



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

(Programa del año 2023)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 22/11/2023 09:48:15)

### I - Oferta Académica

| Materia | Carrera                    | Plan         | Año  | Período         |
|---------|----------------------------|--------------|------|-----------------|
| FISICA  | LIC. EN BIOLOGÍA MOLECULAR | 15/14<br>-CD | 2023 | 2° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                       | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|-------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| VELASCO, RICARDO HUGO         | Prof. Responsable       | P.Tit. Exc | 40 Hs      |
| TORRES ASTORGA, ROMINA VANESA | Responsable de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 2 Hs                    | 2 Hs     | 3 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 |
| 07/08/2023 | 24/11/2023 | 15                  | 120               |

### IV - Fundamentación

La física constituye una de las herramientas esenciales para el conocimiento de los fenómenos biológicos. Desde tiempos remotos ha existido una permanente interacción entre la física y la biología, pero es a partir de los últimos años que la Biofísica ha tomado un impulso definitivo evidenciando ser uno de los ámbitos de búsqueda de conocimiento que mayores desafíos propone a la comunidad científica.

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, 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.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Proporcionar a los estudiantes de Biología y Biología Molecular los conocimientos de física que necesitan para su trabajo profesional, principalmente dirigidos al fortalecimiento del perfil científico que poseen la carrera hacia la cuál la asignatura va dirigida.
- Aplicar las teorías físicas a problemas biológicos, tendiendo a incrementar el interés por parte de los alumnos hacia el campo interdisciplinario que constituyen la física y la biología.
- Acrecentar el entrenamiento de los alumnos en la aplicación de herramientas de la matemática y de la física para la resolución de problemas físico y biológicos.
- Apoyar los conocimientos teóricos propuestos en el programa con adecuadas experiencias de laboratorio, que acentúen el

## VI - Contenidos

### **Bolilla 1: Medidas. Vectores**

- 1.1 Medidas. Patrones. Sistemas de unidades.
- 1.2 Errores: sistemáticos y casuales. Precisión.
- 1.3 Escala. Leyes de escala.
- 1.4 Magnitudes escalares y vectoriales.
- 1.5 Vectores. Operaciones.

### **Bolilla 2: Cinemática Traslacional**

- 2.1 Movimiento rectilíneo.
- 2.2 Velocidad media. Velocidad instantánea.
- 2.3 Movimiento rectilíneo uniforme.
- 2.4 Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- 2.5 La aceleración de la gravedad.

### **Bolilla 3: Leyes de Newton del Movimiento**

- 3.1 Fuerzas: propiedades.
- 3.2 Primera Ley de Newton. (Principio de Inercia).
- 3.3 Tercera Ley de Newton (Principio de Acción y reacción).
- 3.4 Segunda Ley de Newton.
- 3.5 Fuerzas gravitatorias.
- 3.6 Fuerzas de rozamiento.

### **Bolilla 4: Movimiento circular**

- 4.1 Variables angulares.
- 4.2 Movimiento circular uniforme. Movimiento circular uniformemente variado.
- 4.3 Momentos.
- 4.4 Leyes de Newton del movimiento de rotación.
- 4.5 Equilibrio de los cuerpos rígidos.

### **Bolilla 5: Trabajo. Energía. Potencia**

- 5.1 Trabajo.
- 5.2 Energía cinética.
- 5.3 Energía potencial y fuerzas conservativas.
- 5.4 Fuerzas disipativas.
- 5.5 Potencia

### **Bolilla 6: Mecánica de fluidos**

- 6.1 Densidad y presión.
- 6.2 Presión de fluidos en reposo.
- 6.3 Principio de Arquímedes.
- 6.4 La ecuación de continuidad. Líneas de corriente.
- 6.5 Ecuación de Bernoulli.
- 6.6 Viscosidad.
- 6.7 Flujo laminar y flujo turbulento.

