



Código de asignatura: CB334

Nombre Corto: Física II

Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Física II
Área académica o categoría	Ciencias Naturales y Matemáticas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 de 2018
Semestre y año en que se imparte	Semestre 3 – Año 2
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	7 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arena Valencia - pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Hoover Orozco

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

El curso de Física II se imparte como fundamentación básica en los programas de ingeniería de la Universidad Tecnológica de Pereira y tiene como propósito capacitar al estudiante para entender los conceptos básicos de la teoría electromagnética.

2. Objetivos

- Fundamentar al estudiante para abordar el estudio de la teoría electromagnética y describir los fenómenos físicos asociados a la presencia de campos eléctrico y magnético.
- Afianzar la capacidad para usar métodos de análisis cuantitativos y cualitativos en el estudio de fenómenos físicos propios de la teoría electromagnética.
- Estimular al estudiante en la solución de problemas que desarrollen su capacidad analítica, su creatividad y su espíritu de investigación.

Correspondencia con los objetivos del programa:

Preparar profesionales con una sólida formación en los conceptos, en la lógica, en los métodos y la teoría disciplinaria y profesional

3. Competencias: Emplear principios, lenguaje y estructuras de la física en la solución de problemas, de acuerdo con los requerimientos propios de los procesos llevados a cabo de una organización.

Competencias blandas: Solución de problemas

4. Resultados de aprendizaje

Competencias específicas:

- Demostrar el conocimiento de los conceptos básicos de la teoría electromagnética.
- Identificar con los fenómenos electromagnéticos de almacenamiento, conversión y transferencia de energía.
- Afianzar la capacidad para el uso de métodos de análisis cuantitativos y cualitativos en el estudio de fenómenos físicos propios de la teoría electromagnética.
- Identificar fenómenos físicos relacionados con el comportamiento electromagnético de la materia.
- Interpretar correctamente los conceptos básicos de la teoría electromagnética y relacionarlos con las otras áreas del saber.
- Trabajar de forma teórica con circuitos de corriente continua y corriente alterna.
- Fomentar la crítica constructiva, estimular la formulación de propuestas alternativas, la argumentación y construcción de prototipos que desarrollen la creatividad y el inicio en los procesos de investigación.

Otras competencias por formar:

Identificar, plantear y solucionar problemas en el campo de la ingeniería

Resolver problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.

5. Contenido

Introducción - la materia y la carga eléctrica – 2 horas

Campos eléctricos estáticos – 8 horas



La ley de gauss en el flujo del campo eléctrico – 8 horas
La energía potencial asociada al campo eléctrico – 8 horas
La capacitancia eléctrica, conductores y dieléctricos – 4 horas
Corriente eléctrica y la resistencia eléctrica – 8 horas
Campos magnéticos estáticos – 8 horas
Cálculo de campos magnéticos – 8 horas
Electrodinámica - inducción electromagnética – 8 horas
La inductancia eléctrica – autoinducción – 4 horas
Circuitos eléctricos – 8 horas

6. Requisitos

Asignaturas Previas Aprobadas: Física I (CB234) y Matemáticas II (CB215).
Saberes Previos o Competencias: Conceptos fundamentales de la mecánica clásica (Principios de conservación: de momentum y de energía, Definiciones: fuerza, torque, trabajo - energía, potencia).

7. 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. Edic. 5; Tomo II.
- Wolfgang K. H. Panofsky, Melba Phillips. Classical electricity and magnetism. 2nd ed.
- Norman E. Gilbert. Electricity and magnetism: theory and applications. Tercera edición.
- Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands. The Feynman Lectures on Physics. Mainly Electromagnetism and Matter.
- Yehudit Judy Dori¹, John Belcher (2005). Learning Electromagnetism with Visualizations and Active Learning.

8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Uso de software de simulación en la representación de fenómenos físicos asociados a la presencia de campos electromagnéticos, presentación de modelos físicos que permiten identificar la existencia de campos eléctricos y magnéticos, talleres de clase, exámenes cortos.

9. 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 reafirman de manera práctica los conceptos vistos en la asignatura.

10. 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.

11. Métodos de evaluación

- Los estudiantes serán evaluados, mediante exámenes cortos debidamente programados y la elaboración, a lo largo del curso, de proyectos específicos que involucran los conceptos vistos durante el curso.
- La evaluación de la asignatura se realizará así:
 - 80%: Tres exámenes parciales y un examen final. Todos los exámenes son de igual duración (2 horas) e igual porcentaje.
 - 20%: Proyectos.