



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 2017)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 04/06/2018 12:14:48)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FÍSICA BIOLÓGICA	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13- CD	2017	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MANZI, SERGIO JAVIER	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
FURLONG, OCTAVIO JAVIER	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	2 Hs	4 Hs	1 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2017	17/11/2017	15	120

### IV - Fundamentación

La física constituye una de las herramientas esenciales para el conocimiento de los fenómenos bioquímicos y biológicos. Esta asignatura pretende, tal como está pautado en los respectivos planes de estudio, incorporar en la formación de los alumnos los conceptos básicos de Mecánica, Mecánica de Fluidos, Sonido, Electricidad, Magnetismo y Óptica. Los mismos constituyen la base de los conceptos que los alumnos necesitarán para el aprendizaje de temas que han de incorporar en etapas futuras de su formación.

El avance de los conocimientos científicos logrado a través de la investigación multidisciplinaria, ha producido una vinculación más estrecha entre las distintas ciencias básicas y aplicadas. En consecuencia se ha visto la importancia de incluir en la carrera de Lic en Ciencias Biológicas cursos de física complementarios de aquella ciencia para lograr una formación más completa de los egresados.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender los conceptos básicos de la física: fenómenos mecánicos y dinámicos, adquirir destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y montaje y calibrado de instrumentos utilizados para realizar mediciones experimentales e incorporar los conceptos básicos de los fenómenos ópticos y electromagnéticos.
- Proporcionar a los estudiantes de Biología los conocimientos de física que necesitan para su trabajo profesional, principalmente orientados a fortalecer el perfil profesional de esta carrera.
- Acrecentar el entrenamiento de los alumnos en la aplicación de herramientas de la matemática y de la física para la resolución de problemas.

- Apoyar los conocimientos teóricos propuestos en el programa con adecuadas experiencias de laboratorio, que acentúen el interés de los alumnos por la labor experimental y demuestren la utilidad de los conocimientos adquiridos.

## **VI - Contenidos**

### **UNIDAD 1: SISTEMAS DE MEDICION. MAGNITUDES FISICAS. UNIDADES.**

La naturaleza de la ciencia. Modelos, teorías y leyes. Mediciones e incertezas. Clasificación de errores. Medidas directas e indirectas. Ejemplos. Errores relativos y porcentuales. Notación científica. Unidades, patrones y el sistema internacional de medida. Conversión de unidades. Orden de magnitud. Magnitudes físicas escalares y vectoriales Operaciones con vectores. Suma, resta, producto escalar y vectorial.

### **UNIDAD 2: CINEMATICA**

Sistemas de referencia. Celeridad y velocidad. Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Caída de los cuerpos. Movimiento bidimensional. Movimiento de proyectiles.

### **UNIDAD 3: DINAMICA**

Concepto de fuerza. Leyes de Newton del movimiento. Aplicaciones de las leyes de Newton. Fuerza de rozamiento. Cantidades angulares. Movimiento circular de una partícula. Dinámica de rotación. Oscilaciones. Centro de gravedad. Estática. Condiciones de equilibrio.

### **UNIDAD 4: TRABAJO Y ENERGIA**

Trabajo. Energía: tipos y transformaciones. Conservación de la energía. Potencia.

### **UNIDAD 5: FLUIDOS**

Densidad absoluta y relativa. La presión y su medida. Principio de Pascal. Flotación y principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Principio de Bernoulli. Aplicaciones. Viscosidad, ecuación de Poiseuille. Regímenes laminar y turbulento. Tensión superficial. Capilaridad.

### **UNIDAD 6: MOVIMIENTO ONDULATORIO**

Perturbaciones periódicas. Ondas Mecánicas. Generación de ondas. Tipos de ondas. Ecuación de onda. Energía de una onda. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. El sonido. Las vibraciones y la comunicación por medio del sonido.

