



|  |   |
|--|---|
| <b>Código de asignatura</b>                    | CB234                                   |
| <b>Nombre del programa académico</b>           | Ingeniería Industrial                   |
| <b>Nombre completo de la asignatura</b>        | Física I                                |
| <b>Área académica o categoría</b>              | Ciencias Naturales y Matemáticas        |
| <b>Semestre y año de actualización</b>         | 1er semestre – Año 2022                 |
| <b>Semestre y año en que se imparte</b>        | Tercer Semestre – Segundo Año           |
| <b>Tipo de asignatura</b>                      | [ x ] Obligatoria [ ] Electiva          |
| <b>Número de créditos ECTS</b>                 | 7 ECTS                                  |
| <b>Director o contacto del programa</b>        | Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co |
| <b>Coordinador o contacto de la asignatura</b> | Juan Pablo Trujillo Lemus               |

## Descripción y contenidos

|   |
|---|
| <p><b>1. Breve descripción</b></p> <p>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.</p> <p><b>2. Objetivo del Programa:</b> Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería.</p> <p><b>Objetivo Asignatura:</b> 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). Analizar 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.</p> <p><b>3. Resultados de aprendizaje</b></p> <p><b>Resultados de Aprendizaje del Programa</b></p> <p><b>RAP1:</b> Resuelve problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes, y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.</p> <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla 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).</li> <li>Analiza problemas que integran distintos aspectos de la mecánica newtoniana, reconociendo los fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.</li> <li>Contribuye 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.</li> <li>Estimula el interés por la ciencia y enfatizar su relación con el mundo que lo rodea.</li> </ul> <p><b>Resultados de aprendizaje de formación integral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Respeto y cordialidad.</b><br/>RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación.</li> <li><b>Pensamiento Crítico</b><br/>RAI - Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente.</li> </ul> <p><b>4. Contenido</b></p> <p>1. Introducción a la Física (6 h). 2. Cinemática de una partícula (13 h). 3. Dinámica de partículas (13 h) 4. Trabajo y Energía (12 h). 5. Conservación del Momento Lineal (10 h). 6. Conservación del Momento Angular y Cinemática Rotacional (13 h). 7. Elementos de Gravitación (7 h). 8. Hidrostática e Hidrodinámica (6 h).</p> <p><b>5. Requisitos</b></p> <p>Cálculo Diferencial</p> <p><b>6. Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sears F. W., Zemansky M., H. D. Young, R. A. Fredman. Física Universitaria. Vol. I.</li> <li>SERWAY y R. JEWETT, J. Física. Tomos I y II. Editorial Mc Graw – Hill</li> </ul> |
|---|



- RESNICK, R. HALLIDAY y D. KRANE, K. Física. Volumen I y II. Grupo Editorial Continental
- Marcelo Alonso & Edward J. Finn. Física, Vol. 1: Mecánica.
- J.M. de Juana. Física General Vol. I. Editorial Pearson, Prentice Hall
- The Feynman Lectures on Physics, Vol. I.

## 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- - 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.edu/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.

## 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- 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.

## 9. Métodos de aprendizaje

- Se emplearán varios métodos de enseñanza generando un aprendizaje constante a partir de:
- 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 signatura en el campo profesional, investigaciones bibliográficas, trabajos prácticos entre otros.
- 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.
- 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.

## 10. Métodos de 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 %)