

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Denominación de la actividad académica: **Optativa disciplinar. Avances y desarrollos en electrodinámica clásica II: Electrodinámica en medios materiales**

Clave:	Semestre: Tercero	Campo de conocimiento: Física	Número de Créditos: 6
---------------	-----------------------------	---	---------------------------------

Carácter	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas	Prácticas		
Optativo	3	0	3	48

Modalidad Seminario	Duración del curso Semestral
-------------------------------	--

Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Ninguna

Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: Ninguna

Objetivo general:

Profundizar en los contenidos temáticos de la electrodinámica clásica en medios materiales desde una perspectiva avanzada, sistemática y actualizada

Objetivos específicos:

- Profundizar en los conceptos básicos de la electrodinámica clásica en medios materiales
- Comprender el carácter unificado de los fenómenos eléctricos y magnéticos, desde los puntos de vista físico y matemático.
- Formalizar el estudio del comportamiento del campo electromagnético en presencia de materiales, estableciendo la conexión entre el enfoque macroscópico y el enfoque microscópico.

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Las ecuaciones de Maxwell en medios materiales. 1.1 Las ecuaciones de Maxwell microscópicas. 1.2 El concepto de campo promedio. 1.3 Definición de campos materiales y de ecuaciones constitutivas. 1.4 La deducción de las ecuaciones macroscópicas. 1.5 Contribuciones multipolares a los campos materiales	9	0
Unidad 2 La función dieléctrica. 2.1 El concepto de tensor dieléctrico. 2.2 Los campos de desplazamiento y polarización generalizados. 2.3 Dispersión temporal, causalidad y propiedades analíticas de la función dieléctrica. Su relación con la susceptibilidad y la conductividad. 2.4 El modelo de Drude. 2.5 La relación de Clausius-Mossotti.	9	0
Unidad 3 Ondas electromagnéticas en medios homogéneos. 3.1 Propagación de ondas electromagnéticas en medios materiales. 3.2 Las relaciones de dispersión para modos longitudinales y transversales en medios homogéneos. 3.3 La velocidad de fase y de grupo. 3.4 El índice de refracción. 3.5 Propagación de pulsos en medios dispersivos	12	0
Unidad 4 Leyes de conservación. 4.1 El teorema de Poynting. 4.2 La disipación de energía. 4.3 El tensor de esfuerzos de Maxwell.	9	0
Unidad 5 Campo electromagnético en medios inhomogéneos. 5.1 Las condiciones de frontera. 5.2 Reflexión y transmisión. 5.3 Las fórmulas de Fresnel. 5.4 Los modos de superficie. 5.5 Dispersión de Rayleigh.	9	

Total de horas teóricas	48	
Total de horas prácticas	0	
Suma total de horas	48	

Bibliografía básica

- Barut AO. Electrodynamics and classical theory of fields and particles. New York: Dover; 2010.
- Brédov M, Rumiantsev V, Toptiguin I. Electrodinámica Clásica. Moscú (URSS): Editorial Mir; 1986.
- Good RH, Nelson TJ. Classical theory of electric and magnetic fields. New York (USA): Academic Press; 1971.
- Greiner W. Classical Electrodynamics. New York: Springer-Verlag; 2009.
- Jackson JD. Classical electrodynamics 3rd. Ed. New York (USA): John Wiley and sons; 1999.
- Panofsky WKH, Phillips M. Classical electricity and magnetism. 2nd. Ed. New York: Dover Publications; 2005.
- Schwinger J, et.al. Classical electrodynamics. Reading Massachusetts: Perseus; 1998.
- Thide B. Electromagnetic field theory, Upsilon Books, <http://www.plasma.uu.se/CED/Book>; 2001.
- Vanderlinde J. Classical electromagnetic theory. 2nd. Ed. New York: Kluwer; 2004.

Bibliografía complementaria

- Lakhtakia Akhlesh (Ed.) Essays on the Formal Aspects of Electromagnetic Theory, World Scientific; 1993.
- Landau LD, Lifshitz EM. The Classical Theory of Fields. Oxford (UK): Pergamon Press; 1980.
- Landau LD, Lifshitz EM. Electrodynamics of Continuous Media. Oxford (UK): Pergamon Press; 1984.
- Scharf G. From electrostatics to optics: a concise electrodynamics course. New York (USA): Springer-Verlag; 1994.

<p>Sugerencias didácticas:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Exposición audiovisual</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula</p> <p><input type="checkbox"/> Seminarios</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de investigación</p> <p><input type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio</p> <p><input type="checkbox"/> Prácticas de campo</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p>	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Exámenes parciales</p> <p><input type="checkbox"/> Examen final escrito</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula</p> <p><input type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase</p> <p><input type="checkbox"/> Asistencia</p> <p><input type="checkbox"/> Seminario</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p>
<p>Línea de investigación:</p>	
<p>Perfil profesiográfico Físico con Doctorado o Maestría en Ciencias (Física)</p>	