

16234 – CB234: Física I

Nombre del programa académico	Ingeniería
Nombre completo de la asignatura	Física I
Área académica o categoría	Departamento de física
Semestre y año de actualización	2021-1
Semestre y año en que se imparte	2021-1
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	4
Director o contacto del programa	Juan Pablo Trujillo Lemus
Coordinador o contacto de la asignatura	Nancy Castillo Rodriguez

Descripción y contenidos

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 la que el estudiante se encontrará con diferentes estrategias matemáticas para la comprensión de los fenómenos naturales que involucran la materia y la energía, 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 dentro del campo de la ingeniería. De esta forma, se espera que el estudiante pueda desarrollar discursos propios con un pensamiento crítico del conocimiento en su práctica profesional.

2. Objetivos

- Formar al estudiante para la obtención de conceptos fundamentales y resolución de problemas simples y modelos de la mecánica clásica (trabajo, fuerza, energía, Potencia, momento de inercia, momento angular, cantidad de movimiento etc.).
- Estimular el interés por la ciencia y enfatizar su relación con la Ingeniería.
- 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.
- Fomentar la integración de las ciencias naturales, la instrumentación y la informática alrededor de un enfoque físico que propicie una efectiva interacción en el entorno, en cuanto a solucionar problemas reales de la región y el país.

3. Competencias

Competencias Generales

- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Aprender de forma autónoma.

Competencias específicas

- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales de la física.
- Ser capaz de utilizar herramientas informáticas para resolver, calcular y modelar problemas físicos.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias para solucionarlos.
- Reconocer y valorar los procesos físicos en la vida diaria.

Competencias Transversales

- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita
- Poseer conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

4. Resultados de aprendizaje

- Desarrollar capacidades y habilidades para el análisis de modelos, resolución de problemas y condiciones de campos de aplicación tecnológicos de los principios de la mecánica clásica.
- Comprender los fundamentos del procedimiento científico de los fenómenos naturales y su interacción con la ingeniería.
- Resolver las problemáticas regionales y nacionales, integrando las ciencias naturales, la instrumentación y la informática mediante la realización de mecanismos que presenten enfoque físico.
- Identificar situaciones de su campo profesional en las cuales se apliquen principios de la mecánica clásica.
- proponer modelos matemáticos para situaciones de aplicación en las diversas ramas del conocimiento.
- Plantear y resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico que con lleven al mejoramiento en los conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería.
- Aporta conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite en el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les proporcione versatilidad para adaptarse a situaciones cotidianas.
- Comprende los fenómenos naturales como base de conocimiento para las tecnologías actuales.

5. Contenido

1. Introducción a la Física (2h). **2.** Vectores (4h). **3.** Cinemática, movimiento en una dimensión (6h) **4.** Cinemática, movimiento en 2 dimensiones (7h). **5.** Dinámica de translación (7 h) **6.** Movimiento circular (6 h). **7.** Trabajo y energía (5 h). **8.** Energía potencial y conservación de la energía (7h). **9.** Momento lineal y colisiones (5 h). **10.** Dinámica Rotacional (5 h). **11.** Momento angular (5 h). **12.** Equilibrio estático (3 h) **13.** Ley de gravitación universal (7 h). **14.** Medida de fluidos (11 h).

6. Requisitos Haber cursado la asignatura de matemáticas 1 (CB115)
7. Recursos <ul style="list-style-type: none"> • Serway, Raymond A. Física para ciencias e ingeniería. Tomo I. Thomson. 6ª ed. 2005. • Tipler Paul A. y Mosca, Gene. Física para ciencias e ingeniería, versión ampliada. Freeman. 5ª ed • Halliday, D; Resnick; Robert, Krane, Kenneth.S., Física Vol 1-2. Compañía Editorial Continental 3ª ed. • M, Alonso; E.J, Finn., Física, Addison-Wesley Iberoamericana. • Sears, Zemansky y otros. "Física" (Vol. I) Pearson-Addison Wesley .
8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral, estudio y análisis de casos prácticos • Realización de trabajos individuales y trabajos en grupo. • Presentaciones en clase y tutorías • Lectura de libros y reflexión personal sobre artículos y páginas web relacionadas • Trabajo sobre material audiovisual y manejo de TIC en el aula • http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ • Simulaciones y laboratorios interactivos de experimentos físicos. Cursos y video conferencias virtuales de acceso libre. Software matemático y físico interactivo libre, como Geogebra o Octave • Espacios virtuales de enseñanza como Classroom o Moodle.
9. Trabajos en laboratorio y proyectos <ul style="list-style-type: none"> • 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.
10. Métodos de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • En el marco del estudio de la física 1, se plantea una decidida y activa intervención del docente en su rol de orientador e impulsor de actividades que promuevan el pensamiento creativo, crítico y reflexivo, promoviendo la participación autónoma del estudiante y el desarrollo continuo de su formación profesional. • Se emplearán varios métodos de enseñanza generando un aprendizaje constante a partir de: <ul style="list-style-type: none"> 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 signatura 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.
11. Métodos de evaluación <ul style="list-style-type: none"> • 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, pequeñas 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 : tres exámenes parciales y un examen final. Todos los exámenes son de igual duración (2 horas), donde el primer parcial tendrá un valor del 30% y los otros 3 parciales se podrán llegar a una ponderación entre docente –estudiante.
12. Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una exposición de los temas por parte del docente estimulando de manera activa la participación del estudiante a partir de interrogantes que generen tanto la creatividad, como el pensamiento crítico y reflexivo del educando. • Se plantearán discusiones sobre fenómenos particulares y un análisis de cómo se pueden aplicar las diferentes leyes para el entendimiento de dichos casos. • Se hará una formulación y solución de problemas seleccionados. • Se utilizará la experimentación como herramienta de validación de los diferentes conceptos estudiados en el salón de clase. • Para complementar las clases magistrales y los laboratorios se usaron herramientas computacionales para simulación y análisis de datos, así como también ayudas audiovisuales como videos y documentales.