



2025 - Año del Tricentenario de la Ciudad de Rosario



Expediente N° 49216/2023
Rosario, 13 de Marzo de 2025

VISTO el presente expediente, mediante el cual el Responsable de la Asignatura, Lic. Fabio H. Gandolfo, eleva en formato PUPA el Programa de la Asignatura “Física I”, correspondiente al Plan 2024 de las Carreras de Bioquímica y Farmacia, y

CONSIDERANDO:

El análisis realizado por las Escuelas Universitarias de Bioquímica y Farmacia.

Que el presente expediente es tratado en sesión del día de la fecha.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
BIOQUÍMICAS Y FARMACEUTICAS
RESUELVE:**

ARTICULO 1º.- Aprobar el Programa de la Asignatura “Física I”, correspondiente al Plan 2024 de las Carreras de Bioquímica y Farmacia, según se detalla en el **ANEXO UNICO** de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese y archívese.-

RESOLUCION C.D. N° 107/2025



"2025 - Año del Tricentenario de la Ciudad de Rosario"

Docu - 12 / 2025 - FBIOyF-DE

Programa de Asignatura			
Nombre de la asignatura		FÍSICA I	
Área	Física		
Departamento	Química Física		
	Carrera	Anual o Cuatrimestral	Director de Área y Docente Responsable
Bioquímica	X	Cuatrimetral	Ariel Di Loreto – Fabio Gandolfo
Farmacia	X	Cuatrimetral	Ariel Di Loreto – Fabio Gandolfo
Licenciatura en Biotecnología			
Licenciatura en Química			
Profesorado en Química			
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Tipo de asignatura			
Obligatoria	X		
Electiva/Optativa			
Ubicación en el plan de estudios y horas dedicadas a cada ciclo entre paréntesis según contenido mínimo			
Ciclo Básico/Área Formación General		X (68 hs)	
Ciclo/Área de Formación Biomédico/ Pre Profesional			
Ciclo/ Área de Formación Profesional			
Ciclo de Formación Superior, de Orientación o Complementario			
Eje de Integración de la Formación Disciplinar y Estudio de la Práctica Profesional			
Carga horaria	Cursado Virtual	Cursado Presencial	Horas Totales
Contenidos Teóricos		28 hs	28 hs
P1		30 hs	30 hs
P2		7 hs	7 hs
P3			
Otros		3 hs	3 hs
Carga horaria total de la asignatura			68 hs
P1: Refiere a actividades prácticas con formato de resolución de problemas de forma escrita y/o repetitiva.			
P2: Refiere a actividades prácticas experimentales previamente informada, incluyendo la confección de informes y evaluaciones.			
P3: Refiere a actividades prácticas en terreno o que involucren la realización de un proyecto por parte del estudiante. También aquí se incluyen la realización de seminarios y monografías.			

Contenidos Curriculares Básicos según Plan de Estudios

- Magnitudes físicas. Sistemas de unidades. Teoría de errores.
- Estática.
- Cinemática.
- Dinámica.
- Energía.
- Mecánica de los fluidos.

Fundamentación

La Física es considerada una ciencia fundamental, que se ocupa de los principios básicos de la naturaleza (y el universo). Es uno de los pilares sobre la que se basan otras ciencias, como la Astronomía, la Biología, la Química o la Geología. Su atractivo radica en la sencillez de sus principios y en la forma en que un pequeño número de conceptos y modelos pueden alterar y ampliar nuestra visión del mundo que nos rodea.

Su estudio se puede dividir en seis áreas principales: mecánica clásica, relatividad, termodinámica, electromagnetismo, óptica, y mecánica cuántica. Las disciplinas de la mecánica y el electromagnetismo son básicas para todas las demás ramas de la Física clásica (desarrollada antes de 1900) y la Física moderna (desde 1900 al presente).

Las contribuciones hechas por Isaac Newton (1642-1727) estableciendo las bases de la Física clásica impactan hoy en muchas áreas de investigación y desarrollo, produciéndose un alto grado de conexión entre la Física, la Química y la Biología. Prueba de ello son los nombres de nuevas especialidades tales como la Biofísica o la Fisicoquímica, entre otras. Muchos de los conceptos de la Física clásica perduran, se fusionan y/o se reinterpretan en áreas como la Fisiología, la Química Analítica o la Biomecánica, solo por enunciar algunas.

