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

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 17/03/2025 15:20:58)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA II	LIC. EN BIOTECNOLOGÍA	7/17	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RIZZOTTO, MARCOS GREGORIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
MAKINISTIAN, LEONARDO	Prof. Colaborador	P.Adj Semi	20 Hs
VILLARROEL ROCHA, JHONNY	Auxiliar de Laboratorio	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	2 Hs	3 Hs	2 Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	112

IV - Fundamentación

La física es una ciencia básica, que constituye una de las herramientas esenciales para el conocimiento de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, siendo de una importancia fundamental en la formación de un profesional dedicado a las ciencias exactas, como es un Licenciado en Biotecnología. La comunidad científica actual enfrenta grandes desafíos, en particular aquellos dedicados a la investigación. Por lo tanto, la física es uno de los pilares en la búsqueda del conocimiento en este sentido.
Esta asignatura pretende, tal como lo establece el plan de estudios, incorporar en la formación de los alumnos los conceptos básicos de Electricidad y Magnetismo, Óptica, Física Cuántica y Física Nuclear. 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

1) Proporcionar a los estudiantes de Licenciatura en Biotecnología los conocimientos de física que necesitan para su trabajo profesional, direccionados a fortalecer el perfil científico que posee la carrera Licenciatura en Biotecnología.

2) Aplicar las teorías físicas a problemas afines, tendiendo a incrementar el interés por parte de los alumnos hacia el campo interdisciplinario que constituyen la física y la Biotecnología.

3) Acrecentar el entrenamiento de los alumnos en la aplicación de herramientas de la matemática y de la física para la resolución de problemas en su área de interés.

4) 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

Parte 1: Electricidad y Magnetismo

Bolilla 1: Electrostática

1.1 - Fuerzas eléctricas. Ley de Coulomb
1.2 - El campo eléctrico.
1.3 - Potencial eléctrico.
1.4 - Dipolos eléctricos.
1.5 - Capacidad. Dieléctricos.
1.6 - Aplicaciones.

Bolilla 2: Corriente eléctrica

2.1 - Corriente eléctrica.
2.2 - Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
2.3 - Fuente de energía en los circuitos.
2.4 - Circuitos de corriente contínua. Leyes de Kirchhoff.
2.5 - Potencia en circuitos eléctricos.
2.6 - Aplicaciones.

Bolilla 3: Magnetismo

3.1 - Campos magnéticos.
3.2 - Fuerza sobre una carga en movimiento.
3.3 - Fuerza sobre una corriente eléctrica.
3.4 - Campos magnéticos producidos por corrientes.
3.5 - Fuerza entre conductores paralelos.
3.6 - Aplicaciones.

Bolilla 4: Ley de Faraday. Ondas electromagnéticas

4.1 - Fuerza electromotriz inducida.
4.2 - Ley de Faraday.
4.3 - Ley de Lenz.
4.4 - Ecuaciones de Maxwell.
4.5 - Fundamentos de ondas.
4.6 - Velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas.
4.7 - El espectro electromagnético.
4.8 - Aplicaciones.

Parte 2: Óptica

Bolilla 5: Óptica geométrica

5.1 - Reflexión y refracción.
5.2 - Espejos.
5.3 - Lentes.
5.4 - Formación de imágenes.
5.5 - La lupa y el microscopio.
5.6 - Aplicaciones.

Bolilla 6: Óptica física

6.1 - Introducción al movimiento ondulatorio.

6.2 - Naturaleza de la luz.
6.3 - Principio de Huygens.
6.4 - Interferencia.
6.5 - Difracción.
6.6 - Polarización.
6.7 - Redes de difracción
6.8 - Difracción de rayos X.
6.9 - Espectrometría.
6.1 - Aplicaciones.

Parte 3: Física Cuántica y Física Nuclear

Capítulo 7: Teoría cuántica temprana y modelos del átomo
7.1 - Descubrimiento y propiedades del electrón.
7.2 - Hipótesis cuántica de Planck; radiación de cuerpo negro.
7.3 - Teoría fotónica de la luz y el efecto fotoeléctrico.
7.4 - Energía, masa y momento de un fotón.
7.5 - El efecto Compton.
7.6 - Interacciones fotónicas. Producción de pares.
7.7 - La dualidad onda-partícula. El principio de complementariedad.
7.8 - Naturaleza ondulatoria de la materia.
7.9 - Primeros modelos de átomo.
7.1 - El modelo atómico de Bohr.
7.11 - La hipótesis de de Broglie aplicada a átomos.
7.12 - Aplicaciones.

