



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA  
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**Carrera: Licenciatura en Tecnología**

**Programa de la Asignatura:  
Teoría Electromagnética**

**Clave:**                      **No. de créditos:**      **10**                      **Semestre:** 6º, 7º u 8º

**DURACIÓN DEL CURSO:**

**Semanas:**      16

**Horas a la semana:**      5                      (**Teoría:** 5,      **Prácticas:** 0)

**Horas totales al semestre:** 80                      (**Teoría:** 80,      **Prácticas:** 0)

**Carácter de la asignatura:**      Optativo.

**Modalidad:**                      Curso.

**Tipo de asignatura:**              Teórico.

**Tronco de desarrollo:**              Terminal.

**Área de conocimiento:**              Física.

**OBJETIVO**

Presentar al alumno la teoría electromagnética clásica en sus formulaciones integral y diferencial. Ejercitar al alumno en la solución de problemas importantes empleados en la descripción de sistemas de interés teórico y aplicado.

**ALCANCE**

El alumno conocerá las formulaciones diferencial e integral de las ecuaciones de Maxwell y habrá entrenado en la solución de problemas importantes de la teoría electromagnética.

**REQUISITOS**

El alumno debe tener conocimientos de Mecánica Clásica, electricidad, magnetismo y de Matemáticas.

**ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:**

Mecánica Clásica.  
Electromagnetismo.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

Ninguna.

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:**

Exposición oral	( x )
Exposición audiovisual	( x )
Ejercicios dentro de clase	( x )
Ejercicios fuera del aula	( x )
Lecturas obligatorias	( x )

**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:**

Exámenes parciales	( x )
Examen final	( x )
Trabajos y tareas fuera del aula	( x )
Participación en clase	( x )

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación en física.



<b>TEMAS:</b>		<b># HORAS</b>
I	Electrostática.	10
II	Ecuaciones de Laplace y de Poisson.	8
III	Dieléctricos.	8
IV	Corriente eléctrica.	8
V	Magnetismo.	10
VI	Ecuaciones de Maxwell.	12
VII	Ecuación de onda.	16
VIII	Aplicaciones.	8
Total		80

**REFERENCIAS DEL CURSO**

J.R. Reitz, F.J. Milford  
*Foundations of electromagnetic theory*  
Addison-Wesley, Massachusetts, 1975.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Clase</b>
I	Electrostática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctricos. Campos dipolares y multipolares. Energía de arreglos rígidos de cargas en un campo externo. Solución a problemas de electrostática.	10
II	Ecuaciones de Laplace y de Poisson. Solución a la ecuación de Laplace en coordenadas esféricas. Solución a la ecuación de Laplace en coordenadas cilíndricas. Método de imágenes.	8
III	Dieléctricos. Polarización de la materia. Constante dieléctrica. Modificación de un campo eléctrico por un cuerpo	8
IV	Corriente eléctrica. Naturaleza de la corriente eléctrica. Ecuación de continuidad. Fuerza electromotriz y corrientes. Resistencia eléctrica.	8
V	Magnetismo. Campos magnéticos estacionarios. Fuerza sobre una carga en un campo magnético. Fuerza sobre una corriente en un campo magnético. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampere. Potencial vectorial. Transformaciones de norma. Potencial escalar magnético. Inducción electromagnética. Propiedades magnéticas de la materia.	10



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
VI	Ecuaciones de Maxwell. Corriente de desplazamiento. Energía electromagnética. Aplicaciones de las ecuaciones de Maxwell. Radiación electromagnética.	12
VII	Ecuación de onda.	16
VIII	Aplicaciones.	8