

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

Denominación de la actividad académica: **Optativa disciplinar. Fundamentos de electromagnetismo y óptica**

Clave:	Semestre: Tercero	Campo de conocimiento: Física	Número de Créditos: 6	
Carácter Optativo	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 3	Prácticas 0	3	48
Modalidad Seminario		Duración del curso Semestre		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Ninguna				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: Ninguna				
Objetivo general: Revisar la estructura conceptual del electromagnetismo y la óptica desde una perspectiva moderna, atendiendo a las necesidades de formación del docente y del desarrollo conceptual de los alumnos, en relación a los contenidos de la disciplina.				

Objetivos específicos: (en si caso)

- Profundizar en los contenidos temáticos del electromagnetismo y la óptica, haciendo énfasis en sus aplicaciones, para abordar con fundamentos las principales dificultades de aprendizaje relacionadas con los cursos típicos de la EMS y en conexión con las prácticas docentes supervisadas.
- Reflexionar en posibles maneras de presentar en el aula los conocimientos modernos de la disciplina, tomando en cuenta el punto de vista del alumno y haciendo referencia explícita al carácter experimental de la física y a sus implicaciones en el desarrollo de la tecnología.
- Discutir las consecuencias que tienen en la práctica docente, la visión y actitud de los científicos ante los problemas de la sociedad, a partir de la evolución histórica de la disciplina y sus aplicaciones.

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
Unidad 1	3	0
Fuerzas entre cuerpos eléctricamente cargados en reposo		
1.3. Electrización por frotamiento, inducción y conducción		
1.4. Aislantes y conductores		
1.5. Ley de Coulomb y principio de superposición		
1.6. Campo eléctrico		
1.7. Ley de Gauss		
1.8. Carácter conservativo del campo electrostático		
Unidad 2		
Energía de cuerpos eléctricamente cargados en reposo		
2.5 Energía potencial de una carga en presencia de una distribución de cargas		
2.6 Potencial electrostático, superficies equipotenciales y líneas de campo eléctrico	3	0
2.7 Conductores cargados		
2.8 Condensadores; capacitancia		
2.9 Energía de una distribución de cargas y densidad de energía electrostática		

<p>Unidad 3 Campos electrostáticos en medios dieléctricos</p> <p>3.4 Momentos dipolares inducidos y permanentes; polarizabilidad 3.5 Polarización y susceptibilidad eléctrica 3.6 Ley de Gauss en medios dieléctricos 3.7 Desplazamiento eléctrico y constante dieléctrica</p>	3	0
<p>Unidad 4 Cargas en movimiento</p> <p>4.3 Movimiento de cargas eléctricas en campos eléctricos externos 4.4 Corriente eléctrica 4.5 Conservación de carga eléctrica 4.6 Fuentes de potencia 4.7 Corrientes en conductores 4.8 Resistencia eléctrica y ley de Ohm 4.9 Carga y descarga en condensadores 4.10 Efecto Joule y electrólisis</p>	6	0
<p>Unidad 5 Interacciones entre imanes, entre imanes y corrientes, y entre corrientes</p> <p>5.3 Líneas de campo magnético en vecindades de imanes y de corrientes eléctricas 5.4 Campo magnético 5.5 Momento dipolar magnético 5.6 Torca de un campo magnético sobre un momento magnético 5.7 Ley de Ampere 5.8 Potencial vectorial magnetostático 5.9 Motores y electroimanes</p>	6	0
<p>Unidad 6 Campos magnetostáticos en medios materiales</p> <p>6.2 Movimiento de cargas eléctricas en campos magnéticos y eléctricos 6.3 Magnetización y susceptibilidad magnética 6.4 Ferromagnetismo, paramagnetismo y diamagnetismo Campo de intensidad magnética; permeabilidad</p>	3	0

Unidad 7 Inducción electromagnética 7.1 Ley de Lenz-Faraday-Henry 7.2 Generadores y transformadores 7.3 Inductancias mutuas y autoinductancias 7.4 Circuitos oscilantes; impedancia	6	0
Unidad 8 Ondas electromagnéticas 8.1 Ecuación de onda 8.2 Velocidad de propagación, transversalidad, polarización 8.3 Espectro electromagnético 8.4 Energía y flujo de energía 8.5 Dispersión e índice de refracción 8.6 Reflexión y refracción 8.7 Sistemas radiantes	6	0
Unidad 9 Óptica 9.1 Principio de Fermat 9.2 Leyes de reflexión y refracción 9.3 Fórmula de Gauss 9.4 Formación de imágenes en lentes y espejos 9.5 Clasificación de aberraciones y su corrección 9.6 Instrumentos ópticos 9.7 Láseres y sus aplicaciones	12	0
Total de horas teóricas	48	
Total de horas prácticas	0	
Suma total de horas	48	
Bibliografía básica Halliday D, Resnick R, Walker J. Fundamentos de Física. Vol. II. 8a ed. México: Grupo Editorial Patria; 2011. Hecht E. Optics. 4a. ed. USA: Addison-Wesley; 2001. Jenkins FA, White HE. Fundamentals of Optics. 4ª ed. USA: McGraw-Hill; 2001. Lorrain P, Corson DR. Electromagnetism: principles and applications. W.H. Freeman and Company: 1990. Malacara D. Óptica Básica. México: Fondo de Cultura Económica; 1990. Purcell EM. Electricidad y Magnetismo. Berkeley Physics Course, Vol. 2. Barcelona:		

Editorial Reverté; 2001.
Resnick R, Halliday D, Krane SK. Física. Vol. II. 5ª ed. México: Compañía Editorial Continental; 1996.
Serway RA, Jewett JW. Física II. 3ª ed. México: Thomson Learning; 2004.
Serway RA. Electricidad y Magnetismo. México: Thomson Learning; 2004.

Bibliografía complementaria

Alonso M, Finn EJ. Física. Vol. II: Campos y ondas. México: Addison-Wesley Iberoamericana; 1995.
Born M, Wolf E. Principles of Optics. 7a ed. Cambridge University Press; 1999.
Gamow G. Biografía de la Física. Madrid: Alianza Editorial; 1983.
Ohanian HC, Markert JT. Física para Ingeniería y Ciencias. Vol. 2. 3a ed, México: Mc-Graw Hill; 2009.
Ordoñez J, Navarro V, Sánchez Ron JM. Historia de la Ciencia. Colección Austral. Madrid: Editorial Espasa; 2003.
Sears FW, Zemansky MW, Young HD, Freedman RA. Física Universitaria. Vol. 2. 9a ed. México: Pearson Education; 1999.
Segrè E. De los Rayos X a los Quarks. México: Folios Ediciones S. A.; 1983.
Whittaker EA. History of the Theories of Aether and Electricity. New York (USA):Dover; 1989.

Sugerencias didácticas:

- Exposición oral
- Exposición audiovisual
- Ejercicios dentro de clase
- Ejercicios fuera del aula
- Seminarios
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Prácticas de taller o laboratorio
- Prácticas de campo
- Otros

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

- Exámenes parciales
- Examen final escrito
- Tareas y trabajos fuera del aula
- Exposición de seminarios por los alumnos
- Participación en clase
- Asistencia
- Seminario
- Otros

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico

Físico con Doctorado o Maestría en Ciencias (Física)