### **Bolilla 7: Electroestática y Corriente Eléctrica**

- 7.1 Fuerzas eléctricas. Ley de Coulomb
- 7.2 Campo eléctrico y potencial eléctrico
- 7.3 Dipolos eléctricos.
- 7.4 Corriente eléctrica.
- 7.5 Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
- 7.6 Potencia en circuitos eléctricos.

### **Bolilla 8: Magnetismo**

- 8.1 Campos magnéticos.
- 8.2 Fuerza sobre una carga en movimiento.
- 8.3 Fuerza sobre una corriente eléctrica.
- 8.4 Dipolos Magnéticos

## **Bolilla 9: Óptica**

- 9.1 Introducción al movimiento ondulatorio.
- 9.2 Naturaleza de la luz.
- 9.3 Óptica Geométrica: Reflexión y Refracción
- 9.4 Espejos y Lentes
- 9.5 Formación de imágenes
- 9.6 Lupa y Microscopio

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

El alumno deberá realizar los siguientes trabajos prácticos. De aula:

Práctico N°1: Vectores, Medidas, Factor de Escala Práctico N°2: Cinemática. Leyes de Newton

Práctico N°3: Movimiento circular

Práctico N°4: Trabajo y Energía

Práctico N°5: Fluidos

Práctico N°6: Electricidad y Magnetismo

Práctico N°7: Óptica

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Alumnos Regulares: Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales prácticos previstos con el 70% de respuestas correctas.

La probación de la materia se efectúa mediante examen final oral o escrito.

Alumnos Promocionales: Cumplir las mismas condiciones del Alumno regular y además aprobar 2 (dos) Cuestionarios teóricos con el 70% de respuestas correctas. Participar en la realización de un seminario que consistirá en una monografía y su exposición oral, sobre un tema aplicado propuesto por la cátedra.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] 1. Kane y M. Sternheim: Física. Ed. Reverté. 1986.

[2] 2. Strother: Física aplicada a las ciencias de la salud. McGraw Hill. 1981

[3] 3. Cromer: Física para las ciencias de la vida. Ed. Reverté. 1984.

[4] 4. Jou, J. Llevot y C. Perez García: Física para las ciencias de la vida. Serie Schaum. McGraw Hill. 1986.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] 1. Fundamentos de Física. Sears. FW. IV Edición. 1979.

[2] [2] 2. Física. Vol. I y II. Halliday & Resnick. Editorial CECSA. 1985

## **XI - Resumen de Objetivos**

1. Proporcionar a los estudiantes conocimientos básicos de Física.

de Física tendientes a su formación básica y al fortalecimiento del perfil científico de la carrera.

2. Aplicar las teorías físicas a problemas biológicos, tendiendo a incrementar el interés por parte de los alumnos hacia el campo interdisciplinarios que constituyen la física y la biología.

## **XII - Resumen del Programa**

Parte 1: Mecánica

Medidas. Vectores. Errores. Leyes de Escala - Movimiento en una y en dos dimensiones - Leyes de Newton del Movimiento - Rotación de los cuerpos rígidos. Movimiento circular - Trabajo. Energía. Potencia

Parte 2: Fluidos

Mecánica de fluidos: Densidad, Presión, Principio de Arquímedes, Mecánica

Medidas. Vectores. Errores. Leyes de Escala - Leyes de Newton del Movimiento. - Rotación de los cuerpos rígidos.  
Movimiento circular - Trabajo. Energía. Potencia  
Fluidos  
Mecánica de fluidos: Densidad, Presión, Principio de Arquímedes, Ecuación de Bernoulli, Viscosidad –  
Electricidad y Magnetismo  
Electrostática: Ley de Coulomb - Corriente eléctrica: Ley de Ohm, Circuitos de corriente continua  
Magnetismo: Fuerzas sobre cargas en movimiento y corrientes,  
Óptica Física: Movimiento ondulatorio, Naturaleza de la luz, Principio de Huygens - Óptica geométrica: Reflexión y Refracción, Espejos y Lentes, Lupa y Microscopio

### **XIII - Imprevistos**

No se preveen

### **XIV - Otros**

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|--|-----------------------------|
|  | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:   |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:   |                             |