



**Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de los Lagos**

**PROGRAMA DE ESTUDIO  
FORMATO BASE**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

Nombre de la materia

**Teoría Electromagnética**

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
<b>H0678</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>7</b>

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clinica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	<b>Conceptos de cálculo diferencial e integral</b> <b>Técnicas del cálculo integral</b> <b>Cálculo de varias variables</b> <b>Ecuaciones diferenciales</b> <b>Mecánica y termodinámica</b> <b>Campo electromagnético y ondas</b>

Departamento:

**Ciencias Exactas y Tecnología**

Carrera:

**Ingeniería Mecatrónica (MEC)**

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input checked="" type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Historial de revisiones:

Acción: Revisión, Elaboración	Fecha:	Responsable
<b>Diseño</b>	<b>26/11/2009</b>	<b>Dr. Héctor Vargas Rodríguez</b>



<b>Modificación</b>	<b>30/01/2013</b>	<b>Dr. Héctor Vargas Rodríguez</b> <b>Dr. José Luis González Solís</b> <b>Dr. Luis Armando Gallegos Infante</b> <b>Dr. Carlos Israel Medel Ruíz</b> <b>Dr. Jaime Gustavo Rodríguez Zavala</b> <b>Dr. Héctor Pérez Ladrón de Guevara</b> <b>Dr. Guillermo Huerta Cuéllar</b> <b>Dra. Brenda E. Martínez Zérega</b> <b>Mtro. Luis Javier López Reyes</b> <b>Ing. Diana Costilla López</b>
---------------------	-------------------	--

Academia:

**Física**

Evaluación de la Academia:

**30 de enero de 2013**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
<b>Dr. Luis Armando Gallegos Infante</b>	<b>Presidente</b>	
<b>Dr. Héctor Vargas Rodríguez</b>	<b>Secretario</b>	

## 2. PRESENTACIÓN

Este Curso pretende dar a conocer los conceptos básicos que describen los campos electromagnéticos. El alumno podrá elegir esta materia siempre y cuando haya cubierto los prerrequisitos.

## 3. OBJETIVO GENERAL

Que el alumno sea capaz de observar, analizar, interpretar y modelar los fenómenos de la naturaleza en donde intervienen campos electromagnéticos y cargas eléctricas.

## 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Obtener una concepción básica del electromagnetismo.
2. Aplicará el análisis vectorial al estudio de los fenómenos electromagnéticos.

## 5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

### 1 ANALISIS VECTORIAL

- 1.1 Introducción
- 1.2 Campos escalares y vectoriales.
- 1.3 Producto punto y producto cruz.
- 1.4 Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.
- 1.5 Divergencia, rotacional y gradiente.

- 1.6 Teoremas de Gauss y Stokes.
- 1.7 Teorema de Helmholtz.

## 2 ECUACIONES DE MAXWELL

- 2.1 Ley de Gauss
- 2.2 Ecuación de continuidad
- 2.3 Ley de inducción de Faraday
- 2.4 Ley de Gauss para el magnetismo.
- 2.5 Ley de Ampere

## 3 CAMPOS ELECTRICOS ESTATICOS

- 3.1 Ley de Coulomb.
- 3.2 Campo debido a distribuciones discretas y continuas de carga.
- 3.3 Ley de Gauss y aplicaciones.
- 3.4 Potencial electrostático.
- 3.5 Desarrollo multipolar del potencial.
- 3.6 Medios materiales (conductores y dieléctricos) en un campo eléctrico estático.
- 3.7 Condiciones en la frontera para campos eléctricos estáticos.
- 3.8 Capacitancia.
- 3.9 Energía y fuerza electrostáticas.
- 3.10 Ecuación de Poisson y Laplace.

## 4 CORRIENTES ELECTRICAS ESTACIONARIAS

- 4.1 Densidad de corriente y ley de Ohm.
- 4.2 Ecuación de continuidad y leyes de Kirchhoff.
- 4.3 Resistencia
- 4.4 Disipación de potencia y ley de Joule.

## 5 CAMPOS MAGNÉTICOS ESTÁTICOS

- 5.1 Ley de Ampere.
- 5.2 Potencial vectorial magnético.
- 5.3 Ley de Biot-Savart.
- 5.4 Dipolo magnético.
- 5.5 Magnetización y densidades de corriente equivalentes.
- 5.6 Intensidad de campo magnético
- 5.7 Ley de Ampere generalizada
- 5.8 Comportamiento de materiales magnéticos.
- 5.9 Condiciones en la frontera para campos magnéticos estáticos.
- 5.10 Energía magnética y fuerza magnética.
- 5.11 Pares magnéticos.

## 6 CAMPOS VARIABLES CON EL TIEMPO

- 6.1 Inducción electromagnética
- 6.2 Inductancia
- 6.3 Ecuación de Onda

--

## 7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- |   |
|---|
| a) Aprendizaje grupal y autogestivo.  |
| b) Diseño, planeación, conducción y evaluación de un eje temático, así como un ejercicio teórico metodológico de análisis de una práctica docente en pequeños grupos.   |
| c) Integración individual de productos de aprendizaje (reportes de lectura, ensayos, formatos de intervención, trabajos de investigación, presentaciones, entre otros). |

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	William H. Hayt, John Buck. Teoría Electromagnética, Mc Graw Hill Interamericana, 8ª edición, 2011.
2	Santiago Cogollos Borrás, Campos Electromagnéticos, Limusa, 1ª edición, 2008.
4	Matthew N. O. Sadiku, Elementos de electromagnetismo, Ed. Alfaomega, México, 2009.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	Roald K. Wangsness, Campos Electromagnéticos, Limusa, 1998.
2	Robert W. Christy, Frederick J. Milford, and John R. Reitz, Fundamentos de la teoría electromagnética, Addison-Wesley Longman, 2000.
3	Francois I Cheng, Fundamentos de electromagnetismo para Ingeniería, Prentice Hall, 5ª edición, 2004.

## 10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias (Art. 20 fracc. II del RGEPA) y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias (Art. 27 fracc. III del RGEPA).

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

## 11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Evaluación interna (Exámenes, laboratorio, trabajos, proyectos, etc.)	65%