

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Física	AÑO: 2026
CARÁCTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTOS Y OBJETIVOS

Fundamentación

La Física proporciona herramientas fundamentales para la comprensión y modelización de fenómenos naturales, a partir de la formulación de leyes y modelos matemáticos. En el contexto de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, estos conocimientos contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico, la capacidad de modelización y el análisis cuantitativo, y permiten establecer vínculos entre los modelos físicos y las herramientas propias de la computación.

La asignatura aborda conceptos fundamentales de la Física Clásica, introduciendo al estudiante en el lenguaje y en los métodos de la Física y favoreciendo la comprensión de fenómenos mediante la formulación y resolución de ejercicios modelos. Se busca además comprender que la Computación no se desarrolla al margen de las leyes físicas: estas imponen tanto **limitaciones como posibilidades** que resulta importante reconocer y comprender desde el inicio al abordar problemas computacionales y tecnológicos.

Objetivos

- Conocer conceptos fundamentales de la Física Clásica.
- Conocer y valorar el método científico de las ciencias naturales.
- Adquirir el lenguaje y los alcances de la Física para facilitar la realización de modelos y la integración de equipos interdisciplinarios.
- Establecer conexiones entre la Física y las Ciencias de la Computación.
- Obtener herramientas para la comprensión de fenómenos actuales de la Física.

CONTENIDO

Capítulo I: Mecánica.

Unidad I: Cinemática 1D y 2D.

Repaso de magnitudes escalares y vectoriales. Definición de punto material. Sistemas de referencia. Movimiento rectilíneo. Coordenadas de una partícula puntual. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Caída libre y tiro vertical.

Movimiento en dos dimensiones. Vector posición y velocidad. Trayectoria. Aceleraciones normal y tangencial. Aceleración constante. Tiro de proyectil. Funciones del movimiento angular. Velocidad y aceleración angular. Movimiento circular uniforme y no uniforme. Movimiento relativo. Problemas de encuentro.

Unidad II: Dinámica.

Concepto de masa inercial. Definición de fuerza. Leyes de Newton. Ejemplos de fuerzas: reacción, vínculo, tensión, Peso. Ley de Hooke. Diagrama de cuerpo aislado. Péndulo y Resorte. Movimiento Oscilatorio Armónico. Momento lineal. Centro de masa. Conservación del momento lineal. Extensión a dos dimensiones.

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

Unidad III: Energía mecánica.

Trabajo de una Fuerza. Teorema del trabajo y la energía (teorema de las fuerzas vivas). Fuerzas conservativas y energía potencial. Fuerzas disipativas: fuerzas de roce o fricción.

Unidad IV: Momento angular.

Campos de fuerzas centrales. Magnitud conservada en un campo central: el momento angular. Dos partículas en interacción. Campo gravitatorio. Nociones de cuerpo rígido.

Capítulo II: Electricidad y Magnetismo.

Unidad V: Campo Eléctrico.

Carga eléctrica, cuantización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo.

Unidad VI: Flujo de un campo vectorial.

Ley de Gauss. Potencial. Distribuciones de carga. Equilibrio electrostático. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial en un campo uniforme. Energía potencial para cargas puntuales. Dipolo eléctrico. Estructura eléctrica de la materia, Millikan.

Unidad VII: Capacidad y dieléctricos.

Definición de capacidad. Combinaciones de condensadores. Energía en un condensador. Dipolo eléctrico. Medios dieléctricos. Desplazamiento eléctrico. Condensadores. Carga y descarga de un condensador.

Unidad VIII: Conductividad eléctrica.

Ley de Ohm. Corriente eléctrica. Resistencia. Leyes de Kirchhoff. Circuitos.

Unidad IX: Campo magnético.

Fuerza sobre una carga en movimiento. Dipolo magnético. Movimiento de una carga en un campo magnético. Fuerza sobre corriente eléctrica. Torque sobre corriente eléctrica. Fuerzas entre corrientes. Ley de Ampère. Ley de Biot y Savart. Flujo magnético. Ley de Faraday.

Capítulo III: Termodinámica.

Unidad X: El problema termodinámico.

Naturaleza de las mediciones macroscópicas. Composición de los sistemas termodinámicos. Energía interna. El equilibrio termodinámico. Mensurabilidad de la energía, paredes y restricciones. Definición del calor. Primera ley de la termodinámica.

Unidad XI: Gases ideales.

Parámetros intensivos. Ecuación de estado del gas ideal. Equilibrio térmico.

Unidad XII: Entropía.

Segunda ley de la termodinámica. Direccionalidad de los eventos. El ciclo de Carnot. Algunas propiedades de los ciclos. Nociones de entropía.

Unidad XIII: Concepto macroscópico de entropía.

