

Código de asignatura: CB434

Nombre del programa académico	Ingeniería
Nombre completo de la asignatura	Física 3
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	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	2
Director o contacto del programa	Juan Pablo Trujillo Lemus
Coordinador o contacto de la asignatura	Juan Pablo Trujillo Lemus

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

- El laboratorio de Física III es la última asignatura teórica de la serie de física básica, que tiene el objetivo de revelar la naturaleza de las leyes fundamentales de la física a través de una colección de problemas esenciales propuestos por los más grandes pensadores de la humanidad a lo largo de la historia. Dichos problemas nos permiten evidenciar y comprender los hechos que han dado origen a las teorías de la física, que a la vez son el reflejo de la manera en que entendemos hoy en día nuestro universo. Después de haber estudiado las leyes del movimiento en el marco de la mecánica clásica, y la teoría de los campos y las propiedades eléctricas de la materia, nos disponemos en este curso a analizar los fenómenos ondulatorios y la manera en cómo se propaga la energía mecánica y la electromagnética a través de un medio. Para esto, debemos empezar estudiando los sistemas oscilatorios como componente fundamental, y avanzaremos hasta llegar a analizar cómo es la interacción de la luz con la materia. A la vez, esto dará paso a la comprensión de los experimentos que permitieron proponer una naturaleza cuántica en la materia, lo que hoy en día nos ha permitido generar una nueva visión de nuestra realidad.

2. Objetivos

- Describir la mecánica oscilatoria a través de las ecuaciones de movimiento y de análisis de la energía que experimenta un cuerpo que realiza este tipo de movimiento.
- Fundamentar al estudiante para que aborde el estudio de las ondas.
- Analizar los fenómenos físicos asociados a los campos electromagnéticos en los cuales se involucran la propagación de energía a través de un medio.
- Analizar la propagación de la luz y los fenómenos de reflexión, refracción, interferencia, difracción y polarización asociados con ella.
- Dar a conocer los fundamentos básicos de la relatividad especial, brindando una visión epistemológica de los aspectos más relevantes de esta parte de la física.
- Contextualizar al estudiante sobre la importancia de la Física Moderna y los Principios Cuánticos como un medio para explicar los fenómenos que no se abordan en la mecánica clásica.
- Estimular al estudiante en la solución de problemas que desarrollen su capacidad analítica, su creatividad y su espíritu de investigación.

3. Resultados de aprendizaje

- Interpretar y resolver las diferentes aplicaciones del movimiento oscilatorio.
- Analizar sistemas ondulatorios desde una perspectiva dinámica y energética, mediante el cálculo de las características y parámetros de dichos fenómenos.
- Identificar fenómenos físicos relacionados con el comportamiento electromagnético de la materia, tal que proponga alternativas de solución o innovación en las diferentes disciplinas del conocimiento.
- Reconocer la naturaleza de la luz como onda – partícula y sus manifestaciones en los fenómenos físicos de la reflexión, refracción, interferencia, difracción y polarización.
- Describir los conceptos básicos de la relatividad especial y contextualizarlos con los principios de la física moderna.
- Explicar fenómenos propios de la física moderna, tales como: Radiación térmica, El efecto fotoeléctrico y el Experimento de Franck – Hertz.

4. Contenido

- CAP.1 Movimiento Oscilatorio (18h)
- CAP.2 Movimiento Ondulatorio (16h)
- CAP.3 Ondas Electromagnéticas (5h)
- CAP.4 Naturaleza y Propagación de la Luz (5h)

- CAP.5 Óptica Geométrica (8h)
- CAP.6 Óptica Física (8h)
- CAP.7 Relatividad (10h)
- CAP.8 Física Moderna (10h)

5. Requisitos: Matemáticas III (CB314) y Física II (CB334).

6. Recursos

- SERWAY, R. F., & Jewett Jr, J. W. (1992). para Ciencias e Ingeniería. Editorial McGraw-Hill.
- Resnick, R., Halliday, D., & Krane, K. (2004). Física Vol. 1-2.
- Burke, J. R., & Lea, S. M. (1998). Física: la naturaleza de las cosas Vol. 1-2.
- Saveliev, V. I-II. (1984). Mecánica y Física Molecular. Editorial Mir. Moscú. (1984, p14-18).
- Young, H. D., Freedman, R. A., Ford, A. L., Sears, F. W., & Zemansky, M. W. (2013). Física universitaria: décimo tercera edición. Pearson educación. Vol. 1-2
- Alonso, M., & Finn, E. J. (1971). Física: Fundamentos cuánticos y estadísticos. Vol. 1-2
- Hecht, E. (1986). Óptica, Eugene Hecht, Alfred Zajac.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Clase magistral, Tutorías, Lectura de libros, Trabajos en grupo, Manejo de TIC en el aula

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- La asignatura Física III tiene asociado como complemento práctico el laboratorio de física III que se cursa durante el mismo semestre con una intensidad de dos horas semanales, en el cual se reafirman de manera práctica los conceptos vistos en la asignatura.

9. Métodos de aprendizaje

- **Método de enseñanza:** Aprendizaje basado en problemas donde se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas relacionados con la Física Moderna.
- **Método de aprendizaje:** A partir de un enfoque constructivista, el estudiante contará con las herramientas conceptuales para la elaboración de constructos propios, que lo lleven al análisis crítico y reflexivo sobre la Física Moderna.

10. Métodos de evaluación

Evaluación formativa: Debates grupales, instrumentos de retroalimentación para el docente, actividades de coevaluación.

Evaluación sumativa: Exámenes escritos, cuestionarios, proyectos de clase.

Teniendo en cuenta el Acuerdo 29 de 2006 del Concejo Académico las evaluaciones se llevarán a cabo de la siguiente forma:

Parcial 1 (30 %) Cap.1-2

Parcial 2 (20 %) Cap.3-4

Parcial 3 (20 %) Cap.5-6

Parcial 4 (30 %) Cap.7-8