### **UNIDAD 7: ELECTRICIDAD**

Fuerzas eléctricas. Electrostatica. Carga Eléctrica. Aislantes y conductores. La Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Principio de superposición. Distribuciones de carga. Líneas de campo eléctrico. Movimiento de una carga en un campo eléctrico. Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial. Potencial eléctrico generado por cargas puntuales, distribuciones discretas y continuas. Superficies equipotenciales.

### **UNIDAD 8: MAGNETISMO**

Imanes. Campo magnético. Líneas de campo magnético. Campo magnético terrestre. Campo magnético producido por corrientes eléctricas. Ley de Ampere. Fuerzas magnéticas producidas sobre cargas en movimiento. Campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. Espectrómetro de masas. Fuerzas entre dos conductores paralelos. Aplicaciones: instrumentos de medida y motores de C.C.

### **UNIDAD 9: INDUCCION ELECTROMAGNÉTICA**

Fuerza electromotriz inducida y ley de Faraday. Ley de Lenz. Fem inducida en un conductor en movimiento. Generador electromecánico. Transformadores. El flujo magnético y el campo eléctrico. Campos eléctricos variables que producen campos magnéticos. Producción de ondas electromagnéticas, su velocidad. Espectro electromagnético.

### **UNIDAD 10: OPTICA GEOMETRICA**

Características de la luz. Modelo de rayos. Reflexión de la luz. Espejos planos y esféricos. Formación de imágenes. Diagramas de rayos. Ecuación del espejo. Espejos cóncavos y convexos. Refracción. Ley de Snell. Reflexión total interna: fibras ópticas. Lentes delgadas: ecuación de las lentes. Instrumentos ópticos.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

- 1- Errores.
- 2- Cinemática y Dinámica.
- 3- Conservación de la Energía.
- 4- Fluidos.
- 5- Ondas
- 6- Electricidad
- 7- Magnetismo.

### VIII - Regimen de Aprobación

1. Aprobación de tres exámenes parciales. Cada parcial se aprueba con el 70% y tiene dos recuperaciones de ser necesarias. Aprobación de todos los trabajos prácticos de laboratorio.
2. La asignatura se aprueba mediante examen final oral o escrito.

### IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA, Vol I y II – 4º Edición – D. Giancolli, Editorial Pearson Prentice Hall (2008).
- [2] [2] FÍSICA UNIVERSITARIA. Vol. I y II. R.L.Reese. Ed. Thomson. 2002
- [3] [3] FÍSICA Para estudiantes de Ciencia e Ingeniería. Vol. I y II Halliday, Resnick, Krane. Version Ampliada.- Editorial CECSA.
- [4] [4] FÍSICA UNIVERSITARIA. Sears, Zemansky, Young. Ed. Freedman Pearson. 9na. Edición.
- [5] [5] ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO E. M. Pourcell.- Editorial Reverté

### X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] FUNDAMENTOS DE FÍSICA.. Sears, F. W. IV Edición 1979
- [2] [2] FÍSICA. Kane, Sternheim. Ed. Reverté.
- [3] [3] FÍSICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD. Strother. McGraw Hill.
- [4] [4] FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA. Cromer. Ed. Reverté.

### XI - Resumen de Objetivos

Proporcionar a los estudiantes de Biología los conocimientos de física que necesitan para su trabajo profesional, principalmente orientados a fortalecer el perfil profesional de esta carrera.  
Acrecentar el entrenamiento de los alumnos en la aplicación de herramientas de la matemática y de la física para la resolución de problemas.

### XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: SISTEMAS DE MEDICION. MAGNITUDES FISICAS. UNIDADES.  
UNIDAD 2: CINEMATICA  
UNIDAD 3: DINAMICA  
UNIDAD 4: CANTIDAD DE MOVIMIENTO, TRABAJO Y ENERGIA  
UNIDAD 5: FLUIDOS  
UNIDAD 6: MOVIMIENTO ONDULATORIO  
UNIDAD 7: ELECTRICIDAD  
UNIDAD 8: MAGNETISMO  
UNIDAD 9: INDUCCION ELECTROMAGNÉTICA  
UNIDAD 10: OPTICA GEOMETRICA

### XIII - Imprevistos

No se preveen

### XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: