

## ELECTROMAGNETISMO 2

Jaime E. Forero Romero

NOMBRE DEL CURSO: Electromagnetismo 2  
CÓDIGO DEL CURSO: FISI 3434  
UNIDAD ACADÉMICA: Departamento de Física  
PERIODO ACADÉMICO: 201510  
HORARIO: Ma y Ju, 8:30 a 9:50

---

NOMBRE PROFESOR(A) PRINCIPAL: Jaime E. Forero Romero  
CORREO ELECTRÓNICO: [je.forero@uniandes.edu.co](mailto:je.forero@uniandes.edu.co)  
HORARIO Y LUGAR DE ATENCIÓN: Ma y Ju 17:00 a 18:00, Oficina Ip208

---

### I Introducción

Aquí texto.

### II Objetivos

Los objetivos principales del curso son:

- Analizar las leyes de la electrodinámica aplicarlas en diferentes situaciones físicas usando métodos matemáticos apropiados.
- Estudiar los distintos fenómenos ondulatorios del electromagnetismo en el vacío y en distintos materiales.
- Comprender las ecuaciones de Maxwell desde un punto de vista relativista y su formulación matemática correspondiente.

### III Competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

- Aplicar las ecuaciones de Maxwell a diversos fenómenos ondulatorios en el vacío, en medios lineales y en conductores.
- Calcular potencias de radiación electromagnética en diferentes situaciones, tanto clásicas como relativistas.
- Aplicar la Teoría Especial de la Relatividad al caso electrodinámico y algunas de sus aplicaciones.
- Generar conocimiento a partir del modelamiento teórico y computacional de los conceptos vistos en clase.

### IV Contenido por semanas

**Semana 1.** Cinemática Relativista. Introducción. Transformaciones de Lorentz.

**Semana 2.** Cinemática Relativista. Cuadrivectores.

**Semana 3.** Dinámica Relativista. Ecuaciones de movimiento y leyes de conservación

**Semana 4.** Dinámica Relativista. Aplicaciones.

**Semana 5.** Repaso Ecuaciones de Maxwell. Leyes de Conservación: carga, energía y momentum. **Primer Parcial**

**Semana 6.** Ondas electromagnéticas. Función de onda. Ondas en el vacío y condiciones de frontera (reflexión y transmisión).

**Semana 7 y 8.** Ondas electromagnéticas en la materia (medios lineales). Ecuaciones de Fresnel. Absorción y dispersión. Guía de ondas. **Segundo Parcial**

**Semana 9 y 10.** Formulación potencial. Transformaciones Gauge. Potenciales de distribuciones continuas. Potenciales de cargas puntuales.

**Semana 11 y 12.** Radiación. Radiación dipolar eléctrica y magnética. Fórmula de Larmor en cargas puntuales. Fuentes relativistas.

**Semana 13 y 14.** Electrodinámica relativista. Tensor de campo. Potenciales relativistas. **Tercer Parcial**

**Semana 15.** Más de electrodinámica relativista. Aplicaciones y ejemplos.

## V Metodología

Aquí texto.

## VI Criterios de evaluación

En el curso se harán ocho quizzes, tres parciales y un examen final. También se darán talleres con ejercicios y problemas para que los estudiantes los trabajen por fuera del horario de clase. Los quizzes parciales y exámenes van a recibir calificación.

Adicionalmente, habrá un espacio para la participación de los estudiantes en la forma de resolución de problemas en el tablero. Esta participación también va a recibir calificación.

Los porcentajes de cada evaluación son los siguientes.

- Parcial 1: 15 %
- Parcial 2: 15 %
- Parcial 3: 15 %
- Promedio de quizzes (se quita la mejor y la peor nota): 15 %
- Participación en clase: 20 %
- Examen final: 20 %

Aquí texto.

## VII Bibliografía

Bibliografía principal:

- D.J. Griffiths. *Introduction to Electrodynamics*, 1999. (Biblioteca General - 537.6 G633 1999)

Bibliografía complementaria:

- R.P. Feynman, *The Feynman Lectures on Physics*, 2006. Disponible online en <http://www.feynmanlectures.caltech.edu>. (Biblioteca General - 530.0711 F295 2006)
- E.M. Purcell. *Electricity and Magnetism*, 1985. (Biblioteca General - 537.1 P971 1985)
- J.R. Reitz, F.J. Milford y R.W. Christy. *Foundations of Electromagnetic Theory*, 1993. (Biblioteca General - 530.141 R237 1993)
- P. Lorrain, D.R. Corson. *Electromagnetism, Principles and Applications*, 1979. (Biblioteca General - 537. L561 1979)
- J.D. Jackson. *Classical Electrodynamics*, 1999. (Biblioteca General - 537.6 J114 1999)
- J. Vanderlinde. *Classical Electromagnetic Theory*, 2005. Disponible online (dentro del campus) en Springerlink: <http://link.springer.com/book/10.1007/1-4020-2700-1>