.

En el caso de los alumnos que obtienen la regularidad durante el cursado, la aprobación de la materia se logra mediante un examen final ante un tribunal examinador

## IX - Bibliografía Básica

- [1] D. Halliday, R. Resnick y J. Walker, Fundamentos de Física, Sexta Edición, Vol. 1 y 2, Editorial C.E.C.S.A, 2007.
- [2] Tipler y Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, vol I y II, Ed. Reverté, Barcelona (2005)..
- [3] F. Sears, Fundamentos de Física, Tomos I y II, 1996, Aguilar.
- [4] F. Sears, M. Zemansky, H. Young, R. Freedman. Física Universitaria, Vols. 1 y 2, 11a. ed., Pearson.
- [5] Serway y Jewett, Física I, 3er ed. México (2004).
- [6] Kane y Sterheim, Física, Ed. Reverté.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] M. Alonso y E. Finn, Física, Ed. Fondo Educativo Interamericano, Vol. I y II.
- [2] R. Feynman, R. Leighton, M. Sands, Lecciones de Física, 1971. Fondo Educativo Interamericano.
- [3] Bueche, Física General, Serie Schaum, problemas resueltos

## XI - Resumen de Objetivos

Se pretende lograr que el alumno:

comprenda, en un cuerpo integrado de conocimientos, los conceptos, principios y leyes que gobiernan la cinemática y la dinámica de un cuerpo rígido.

&#61607; reciba una completa introducción a electricidad y magnetismo. Se pretende que se logren las bases suficientes para la aplicación de esos conceptos a problemas de aplicación en la disciplina de su especialidad.

&#61607; asimile los conceptos que rigen los movimientos oscilatorios y su importancia en la comprensión de los fenómenos vinculados que ocurren en la naturaleza.

&#61607; reciba una completa introducción a la mecánica ondulatoria.

&#61607; Desarrolle habilidad para resolver problemas básicos y aplicados, con especial énfasis en aquellos directamente vinculados a la carrera de su especialidad.

&#61607; El alumno resuelva situaciones en el laboratorio, destinadas a corroborar experimentalmente aquellos principios fundamentales de la Física desarrollados en el curso

## **XII - Resumen del Programa**

Unidades. Naturaleza básica del proceso de medición. Incertidumbre absoluta y relativa. Error sistemático. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores.

Desplazamiento. Movimiento rectilíneo. Velocidad media. Velocidad instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme.

Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento en dos dimensiones.

Fuerza. Primera Ley de Newton. Masa. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Peso, fuerza de gravedad, fuerza normal. Rozamiento. Equilibrio y no equilibrio. Plano inclinado.

Cinemática del movimiento circular uniforme. Dinámica del movimiento circular uniforme. Movimiento circular no uniforme. Centrifugado. Ley de Newton de la gravitación universal. Gravedad cerca de la superficie terrestre: aplicaciones geofísicas. Satélites. Mareas en la Tierra. Leyes de Kepler y síntesis de Newton.

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial. Fuerzas conservativas. Ley de conservación de la energía. Fuerzas disipativas. Potencia.

Electricidad estática. La carga y su conservación. Aisladores y conductores. Carga inducida. Electroscopio. Inducción en un conductor. Inducción en un aislador. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico.

Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia y resistores. Resistividad. Fuente de energía en los circuitos. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchoff. Potencia en circuitos eléctricos.

Imanes naturales y artificiales. Campos magnéticos. Magnetismo terrestre. Magnetismo generado por corrientes eléctricas.

Fuerza sobre una corriente eléctrica en un campo magnético. Fuerza sobre una carga eléctrica que se mueve en un campo magnético. Ley de Ampere. Fuerza entre conductores paralelos. Inducción magnética Ley de Faraday.

Oscilaciones. El oscilador armónico simple. El movimiento armónico simple (M.A.S.). Estudio de la energía en el M.A.S.

Aplicaciones del M.A.S. Relación entre M.A.S. y movimiento circular uniforme. Combinaciones de movimientos armónicos.

Oscilaciones de dos cuerpos. El movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia.

Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Principio de superposición. Rapidez de las ondas. Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio. Interferencia de las ondas. Ondas estacionarias. Resonancia. Ondas longitudinales viajeras.

Sistemas vibrantes y fuentes de sonido. Efecto Doppler. Ondas sísmicas: tipos de ondas. Terremotos: determinación del epicentro. Reflexión y refracción de ondas sísmicas. Escalas de magnitud e intensidad.

Optica geométrica y ondulatoria. Reflexión y refracción. Ley de la reflexión. Formación de imágenes en espejos planos. Ley de la refracción. Reflexión total interna. Espejos esféricos. Superficies esféricas refringentes. Lentes delgadas. Sistemas ópticos compuestos.

Interferencia por una rendija doble. Coherencia. Intensidad de la interferencia por una rendija doble. Interferencia en películas delgadas. Difracción por una sola rendija y por una abertura circular. Interferencia por una doble rendija y difracción combinadas. Rendijas múltiples. Rejillas de difracción. Difracción de rayos X. Polarización.

## **XIII - Imprevistos**

No están previstos.

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: