

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Programa Curricular de Licenciatura en Física**

**ESPACIO ACADÉMICO:** ELECTROMAGNETISMO I  
**CÓDIGO:** 1443261  
**CRÉDITOS:** 3  
**INTENSIDAD HORARIA:** 6

### **1. INTRODUCCIÓN**

El proceder del docente en el aula escolar se encuentra en estrecha relación con sus imágenes de ciencia. Por un lado, se concibe la ciencia como un aglomerado de resultados y por otro, como una construcción cultural donde el conocimiento no es el resultado o el producto de la verdad, sino que en su construcción se contempla la actividad misma de las comunidades, es decir sus posiciones frente al mundo, la política, los conflictos, entre otros factores que ubican a la ciencia como un sistema cultural, tal como afirma Elkana (1983) "la ciencia es un sistema cultural porque esta históricamente construida, sometida a modelos de juicio históricamente construidos, es posible cuestionarla, discutirla, afirmarla, desarrollarla, formularla, contemplarla e incluso enseñarla" (Elkana, Y., 1983, Pag. 14).

Por lo anterior considerando que la física hoy se presenta como un complejo de teorías, y no como una gran y compleja teoría que lo comprende todo, las temáticas que se abordaran en este curso hacen parte de la Teoría Electromagnética de Campos. En particular se aborda el estudio de la electrostática y electrodinámica.

Cada una de las teorías de la física, y por ende el electromagnetismo, se funda en un número no pequeño de presuposiciones teóricas, en parte explícitas y en mayor parte sólo implícitas. Por ejemplo, Faraday no consideraba -dice Maxwell- como lo hacían los pensadores de corte newtoniano - posición predominante en su época- que la acción a distancia entre los cuerpos electrificados se efectúa directa e instantáneamente entre ellos. Suponía, en contraste, que ésta se hace a través del medio que los circunda. La fuente de la acción (la fuerza) - afirmaba- no reside en los cuerpos electrizados, reside en todo el medio que los rodea, en el espacio: cuando un cuerpo es electrizado, éste desarrolla fuerzas en las regiones vecinas y estas a su vez en sus vecinas y así sucesivamente, siendo afectado así el cuerpo sobre el cual se hace observable la acción; una variación en un punto del espacio implica la propagación de la perturbación en el espacio y en el tiempo. De la misma manera era pensada la fuerza magnética. Las líneas de fuerza representan-para Faraday- la disposición de las fuerzas eléctricas y magnéticas en el espacio. Desde este punto de vista es claro que la acción entre cuerpos no puede ser instantánea, sino que requiere tiempo y que la acción no debe efectuarse necesariamente a lo largo de las líneas que unen los mismos.

### **2. CONTENIDO, TEMÁTICAS O PROBLEMÁTICAS**

Sección I

Evaluación diagnóstica

Naturaleza de la carga eléctrica

- Cargas eléctricas
- Propiedades eléctricas
- Ley de Coulomb

Campo eléctrico

- Líneas de campo eléctrico
- Dipolo eléctrico
- Ley de Gauss

Sección II Potencial eléctrico

- Diferencia de potencial
- Capacitancia
- Dieléctricos

Corriente

- Circuitos
- Ley de Ohm
- Energía eléctrica y potencia

Sección III

Circuitos de corriente directa • FEM

- Leyes de Kirchhoff
- Circuitos RC

### **3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

El seminario de Electromagnetismo I se orienta a partir de la formalización de los fenómenos electromagnéticos en torno a la construcción de una base fenomenológica que permita la construcción y comprensión de estos. Por tal razón las clases giran alrededor del uso de la experiencia como herramienta que permite identificar magnitudes intensivas y extensivas dentro del análisis del fenómeno. Las cuáles serán la referencia para la formalización cualitativa y cuantitativa de la construcción de los conceptos.

Adicionalmente el estudiante deberá realizar un trabajo autónomo el cual se basa en el análisis de diversos originales, que en conjunto con lo anterior permitirán una comprensión holística de los fenómenos eléctricos.

### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Parcial 1. (15%).

Parcial 2. (15%).

Parcial 3. (15%).

Examen Final (25%)

Quiz, talleres, informes de experimentos (30%) Uno o dos quices y talleres en cada corte.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

1. Alonso, M. y Finn, E. J. (1987). Física V.II: Campos y ondas. USA: Addison- Wesley Iberoamericana.
2. Feynman, R. et. al. (1987). Física V.II: Electromagnetismo y materia. USA: Addison- Wesley Iberoamericana.
3. Guerra, M. et. al. (1984). Física Elementos Fundamentales V.II: Campo electromagnético y campo gravitatorio. Barcelona: Editorial Reverté.
4. Halliday, D. et. al. (1998). Física VII. México: Compañía Editorial Continental.
5. Hewitt, P. G. (1995). Física Conceptual. USA: Addison-Wesley Iberoamericana.
6. Holton, G. (1979). Introducción a los conceptos y teorías físicas de las ciencias físicas. Barcelona: Editorial Reverté.
7. Jefimenko, O. D. (1989). Electricity and Magnetism: An introduction to the theory of electric and magnetic fields. USA: Electret Scientific Company.
8. Knight, R.D. (2008). Physics: for scientists and engineers; second edition/A strategic Approach. USA: Addison –Wesley.
9. Maxwell, J. C. (1954). A treatise on Electricity and Magnetism V.I. New York: Dover Publications.
10. PSSC (1964). Física. Medellín: Editorial Bedout.
11. Serway, R. A. (1998). Física V. II. Colombia: Editorial McGrawHill.
12. Taylor, L.I. W. (1941). Physics: The pioneer science V. II. USA: Dover Publications.
13. Tipler, P. (1996). Física V. II. Barcelona: Editorial Reverté.