



**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.



| TEMAS: | | # HORAS |
|---------------|-------------------------------------|----------------|
| 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**

| Unidad | Tema | Horas Clase |
|---------------|--|--------------------|
| 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 |