

IDENTIFICACIÓN

CURSO	:	ELECTRODINÁMICA CLÁSICA
TRADUCCIÓN	:	CLASSICAL ELECTRODYNAMICS
SIGLA	:	FIM8530
CRÉDITOS	:	15
MÓDULOS	:	3 MÓDULOS: 2 CÁTEDRAS, 1 AYUDANTÍA
REQUISITOS	:	FIZ0321
RESTRICCIONES	:	030401, 030501
CONECTOR	:	Y
CARÁCTER	:	MÍNIMO
TIPO	:	CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	:	ESTÁNDAR
PALABRAS CLAVE	:	ECUACIONES DE MAXWELL, ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS, PROPAGACIÓN EN MEDIOS GUIADOS, CARGAS ELÉCTRICAS, RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA
NIVEL FORMATIVO	:	MAGÍSTER

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso presenta una visión moderna de la Electrodinámica Clásica, abarcando una amplia variedad de temas que van desde las ecuaciones de Maxwell hasta teoría de radiación y ejemplos de aplicaciones.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar y analizar las ecuaciones de Maxwell e interpretar cada una de ellas, considerando diferentes medios materiales.
- Analizar, interpretar y aplicar los teoremas de conservación del electromagnetismo.
- Analizar la propagación de ondas electromagnéticas en el vacío y medios materiales.
- Analizar, interpretar y aplicar condiciones de contorno en medios guiados y resonadores.
- Aplicar funciones de Green y expansiones multipolares en el análisis de sistemas electrodinámicos.
- Identificar y aplicar los potenciales de Liénard-Wiechert en el análisis de la radiación electromagnética.
- Analizar el Movimiento de cargas en presencia de campos externos y medios materiales.
- Proponer y desarrollar tópicos avanzados de la electrodinámica clásica.

III. CONTENIDOS

1. Ecuaciones de Maxwell, potenciales y transformaciones de gauge.
2. Teoremas de conservación del electromagnetismo.
3. Ondas electromagnéticas, aproximación paraxial, aproximación eikonal.
4. Propagación de ondas electromagnéticas en medios conductores y dieléctricos.
5. Guías de ondas metálicas y dieléctricos.
6. Radiación electromagnética, funciones de Green, funciones de Green avanzada/retardada, expansión multipolar de la radiación.
7. Potenciales de Liénard-Wiechert.
8. Movimiento de cargas en presencia de campos externos y medios materiales.
9. Tópicos opcionales:
 - 9.1 Formulación co-variante de la Electrodinámica, Corrientes de Noether.
 - 9.2 Óptica No-Lineal.
 - 9.3 Magneto- Hidrodinámica.
 - 9.4 Radiación sincrotrón.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases expositivas
- Lectura y análisis de artículos

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

- Interrogaciones : 50%
- Tareas : 20%
- Presentaciones e Informe: 30%

VI. BIBLIOGRAFÍA

Mínima:

- Jackson, J. (1999), Classical electrodynamics, Wiley, New York, NY, 3rd ed.
- Zangwill, A. (2013), Modern Electrodynamics, Cambridge University Press, Cambridge.
- L.D. Landau, E.M. Lifshitz (1980), The Classical Theory of Fields (Course of Theoretical Physics volume 2), Butterworth Heinemann, Oxford, 4th ed.

Complementaria:

- Griffiths, D. (2012), Introduction to Electrodynamics, Cambridge University Press, Cambridge
- Reitz, J.R., Milford, F.J., Christy, R.W. (2008), Foundations of Electromagnetic Theory, Addison-Wesley Publishing Company, United States , 4th ed.