

CB443 – Física III

Nombre del programa académico:	
Nombre completo de la asignatura:	Física III
Área académica o categoría:	Departamento de física
Semestre y año de actualización:	2023-2
Semestre y año en que se imparte:	2023-2
Tipo de asignatura:	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos:	3
Director o contacto del programa:	Leonardo Bohórquez Santiago
Coordinador o contacto de la asignatura:	Alexander Ruden Muñoz

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

- El curso 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 del estudio de experimentos y problemas esenciales desarrollados por los más grandes pensadores de la humanidad a lo largo de la historia. Es así como nuestro objetivo es comprender los hechos que han dado origen a las teorías de la física, de manera que podamos desarrollar nuestro propio discurso sobre los fenómenos del Universo a partir del pensamiento crítico desde el punto de vista de la ingeniería. En este curso estudiaremos los conceptos de Oscilaciones, Ondas Mecánicas, Ondas Electromagnéticas, Teoría de la Luz, Óptica Geométrica y Física, como también la teoría de la Relatividad y la Física Cuántica. Partiremos desde el análisis de sistemas mecánicos y eléctricos oscilantes, 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 fenómenos que permitieron proponer una naturaleza cuántica en la materia, lo que hoy en día nos ha permitido generar una nueva visión de nuestra realidad, hasta llegar al punto de convertirse en el pilar fundamental de toda una nueva gama de aplicaciones científicas y tecnológicas en el desarrollo de la humanidad.

2. Objetivos

- Describir y diferenciar la mecánica oscilatoria y la transformación de la energía que experimenta un cuerpo que realiza este tipo de movimiento.
- Comparar sistemas oscilatorios mecánicos con los sistemas oscilatorios eléctricos
- 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 el almacenamiento, conversión y transferencia de energía.

3. Resultados de aprendizaje

- Interpreta y resuelve las diferentes aplicaciones del movimiento oscilatorio
- Analiza sistemas ondulatorios desde una perspectiva dinámica y energética, mediante el cálculo de las características y parámetros de dichos fenómenos
- Identifica fenómenos físicos relacionados con el comportamiento electromagnético de la materia, tal que propone alternativas de solución o innovación en las diferentes disciplinas del conocimiento.
- Reconoce la naturaleza de la luz como onda – partícula y sus manifestaciones en los fenómenos físicos de la reflexión, refracción, interferencia, difracción y polarización.

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: Física II (CB322), simultaneo Matemáticas III (CB314) o Cálculo Multivariado (CB4A4).

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

- 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.
- **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 %)

11. Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje

- 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.