Estados microscópicos y macroscópicos. Estadística y termodinámica. Probabilidad. Secuencias binarias. Grandes números. Una desigualdad importante. Información mutua. El método de máxima entropía. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Física para Ciencias e Ingeniería, Serway, R; Jewett J., Cengage Learning.
- Fundamentals of Physics, Halliday y Resnick, 8va edición, extendida.
- Física vol. 2: Campos y Ondas, M. Alonso y E. Finn.
- Apuntes de las materias Introducción a la Física y Física General I.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Termodinámica e Introducción a la Termoestadística, H. B. Callen.
- Classical and Modern Physics, K. Ford.
- Physics for Computer Science Students de N. García y A. Damask.
- Introducción a la Mecánica, Materia y Ondas, U. Ingard y W. Kraushaar.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología de enseñanza de la materia contempla una articulación entre el desarrollo de los conceptos y contenidos, la fundamentación físico-matemática y la resolución de problemas. Los contenidos se presentan siguiendo el orden establecido en el programa, buscando construir progresivamente los conceptos y establecer relaciones entre los distintos temas de la Física.

Clases teóricas.

Las clases teóricas tienen un *carácter demostrativo y se desarrollan principalmente en el pizarrón*. Los temas se introducen a partir de la descripción y discusión de los fenómenos físicos involucrados, para luego desarrollar su formulación matemática. Se busca fundamentar los conceptos y las leyes físicas mediante el desarrollo de las ecuaciones correspondientes, integrando la interpretación física con las herramientas matemáticas disponibles para los estudiantes. Se incorporan ejemplos y situaciones concretas que permitan interpretar los resultados obtenidos y relacionarlos con fenómenos físicos conocidos. Al finalizar cada unidad temática se harán demostraciones sencillas sobre los fenómenos estudiados.

Se busca que el desarrollo matemático no sea solamente aplicación de fórmulas establecidas, sino que permita comprender el origen, el alcance y las condiciones de validez de los modelos físicos. De esta manera, se busca favorecer la construcción de una comprensión que permita resolver situaciones nuevas.

Clases prácticas y resolución de problemas.

Hay típicamente 7 *guías de trabajos prácticos*. Éste con problemas que presentan una dificultad progresiva y abarcan los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Se propone que los/as estudiantes trabajen de manera autónoma en la resolución de los problemas, planteando sus dudas a los y las docentes y profundizando aspectos conceptuales o matemáticos que presenten dificultades.

La dinámica de las *clases prácticas* es flexible y se adapta a las necesidades que surgen durante el desarrollo de la materia. Algunos problemas seleccionados se resuelven en forma conjunta con todo el curso, promoviendo la discusión de diferentes estrategias de resolución, la identificación de los conceptos físicos involucrados y el análisis crítico de los resultados. Se busca así que la resolución de ejercicios no sea solamente una instancia de aplicación de fórmulas, sino una oportunidad para desarrollar capacidades de modelización, razonamiento físico y análisis matemático.

Antes de las evaluaciones parciales y de los exámenes se ofrecen clases de *consulta* destinadas a revisar los contenidos, resolver dudas y trabajar sobre problemas integradores.

Dinámica de trabajo y recursos.

La propuesta combina la exposición docente con el trabajo autónomo de los estudiantes y la interacción durante la resolución de problemas. La interacción docente-estudiante se orienta fundamentalmente a acompañar el proceso de razonamiento, favoreciendo que los estudiantes puedan identificar los principios físicos pertinentes, formular hipótesis, plantear las ecuaciones adecuadas y evaluar la consistencia de sus resultados.

Las guías de ejercicios constituyen el principal recurso para el trabajo práctico y se complementan con la bibliografía básica y los apuntes de la asignatura. Se prioriza el uso del pizarrón como recurso para el desarrollo progresivo de los razonamientos, la construcción de las ecuaciones y la discusión colectiva de los problemas.

Dado que la asignatura corresponde a la Licenciatura en Ciencias de la Computación, se procura además establecer, a lo largo del curso, vínculos entre los modelos y conceptos físicos estudiados y las herramientas conceptuales propias de las Ciencias de la Computación. Esta articulación se profundiza mediante actividades que permiten relacionar

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

contenidos de Física con problemas y aplicaciones computacionales.

Los/as estudiantes que tienen la posibilidad de alcanzar la promoción, completan la materia brindando *coloquios grupales* sobre temas actuales seleccionados que conectan la Física y la Computación. El resto de los/as estudiantes participan de estas presentaciones.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Se tomarán 2 parciales y 1 recuperatorio.
- Se incluirá el régimen de promoción directa
- En caso de no alcanzar la promoción directa, se requerirá aprobar un examen final que consistirá en una instancia escrita de resolución de problemas integradores, al estilo de los parciales de la materia. Este examen puede tener también una parte oral.

REGULARIDAD

- Asistencia al 70% de las clases teóricas y prácticas
- Aprobar 2 (dos) evaluaciones parciales o 1(un) parcial y el recuperatorio con nota mayor o igual a 4 (cuatro).

PROMOCIÓN

- Asistencia al 80 % de las clases teóricas y prácticas.
- Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales con nota no menor a 6 (seis), y con promedio no menor a 7 (siete).
- Realizar un coloquio grupal con temas que relacionan la Física y las Ciencias de la Computación.
- No hay recuperación para la Promoción.