



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Comisión de Carrera de Ciencias Biológicas
<http://cccbfcen.wixsite.com/cccb>
Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
CPA: C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
ARGENTINA.
☎: +54 11 4576-3349 / 5285-8665

I

Asignatura: Mecánica y Termodinámica

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
	Código de la asignatura:
CARÁCTER:	Tache lo que no corresponde
Curso obligatorio de licenciatura	NO/SI
Curso electivo/optativo de licenciatura	Electivo/Optativo

Duración de la asignatura (en semanas)	16
Cuatrimestre(s) en que dicta (indicar cuatrimestre o verano):	2
Frecuencia en que se dicta (cuatrimestral, anual, bianual, etc.)	Anual

ACTIVIDAD	Horas semanales	Número de semanas	Horas totales
Teóricas	4	16	64
Problemas	4	16	64
Laboratorios	6	5	32
Seminarios			
Teórico- prácticos o Teórico- problemas			
Si corresponde, especifique las horas de otras actividades (salidas de campo, etc.)			
Carga horaria semanal máxima	14		
Carga horaria semanal mínima	8		
Carga horaria total:	160		

COPDI-2025-05916538-UBA-DLEG#REC

Asignaturas correlativas:	<u>Matemática I</u>
Forma de Evaluación:	Parciales, prácticas de laboratorio, Informes, Promoción/Final

OBJETIVOS II

El objetivo central de la materia es que el estudiante conozca y comprenda los procesos físicos relativos a la mecánica y termodinámica.

Los trabajos prácticos tienen como objetivo que el estudiante pueda complementar su formación en el manejo de las metodologías propias de la disciplina. Las experiencias de laboratorio buscan complementar el aprendizaje, a través de la visualización de los fenómenos, generando el debate y la discusión de los resultados, así como también analizando las posibles fuentes de error en cada medición.

CONTENIDOS MÍNIMOS (ya aprobados Anexo IV Plan)

Cinemática y dinámica de la partícula. Interacción elástica. Movimiento armónico. Leyes de conservación. Estática. Nociones de medios continuos, tensión superficial, presión osmótica, viscosidad. Termodinámica: principios y aplicaciones. Calorimetría. Entropía. Potenciales termodinámicos. Ecuación de estado. Equilibrios de fase. Procesos termodinámicos. Mecanismos de transporte, difusión y caminata al azar. Montaje y ejecución de experimentos.

PROGRAMA ANALÍTICO

I-Mecánica

Unidad 1.- Cinemática del punto.

Concepto de vector, trayectoria, velocidad en el movimiento rectilíneo, aceleración. Dimensiones, órdenes de magnitud. Velocidad y aceleración como vector. Aceleración tangencial, aceleración centrípeta. Velocidad angular. Composición de movimientos. Tiro oblicuo y vertical.

Unidad 2.- Dinámica del punto.

Leyes de Newton. Distintos tipos de fuerza: peso, fuerzas de vínculo, fuerzas de rozamiento.

Unidad 3.- Interacción elástica y gravitatoria. El oscilador armónico y el oscilador amortiguado. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales. Leyes de Kepler. Ley de la gravitación universal de Newton.

COPDI-2025-05916538-UBA-DLEG#REC

Dr. Hernán Grecco
Director
Departamento de Física
FCEyN-UBA

Unidad 4.- Teoremas de conservación.

Trabajo. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Colisiones. Fuerzas internas y externas. Fuerzas centrales. Impulso angular. Aplicaciones.

II- Fluídos

Unidad 5.- Hidrostática e hidrodinámica. Ley de Pascal. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Capilaridad. Teorema de Bernoulli: limitaciones y consecuencias. Viscosidad.

III- Termodinámica

Unidad 6.- Conceptos básicos de termodinámica. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Estado de equilibrio. Transformaciones o procesos. Variable intensivas y extensivas. Gases Ideales. Ecuación de estado. Concepto de temperatura. Termometría. Calorimetría.

Unidad 7.- Primer principio de la Termodinámica. Trabajo. Experiencia de Joule: trabajo adiabático. Energía interna. Calor. Formulación matemática del primer principio de la Termodinámica. Capacidad calorífica. Calor específico. Experiencia de la expansión libre de Joule. Gases ideales. Entalpía

Unidad 8.- Segundo principio de la Termodinámica. Distintos enunciados: su significado. Consecuencias del segundo principio de la Termodinámica. Máquinas térmicas. Ciclos: ciclo de Carnot. Eficiencia de máquinas térmicas. Desigualdad de Clausius. Entropía: significado, formulación matemática del Segundo principio de la Termodinámica. Entropía en procesos reversibles e irreversibles: ejemplos. Entropía y desorden. Principios de teoría cinética de los gases.

Unidad 9.- Potenciales termodinámicos, reacciones y fases. Funciones de Gibbs y de Helmholtz: definición, significado. Consecuencias del primer y segundo principio de la Termodinámica: relaciones entre las distintas funciones de estado. Cambios de fase para sustancias reales. Ecuación de Clausius-Clapeyron.

Unidad 10.- Mecanismos de difusión y caminata al azar. Fenómenos de transporte. Difusión. Caminata al azar. Presión Osmótica. Aplicaciones.