Este primer curso de Física (Física I) trata de la mecánica clásica, a veces denominada Mecánica Newtoniana o simplemente Mecánica. Muchos principios y modelos utilizados para comprender los sistemas mecánicos conservan su importancia en las teorías y métodos de otras áreas de las ciencias exactas y naturales, y pueden utilizarse posteriormente para describir muchos fenómenos naturales, por lo que la Mecánica Clásica es de vital importancia para los estudiantes de todas las disciplinas relacionadas con esas ciencias.

Entonces, en la asignatura Física I, correspondiente al Ciclo de Formación Básica de las carreras de Bioquímica y Farmacia, se trabajan los contenidos disciplinares específicos que brindan a los estudiantes las herramientas indispensables para la construcción de nuevos saberes inherentes a los contenidos abordados en otras asignaturas del Ciclo al que pertenece, así como a los otros Ciclos establecidos en los correspondientes planes de estudios.

Así, el presente programa de Física I está diseñado para desarrollar un curso de introducción a la Física (Mecánica) basado en cálculo y de un cuatrimestre de duración, considerando que los estudiantes presentan motivaciones afines a las ciencias químicas y/o biológicas, y que la asignatura contribuye al desarrollo y/o sustento de nuevos saberes a lo largo de la carrera elegida, aportados por otras asignaturas.

Objetivos Generales

La asignatura Física I tiene la finalidad de proporcionar al estudiante los conocimientos básicos acordes con un curso introductorio de Física (Mecánica), de modo tal que sirvan de pilar para las asignaturas de los cursos superiores, así como para el futuro campo profesional.

Para ello se propone el desarrollo de actividades que permitan al estudiante involucrarse en la reflexión y el análisis sobre los distintos aspectos de la disciplina donde se promuevan:

Contenidos conceptuales:

- enfoque histórico y actual,
- aplicaciones a problemas vigentes del campo de las ciencias químicas y biológicas,
- tendencias en la ciencia y la técnica.

Contenidos procedimentales:

- lectura, análisis e interpretación crítica de documentos, textos y bibliografía múltiple,
- registro y organización de información obtenida,
- utilización de datos para realizar trabajos prácticos y actividades propuestas,
- producción oral y escrita para comunicar conocimientos y experiencias.

Contenidos actitudinales:

- desarrollo de una actitud reflexiva respecto a saberes y prácticas actuales,
- desarrollo de una alfabetización científica como lenguaje válido en el campo de las ciencias exactas y naturales,
- autonomía para elaborar y analizar proyectos de trabajo innovadores,
- compromiso con la realidad social y el desarrollo humano sustentable,
- concientización respecto a la función social del profesional universitario.

En este sentido, se considera el aula como un espacio de aprendizaje, innovación, crecimiento y desarrollo personal de los estudiantes, en un trabajo conjunto que posibilite la vinculación e integración de experiencias con los contenidos conceptual, procedimental y actitudinal propuestos.

Objetivos Específicos

Al finalizar el curso, se pretende que el estudiante pueda:

- a) Analizar y comprender las bases Físicas (Mecánica) de los procesos que se dan en la naturaleza.
- b) Reconocer los diferentes modos de abordar la solución de problemas, incorporando esquemas metodológicos que le permitan resolver situaciones inéditas.
- c) Adquirir destreza en el manejo de los materiales, instrumental y equipos necesarios para la toma de datos, que permitan describir fenómenos naturales en una primera aproximación.
- d) Desarrollar la capacidad para organizar, ejecutar, interpretar, modificar y/o innovar en métodos de medición y análisis de datos, relacionándolos con los principios básicos de la disciplina.
- e) Incorporar elementos que aporten a un manejo criterioso de los sistemas físicos en relación con la energía y el medioambiente.

Contenidos Temáticos (entre paréntesis se indica el contenido básico que vincula)

Unidad 1: **Introducción a la Física (Magnitudes físicas. Sistemas de unidades. Teoría de errores)**: Modelos, Teorías y Leyes en la Física. El proceso de medición. Incertidumbre. Cifras Significativas. Unidades, estándares y el Sistema Internacional (SI). Conversión de unidades. Orden de magnitud: estimación rápida.

