

| Nombre y código de la asignatura |          |            | Física I – CB234        |           |            |                                |                |
|----------------------------------|----------|------------|-------------------------|-----------|------------|--------------------------------|----------------|
| Área académica                   |          |            | Ciencias Básicas        |           |            |                                |                |
| Semestre                         | Créditos | Requisitos | Horas presenciales (HP) |           |            | Horas de trabajo independiente | Total de horas |
|                                  |          |            | Teóricas                | Prácticas | HP Totales |                                |                |
| 2                                | 4        | CB2A3      | 5                       | 0         | 5          | 7                              | 12             |

Año de actualización de la asignatura: 2022

### 1. Breve descripción

La asignatura de Física I introduce los conceptos fundamentales del movimiento descritos en el marco de la mecánica clásica. Se trata del primero de una serie de cursos teóricos y prácticos en el cual el estudiante se encontrará con diferentes estrategias matemáticas para la comprensión de los fenómenos naturales que involucran la energía y movimiento de una partícula, teniendo en cuenta los principales aspectos de la física en la historia, la filosofía y la epistemología que han permitido fundamentar todo un mundo de aplicaciones. De esta forma, se espera que el estudiante pueda desarrollar discursos propios con un pensamiento crítico.

### 2. Objetivos

Desarrollar capacidades y habilidades para el estudio, análisis, modelos y resolución de problemas, a través de las leyes de conservación de la mecánica (Energía, Momento lineal y Momento angular).

Analiza problemas que integran distintos aspectos de la mecánica newtoniana, reconociendo los fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.

Contribuir a la creación de un ambiente favorable a la investigación conjunta de docentes y estudiantes y la respectiva aplicación tecnológica de la física en todos los aspectos disciplinares.

Estimular el interés por la ciencia y enfatizar su relación con el mundo que lo rodea.

### 3. Resultados de aprendizaje de asignatura

Competencias específicas:

- Desarrollar capacidades y habilidades para el estudio, análisis, modelos y resolución de problemas, a través de las leyes de conservación de la mecánica (Energía, Momento lineal y Momento angular).
- Analiza problemas que integran distintos aspectos de la mecánica newtoniana, reconociendo los fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- Contribuir a la creación de un ambiente favorable a la investigación conjunta de docentes y estudiantes y la respectiva aplicación tecnológica de la física en todos los aspectos disciplinares.
- Estimular el interés por la ciencia y enfatizar su relación con el mundo que lo rodea.

### 4. Contenido

**I. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (~6 horas)**

**II. CINEMÁTICA DE UNA PARTÍCULA (~13 horas)**

**III. DINÁMICA DE PARTÍCULAS (~13 horas)**

**IV. TRABAJO Y ENERGÍA (~12 horas)**

**V. CONSERVACIÓN DEL MOMENTO LINEAL (~10 horas)**

**VI. CONSERVACIÓN DEL MOMENTO ANGULAR Y CINEMÁTICA ROTACIONAL (~13 horas)**

**VII. ELEMENTOS DE GRAVITACIÓN (~7 horas)**

**VIII. HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA (~6 horas)**

### 5. Recursos y bibliografía

**Recursos:**

- Presentaciones de los conceptos abordados en las prácticas.
- Libros guía de Física.
- Artículos y páginas web relacionadas.
- Material audiovisual.
- Simulaciones y laboratorios interactivos de experimentos físicos:
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
- <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=en>

- <https://ophysics.com/index.html>
- <https://phet.colorado.edu>
- <https://www.walter-fendt.de/html5/phes/index.html>
- Software matemático y físico interactivo libre, como GeoGebra, Octave, Tinkercad, Multisim, Falstad, EasyEDA.
- CloudLabs.
- Espacios virtuales de enseñanza como Classroom o Moodle.
- Guías de casos de estudio.

#### **Bibliografía:**

1. Sears F. W., Zemansky M., H. D. Young, R. A. Fredman. Física Universitaria. Vol. I.
2. SERWAY y R. JEWETT, J. Física. Tomos I y II. Editorial Mc Graw – Hill.
3. RESNICK, R. HALLIDAY y D. KRANE, K. Física. Volumen I y II. Grupo Editorial Continental.
4. Marcelo Alonso & Edward J. Finn. Física, Vol. 1: Mecánica.
5. J.M. de Juana. Física General Vol. I. Editorial Pearson, Prentice Hall.
6. The Feynman Lectures on Physics, Vol. I.

#### **6. Metodología**

Desarrollar artículos con fines de publicación.

Proyectos de aplicación de la FÍSICA I con énfasis en los temas del programa académico.

Interpretación de artículos básicos en lenguas extranjeras y consultas.

Se desarrollarán talleres relacionados con cada uno de los temas del curso con el fin de estimular el trabajo extra-clase de los estudiantes. Se estimulará el trabajo en grupo y el trabajo individual mediante la lectura previa de los temas que se tratarán en clase. Se realizará una exposición de los temas por parte del docente estimulando la participación del estudiante a partir de interrogantes que generan situaciones antagónicas.

Construcción y utilización de gráficas que permitan una visión global del fenómeno en estudio y faciliten la comprensión de relaciones entre variables, resolver problemas por interpolación gráfica, así como también obtener en los casos en que corresponda una nueva información.

Se emplearán varios métodos de enseñanza generando un aprendizaje constante a partir de:

- A. Método deductivo:** se inicia con explicaciones orientadoras del contenido de la asignatura, donde el docente plantea los aspectos más significativos, conceptos, principios, leyes y métodos esenciales, proponiendo una secuencia de trabajos, dando a conocer las aplicaciones de la asignatura en el campo profesional, investigaciones bibliográficas, trabajos prácticos entre otros.
- B. Método activo:** Se realizan trabajos en grupo para incentivar el pensamiento creativo y analítico, desarrollando la capacidad de cooperación, trabajo en equipo y sentido de responsabilidad.
- C. Método expositivo:** Aportar desde la experiencia del docente un mayor análisis en la resolución de problemas (método de casos – método de proyectos) y aclaración en los contenidos que el estudiante presente mayor dificultad.

#### **7. Evaluación**

Los estudiantes serán evaluados, mediante evaluación continua, valorando el desarrollo y aprendizaje según los procesos integradores de la asignatura.

Las actividades de evaluación continua pueden incluir:

- Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo.
- Pruebas escritas individuales realizadas durante las clases
- Test o cuestionarios realizados a través del Campus Virtual o plataformas virtuales.

La calificación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta el Acuerdo 29 de 2006 del Consejo Académico las evaluaciones se llevarán a cabo de la siguiente forma:

- Parcial 1 (30 %), se deberán pasar notas al sistema hasta la octava semana.
- Parcial 2 (20 %)
- Parcial 3 (20 %)
- Parcial 4 (30 %)