Dr. Hernán Grecco
Director
Departamento de Física
FCEyN-UBA

COPDI-2025-05916538-UBA-DLEGREC

BIBLIOGRAFIA III

Material obligatorio

- “Física para la Ciencia y la Tecnología”, Vol I, Tipler y Mosca, Ed. Reverté, Barcelona (2005).
- “Física I”, Serway y Jewett, 3er ed. México (2004).
- “Curso de Física de Berkeley” Tomo 1 , Kittel. (sólo para la parte de mecánica)
- “Fundamentos de física”, Halliday – Resnick – Walker.
- “Fundamentos de Física”, Sears.

Material optativo

- “Curso de Física de Berkeley. Tomo I”, Kittel, Knight y Ruderman, segunda edición, University of California and New York University.
- “Física: Mecánica radiación y calor, Tomo I” R. Feynman, (The Feynman lecture notes in Physics), Leighton and Sands. Fondo Educativo Interamericano.
- “Fundamentos de Física, Sexta Edición, Vol. 1 y 2”, D. Halliday, R. Resnick y J. Walker, Editorial C.E.C.S.A.

Profesores/as a cargo:		
Firmas Aclaraciones	y	Fecha:



Dr. Hernán Grecco
Director
Departamento de Física
FCEyN-UBA

ANEXO I

CONTENIDOS DESGLOSADOS ^{IV}

a) Clases de Problemas

Cada unidad se ejercitará con una guía de problemas asociada, donde el alumno pueda realizar ejercicios de cálculo de los distintos temas comprendidos en el programa.

b) Prácticos de Laboratorio

2 horas previas destinadas a la organización del curso, conformación de los grupos de trabajo, medidas de seguridad en el laboratorio.

- Práctica 1: Que el alumno realice experiencias relacionadas con las nociones de estadística, mediciones directas, indirectas y propagación de errores.
- Práctica 2: Que el alumno realice experiencias relacionadas con la determinación de la aceleración de la gravedad g , utilizando método de Cuadrados mínimos y adquisición digital de datos.
- Práctica 3: Que el alumno realice experiencias relacionadas con el movimiento oscilatorio Simple y Amortiguado.
- Práctica 4: Que el alumno realice experiencias relacionadas con la velocidad y ley de Stokes.
- Práctica 5: Que el alumno realice experiencias relacionadas con la caminata al azar.

c) Seminarios

d) Teórico-Práctico o Teórico-Problemas

e) Salidas de campo/viajes ^V.

ANEXO II Adjuntar un ejemplo del cronograma de la Materia, o de los cronogramas en caso de que tenga distintas formas (cuatrimestrales, verano, etc.) ^{VI}

COPDI-2025-05916538-UBA-DLEG#REC

ANEXO II

Cronograma tentativo de la materia

Durante las 16 semanas del cuatrimestre, hay 32 clases de la materia. Si se estima algún feriado, dos clases destinada a la evaluación de los parciales, tenemos que pensar en un cronograma de aproximadamente 29 clases. En cuanto a las experiencias de laboratorio, se dedicará una clase de 6hs a cada práctica detallada con anterioridad.

Unidad	Clases Teóricas/Prácticas
1	2
2	2
3	3
4	3
5	3
REPASO	
PARCIAL	
6	2
7	3
8	3
9	3
10	1
REPASO	
PARCIAL	



Dr. Hernán Grecco
COPDI-2025-05916538-UBA-DLEG#REC
Departamento de Física
FCEyN-UBA

Notas:

^I El contenido de este documento se ratificará o rectificará bianualmente

^{II} Objetivos: redactados en función de los aprendizajes buscados (no en función de lo que los docentes hacen para alcanzar esa meta). Por ejemplo, la redacción de cada objetivo debería comenzar con alguna frase como “Que los/as estudiantes sean capaces de... conozcan... comprendan..., etc.”.

Por favor evitar frases *imprecisas* (ej.; “Se hará énfasis en las distintas estrategias y en las distintas metodologías de estudio”) o *incorrectas* (ej.; “El docente fomentará...”)

Si un el objetivo es que el/la estudiante priorice el espíritu crítico sobre dogmas, entonces, debería estar redactado de ese modo, en términos de lo que debe lograr el/la estudiante. Si se incluyen estos objetivos cognitivos de largo plazo como el anterior deben ser coherentes con las actividades y evaluaciones que permitan alcanzar los mismos. Para la elaboración y/o redacción de los objetivos puede consultar al CEFIEC a través de los emails: emeinardi@gmail.com o leomgalli@gmail.com

^{III} Bibliografía obligatoria. De manera optativa bibliografía sugerida para ampliar temas.

^{IV} De acuerdo a lo indicado en los ítems de “Actividad”: Títulos y muy breve descripción del tema a desarrollar, de 160 caracteres como máximo.

^V Máximo: 320 caracteres.

^{VI} Los cronogramas pueden ser enviado en cualquier formato.



Dr. Hernán Grecco
Director
Departamento de Física
FCEyN-UBA



Copia Digitalizada

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número: COPDI-2025-05916538-UBA-DLEG#REC

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Jueves 27 de Noviembre de 2025

Referencia: Documento/s a Legalizar (documento con firma ológrafa)

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 8 pagina/s.

Digitally signed by GDE UBA
Date: 2025.11.27 14:50:46 -03:00

Laura Daniela ANGEL GUALTEROS
23958727984
-

Digitally signed by GDE UBA
Date: 2025.11.27 14:50:47 -03:00