*Trabajo Práctico de Laboratorio 1: **Errores de medición**: Familiarizarse con instrumentos de medición habituales y que poseen Vernier. Medir magnitudes físicas de diferentes objetos en forma directa e indirecta. Expresar correctamente los valores obtenidos para distintas magnitudes físicas. Evaluar las incertezas involucradas en cada medición. (1)*

Unidad 2: **Cinemática de la partícula en una dimensión (Cinemática)**: Sistemas de referencia. Posición y desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Caída libre de objetos. Aceleración variable. Análisis gráfico e integración.

Unidad 3: **Cinemática en dos y tres dimensiones (Cinemática)**: Vector desplazamiento. Posición, velocidad y aceleración. Caso particular: movimiento de un proyectil. Velocidad angular y aceleración angular. Movimiento circular uniforme. Relaciones entre cantidades angulares y de traslación. Movimiento circular no-uniforme. Aceleración tangencial.

*Trabajo Práctico de Laboratorio 2: **Cinemática**: Interiorizarse con la importancia de los sistemas de referencia. Familiarizarse con los conceptos de MRU (Movimiento Rectilíneo Uniforme) y MRUA (Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado). Medir magnitudes físicas que identifican un MRUA. Describir un MRUA. (1)*

Unidad 4: **Leyes de Newton (Estática. Dinámica)**: Primera ley de Newton: ley de inercia. Fuerza, masa y segunda ley de Newton. Fuerza debido a la gravedad: el peso. Las fuerzas en la naturaleza: fuerzas fundamentales, acción a distancia, fuerzas de contacto, fuerzas elásticas, cuerdas, ligaduras. Diagramas de cuerpo aislado. Tercera ley de Newton. Fuerza de rozamiento. Fuerza resultante. Condición de equilibrio de traslación.

Unidad 5: **Trabajo y energía (Dinámica. Energía)**: Trabajo y energía cinética. Trabajo de fuerzas constante y variable. Potencia. Trabajo y energía en tres dimensiones. Energía potencial: fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial y equilibrio. Conservación de la energía mecánica. Conservación de la energía: sistemas y entorno.

*Trabajo Práctico de Laboratorio 3: **Dinámica, Trabajo y Energía**: Familiarizarse con el significado de trabajo de una fuerza. Emplear conceptos de Energía Cinética y Energía Potencial. Verificar el teorema de conservación de la Energía Mecánica Total. Verificar la Segunda Ley de Newton. (1)*

Unidad 6: **Rotación del cuerpo rígido (Estática. Dinámica. Energía)**: Torque de una fuerza. Condición de equilibrio de rotación. Torque neto sobre un cuerpo rígido. Momento angular. Conservación del momento angular. Momento de inercia: sistemas discretos y continuos. Ejes principales de inercia. Teorema de los ejes paralelos.

Unidad 7: **Movimiento oscilatorio (Cinemática. Dinámica. Energía)**: Oscilador de masa y resorte: movimiento armónico simple. Energía en el movimiento armónico simple. Péndulo simple. Péndulo físico. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Unidad 8: **Estática de los fluidos (Estática. Mecánica de los fluidos)**: Estados de la materia. Densidad y peso específico. Presión. Presión atmosférica. Ley de Pascal. Medición de la presión. Empuje y principio de Arquímedes. Estabilidad. Fenómenos superficiales: fuerzas de adhesión y cohesión y ángulo de contacto. Tensión superficial. Energía de membrana. Burbujas y gotas. Ley de Tate. Métodos de determinación de coeficiente de tensión superficial.

*Trabajo Práctico de Laboratorio 4: **Estática de fluidos**: Familiarizarse con los conceptos de densidad y empuje. Medir la densidad del agua y el alcohol en forma directa e indirecta. Informar correctamente las magnitudes*

medidas y la temperatura de trabajo. **Tensión superficial:** Familiarizarse con el concepto de tensión superficial. Medir el coeficiente de tensión superficial de líquidos utilizando métodos diferentes. Informar correctamente las magnitudes medidas y la temperatura de trabajo. (1)

Unidad 9: **Dinámica de los fluidos (Energía. Mecánica de los fluidos):** Características de los flujos. Líneas de flujo y ecuación de continuidad. Caudal. Balance de energía. Ecuación de Bernoulli. Medición de presiones y velocidades de flujos. Fuerzas viscosas. Ecuación de Poiseuille. Método de Stockes. Número de Reynolds.

