

CÓDIGO DE LA ASIGNATURA: CB334 (Para Ciencias Básicas) – 16334 (Para Ingeniería Física)

Programa Académico:	Ingeniería
Nombre de la Asignatura:	FÍSICA 2
Área Académica o Categoría:	Departamento de Física
Semestre y año de actualización:	Semestre 1 del año 2021
Semestre y año en que se imparte:	2021-1
Tipo de Asignatura:	Obligatoria
Número de créditos ECTS	4
Director o Contacto del Programa Académico:	Juan Pablo Trujillo Lemus
Coordinador o Contacto de la Asignatura:	Luis Gregorio Meza Contreras

DESCRIPCIÓN Y CONTENIDOS**1. Descripción.**

- El curso de Física II pertenece al Departamento de Física adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira y se imparte en el ciclo de formación básica en los programas ofertados. En el curso, el estudiante se capacita en la apropiación de las teorías de la física, particularmente las leyes clásicas del electromagnetismo, desarrollando habilidades de aplicación e innovación con responsabilidad social y ambiental.

2. Objetivos.**General:**

Interpretar las leyes fundamentales de la teoría clásica del campo electromagnético acoplado (la Ley de Gauss del flujo eléctrico, la Ley de Gauss del flujo magnético, la Ley de inducción de Faraday-Lenz y la Ley de Ampère-Maxwell), como sus variantes para el campo electromagnético desacoplado.

Específicos:

- Lograr que el estudiante identifique el concepto de carga electromagnética como propiedad fundamental de la materia y responsable de todas las manifestaciones e interacciones de los fenómenos eléctricos y magnéticos presentes en la naturaleza o universo.
- Lograr que el estudiante identifique la teoría de los campos eléctrico y magnético, así como el comportamiento de los materiales ante ellos.
- Lograr que el estudiante aplique con claridad la teoría clásica del electromagnetismo en los fenómenos de conversión, almacenamiento y transferencia de energía electromagnética.
- Afianzar en el estudiante la capacidad de sistematizar y aplicar los conceptos de la teoría electromagnética desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo.
- Estimular la construcción de prototipos electromagnéticos que desarrollen la creatividad y el inicio en los procesos de investigación.
- Estimular el desarrollo de la capacidad analítica, la creatividad y el espíritu de investigación mediante la solución de problemas varios y simples de la teoría electromagnética.
- Estimular la formulación de propuestas alternativas, la argumentación y la crítica pertinentes con la teoría electromagnética en la industria y la sociedad.
- Promover el pensamiento crítico y la duda en el proceso de asimilación de los conceptos básicos de la teoría electromagnética.

3. Resultados de Aprendizaje.

- Conocer e integrar las leyes clásicas fundamentales del electromagnetismo mencionadas en el objetivo general del curso.
- Identificar el concepto de carga eléctrica en diversas situaciones cotidianas para explicar, predecir y/o controlar su comportamiento.
- Asimilar el concepto de flujo de un campo electrostático y el resultado de la Ley de Gauss correspondiente para aplicarlo en la determinación del campo eléctrico para ciertas distribuciones de carga eléctrica.
- Asimilar el concepto de flujo de un campo magnetostática y el resultado de la Ley de Gauss correspondiente para aplicarlo en la determinación del flujo de un campo magnético.
- Comprender la ley de inducción Faraday-Lenz y su aplicación en distintos sistemas físicos electromagnéticos.
- Interpretar la Ley Generalizada de Ampere – Maxwell en el campo de la inducción electromagnética, es decir, en el campo electromagnético acoplado.

- Modelar, simular y resolver sistemáticamente circuitos eléctricos sencillos de corriente directa y corriente alterna, tal que interpreten aplicaciones en instalaciones residenciales, comerciales e industriales.
- Experimentar, mediante la construcción de prototipos, para desarrollar la creatividad y la inmersión en los procesos de investigación.
- 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.
- Justificar el uso de fuentes alternativas de energía en la producción de energía eléctrica.

4. Contenido.

1. Carga y Materia. (4h).
2. Campo Eléctrico Estático (6h).
3. Ley De Gauss. (5h)
4. Potencial Eléctrico. (8h).
5. Condensadores Y Dieléctricos. (7h).
6. Corriente, Resistencia Y Circuitos Eléctricos. (14h)
7. Campo Magnético. (10h)
8. Inducción Electromagnética. (10).
9. La Inductancia Eléctrica. (4h).
10. Circuitos De Corriente Alterna. (12h).

2. **Requisitos.** Asignaturas cursadas; Física 1 (CB234) y Matemáticas 2 (CB215). Conocimientos Previos: Cálculo vectorial, diferencial e integral. Física general, mecánica.

3. Recursos.

- Marcelo Alonso & Edward J. Finn. Física. Vol. II: Campos y Ondas.
- Sears, Francis W. Zemansky, Mark W. Young. Física Universitaria. Electricidad y Magnetismo (Tomo 2).
- Serway Raymond A. Física para Ciencias e Ingeniería. Ed. 5; Tomo II.
- Wolfgang K. H. Panofsky, Melba Phillips. Classical electricity and magnetism. 2nd ed.
- Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands. The Feynman Lectures on Physics. Mainly Electromagnetism and Matter.
- <http://www.sc.edu/es/sbweb/fisica/>. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
- Simulaciones y laboratorios interactivos de experimentos físicos: <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>

4. Herramientas Técnicas de Soporte para la Enseñanza.

- Clase magistral. Estudio y análisis de casos prácticos. Realización de trabajos individuales. Presentaciones en clase.
- Tutorías. Lectura de libros. Lectura y reflexión personal sobre artículos y páginas web relacionadas.
- Trabajo sobre material audiovisual. Trabajos en grupo.
- Manejo de TIC en el aula. Cursos y video conferencias virtuales de acceso libre. Software matemático y físico interactivo libre, como GeoGebra, Desmos, Phet u Octave. Plataformas virtuales de enseñanza como Classroom o Moodle.

5. Trabajos en Laboratorio y Proyectos.

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

6. Métodos de Aprendizaje.

- Este curso se desarrollará con la interacción directa estudiante-profesor en la explicación de los conceptos básicos de la teoría electromagnética apoyándose con asignación de tareas, talleres dirigidos y demostraciones con equipos de laboratorio. Se realizará una exposición de los temas por parte del docente estimulando de manera activa la participación del estudiante a partir de interrogantes que generan tanto la creatividad, como el pensamiento crítico y reflexivo del educando. Se plantean 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 estimulará el trabajo en grupo y el trabajo individual mediante la lectura previa de los temas que se tratarán en clase.
- Como una herramienta de refuerzo de contenidos, se realizará una asignación de lecturas complementarias y se plantea la utilización de material complementario.
- Se usará software de simulación y recursos audiovisuales como herramienta de validación y análisis de los diferentes conceptos estudiados en el salón de clase.
- Se desarrollarán talleres relacionados con cada uno de los temas del curso con el fin de estimular el trabajo extra-clase de los estudiantes.

7. Métodos de Evaluación.

Como forma evaluativa del curso se desarrollan:

- Exámenes escritos. Proyectos que involucran conceptos básicos de la teoría electromagnética.

Teniendo en cuenta el Acuerdo 29 de 2006 del Consejo Académico las evaluaciones se llevarán a cabo en los siguientes momentos:

Evaluación **Parcial 1** (30%), Antes de la octava semana (8a) del periodo académico. **Parcial 2** (20%), en el transcurso de la semana 11. **Parcial 3** (20%), en el transcurso de la semana 14. Parcial 4 (30%), programada por el Departamento de Física en la finalización del semestre.