Capítulo 8: Mecánica cuántica de los átomos
8.1 - Mecánica cuántica - Una nueva teoría
8.2 - La función de onda y su interpretación; el experimento de la doble rendija.
8.3 - El principio de incertidumbre de Heisenberg.
8.4 - Implicaciones filosóficas - Probabilidad versus determinismo
8.5 - Visión mecánico cuántica de los átomos
8.6 - Mecánica cuántica del átomo de hidrógeno; Números cuánticos
8.7 - Átomos complejos; el principio de exclusión.
8.8 - La tabla periódica de los elementos
8.9 - Espectro de rayos-X y número atómico
8.10 - Aplicaciones

Capítulo 9: Física nuclear y radiactividad
9.1 - Estructura y propiedades del núcleo.
9.2 - Energía de enlace y fuerzas nucleares.
9.3 - Radiactividad.
9.4 - Decaimiento alfa.
9.5 - Decaimiento beta.
9.6 - Conservación del número de nucleones y otras leyes de conservación.
9.7 - Semi-vida y tasa de decaimiento.
9.8 - Cálculos que involucran tasas de decaimiento y semi-vida.
9.9 - Series de decaimiento.
9.10 - Datación radiactiva.
9.11 - Estabilidad y efecto túnel.
9.12 - Detección de la radiación.
9.13 - Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

El alumno deberá realizar los trabajos prácticos que a continuación se detallan.

De aula:

Práctico N° 1: Electrostática
Práctico N° 2: Corriente eléctrica
Practico N° 3: Magnetismo
Práctico N° 4: Ley de Faraday
Práctico N° 5: Óptica geométrica
Práctico N° 6: Óptica física
Práctico N° 7: Nociones de Física Cuántica
Práctico N° 8: Mecánica Cuántica de los átomos
Práctico N° 9: Física Nuclear y Radiactividad

De laboratorio:

1. Fenómenos eléctricos. Campo eléctrico.
2. Corriente y resistencia. Circuitos eléctricos.
3. Fenómenos magnéticos, fuerzas entre corrientes.
4. Ley de Faraday.
5. Óptica geométrica.
6. Óptica física.
7. Física cuántica I.
8. Física cuántica II.
8. Física Nuclear y radiactividad.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de Aprobación:
Para obtener la regularidad de la materia se deberá:
1) Aprobar 2 (dos) exámenes parciales prácticos con el 60% de respuestas correctas.
2) Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.

IX - Bibliografía Básica

[1] Douglas C. Giancoli. Physics. Principles with Applications. Sixth edition. Pearson, Prentice Hall, 2005. ISBN 0-13-060620-0
[2] John D. Cutnell and Kenneth W. Jonson. Física. Editorial Limusa, S. A., 1998.
[3] Paul A. Tipler. Física. Tercera Edición. Editorial Reverté, S. A., 1995.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Resnick-Halliday-Krane. Física. Cuarta edición. Editorial CECSA. 2008.

XI - Resumen de Objetivos

1) Proporcionar a los estudiantes de Licenciatura en Biotecnología los conocimientos de física que necesitan para su trabajo profesional, direccionados a fortalecer el perfil científico que posee la carrera Licenciatura en Biotecnología.

2) Aplicar las teorías físicas a problemas afines, tendiendo a incrementar el interés por parte de los alumnos hacia el campo interdisciplinario que constituyen la Física y la Biotecnología.

3) Acrecentar el entrenamiento de los alumnos en la aplicación de herramientas de la matemática y de la física para la resolución de problemas en su área de interés.

4) 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.

XII - Resumen del Programa

Parte 1: Electricidad y Magnetismo

Electrostática: Ley de Coulomb - Corriente eléctrica: Ley de Ohm, Circuitos de corriente continua, Leyes de Kirchhoff. Magnetismo: Fuerzas sobre cargas en movimiento y corrientes, Ley de Faraday.

Parte 2: Óptica geométrica y óptica física

Marcha de los rayos. Reflexión y refracción. Espejos planos. Lentes delgadas. Espejos esféricos. Difracción. Interferencia. Redes de difracción. Difracción de rayos X. Ley de Bragg.

Parte 3: Física cuántica y física nuclear.

Teoría cuántica temprana. La naturaleza ondulatoria de la materia. Primeros modelos de átomo. El átomo de Bohr. Mecánica cuántica de los átomos. La función de onda. Números cuánticos y el átomo de hidrógeno. Estructura y propiedades del núcleo. Radiactividad. Decaimiento radiactivo. Datación radiactiva.

XIII - Imprevistos

Se darán consultas semanales hasta completar el crédito horario total.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	