Trabajo Práctico de Laboratorio 5: **Viscosidad:** Familiarizarse con el concepto de viscosidad. Determinar el coeficiente de viscosidad de diferentes líquidos empleando dos técnicas distintas. Informar correctamente las magnitudes medidas que son dependientes de la temperatura. (1)

(1) **Observaciones:** los Trabajos Prácticos de Laboratorio podrán cambiar sus temáticas y objetivos debido a la disponibilidad de recursos docentes y materiales, así como a la organización de cada cursado.

Evaluación de cursado de la asignatura									
Requerimientos académicos del estudiante									
	P1		P2		P3		Otros	Cantidad de Evaluaciones	
	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación		Parciales	Sustitutivos
Regular	80%	-	80%	80%	-	-	Examen Parcial	1 (uno)	1 (uno)
Promovido	-	-	-	-	-	-	Examen Parcial Adicional	1 (uno)	-
Metodología de enseñanza y aprendizaje y Criterios de Evaluación en el cursado.									
Observaciones.									
<p>Metodología de enseñanza y aprendizaje: Con una carga horaria total de 68 hs. para la asignatura y con 5 hs. semanales de dictado, se prevén clases expositivas dialogadas para introducir temas o abordar el análisis de situaciones concretas, así como la resolución de ejercicios típicos de aplicación. También se propone la realización de Trabajos Prácticos de Laboratorio en forma grupal o individual, que posibiliten la comunicación oral y escrita de conocimientos, vinculando e integrando experiencias con el contenido conceptual, procedimental y actitudinal propuesto en los Objetivos.</p> <p>Criterios de evaluación durante el cursado: El diseño y la implementación de la asignatura prevé un seguimiento del estudiante que contempla la asistencia a las actividades obligatorias, la presentación y aprobación de informes de Trabajos Prácticos de Laboratorio, y la aprobación del Examen Parcial y/o su Sustitutivo, de acuerdo con el calendario académico y la normativa vigente aprobada por la Institución.</p>									
Metodología de Evaluación y Acreditación de la Asignatura. Observaciones									
<p>Para acceder a la condición de “Regular”, el estudiante deberá acreditar las condiciones de asistencia requeridas para las actividades P1 y P2, así como la aprobación de los Trabajos Prácticos de Laboratorio y del Examen Parcial y/o su Examen Sustitutivo.</p> <p>Para acceder a la condición de “Promovido”, el estudiante deberá aprobar un Examen Parcial adicional que contemple las unidades no evaluadas en el Examen Parcial indicado en el párrafo anterior. Esta condición de Promovido posibilita al estudiante acceder a la Acreditación total de la asignatura, de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>Para acceder a la condición de asignatura “Aprobada” bajo la condición de estudiante “Regular”, se implementará una instancia evaluadora integral de las actividades prácticas y teóricas, de acuerdo a la normativa vigente sobre</p>									



evaluaciones finales y al calendario académico de la Institución.

Para acceder a la condición de asignatura “Aprobada” bajo la condición de estudiante “Libre”, se implementará, además de las condiciones para estudiante “Regular”, una instancia evaluadora integral de actividades de Laboratorio, también de acuerdo a la normativa vigente sobre evaluaciones finales y al calendario académico de la Institución.

Bibliografía utilizada (Incluir por lo menos una con una antigüedad no mayor de cinco años)

- SERWAY-JEWETT. “Física para ciencias e ingeniería”. Vol. 1. CENGAGE Learning. México. 2015 (o posteriores ediciones).
- TIPLER-MOSCA. “Física para la ciencia y la tecnología”. Vol. 1. Reverté. España. 2010 (o posteriores ediciones).
- SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN. “Física Universitaria con Física Moderna”. Vol. 1. Addison Wesley. 2018 (o posteriores ediciones).
- GIANCOLI. “Física para universitarios”. Vol. 1. Pearson. 2009 (o posteriores ediciones).
- TIPPENS. “Física. Conceptos y aplicaciones”. Mc Grau Hill. 2020 (o posteriores ediciones).

Hoja de firmas