



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

ELECTROMAGNETISMO PARA INGENIERÍA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17414	51	17	68	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= practica	CT = curso-taller	X	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	X	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Cálculo Diferencial e Integral, Dinámica

Cálculo Avanzado

Departamento:

Departamento Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Lic. en Ingeniería Mecánica Eléctrica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	X	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	Área de formación optativa abierta.
---	---	--	--	---	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Elaboración	05 de julio de 2018	Academia de Física
Revisión	16 de julio de 2019	María Guadalupe Medina Guevara Orto Elio Aparicio Flores Guillermo Huerta Cuellar



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Academia:

Física

Aval de la Academia:

31-agosto-2020

Nombre	Cargo	Firma
Isaac Zaeazúa Macías	Presidente	
Dr. María del Rayo Ángeles Aparicio Fernández	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Sin duda las ciencias físicas son fundamentales para la ciencia y para la ingeniería, de entre ellas las más importantes para la formación integral de un ingeniero son la Mecánica, la Termodinámica y el Electromagnetismo. La formación de un ingeniero de cualquier especialidad no podría considerarse completa sin tener una preparación adecuada y completa en las tres primeras, razón por la cual la Academia de Física tiene como objetivos entre otros, que sea impartida la materia de Electromagnetismo, con contenidos completos, cargas horarias acordes a esos contenidos, además de actividades diversas que coadyuven a la formación de una visión integral de la teoría electromagnética.

3. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante los elementos adecuados para el estudio y desarrollo de los problemas científicos y tecnológicos, que involucren fenómenos electromagnéticos y sea capaz de identificar e interpretar dichos fenómenos, pudiendo plantear y resolver las ecuaciones correspondientes.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Resolver y entender problemas que involucren los fenómenos de electricidad y magnetismo.
2. Aprender los conceptos básicos que definen a los campos eléctricos y su resolución de problemas.
3. Aprender los conceptos básicos que definen a los campos magnéticos y su resolución de problemas.
4. Conocer y comprender las cuatro ecuaciones fundamentales en el electromagnetismo conocidas como ecuaciones de Maxwell.



5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

UNIDAD 1. CAMPO ELÉCTRICO.

- 1.1 Ley de Coulomb.
- 1.2 Cálculo de campo eléctrico debido a distribuciones de carga.
- 1.3 Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico.

UNIDAD 2. LEY DE GAUSS.

- 2.1 Flujo eléctrico.
- 2.2 Ley de Gauss.
- 2.3 Aplicación de la Ley de Gauss.

UNIDAD 3. POTENCIAL ELÉCTRICO.

- 3.1 Definición y propiedades del potencial eléctrico producido por una distribución estática de cargas.
- 3.2 Energía potencial.

UNIDAD 4. CAPACITANCIA Y CONDENSADORES.

- 4.1 Definición y cálculo de capacitancia.
- 4.2 Combinación de condensadores.
- 4.3 Energía almacenada.

UNIDAD 5. CORRIENTE Y RESISTENCIA.

- 5.1 Corriente eléctrica.
- 5.2 Resistencia y la Ley de Ohm.
- 5.3 Combinación de resistencias.

UNIDAD 6. CAMPOS MAGNÉTICOS.

- 6.1 Definición y propiedades de un campo magnético.
- 6.2 Fuerza magnética sobre un conductor.
- 6.3 Cálculo del momento de torsión sobre una espira de corriente en un campo magnético uniforme.
- 6.4 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético.

UNIDAD 7. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO.

- 7.1 Ley de Biot-Savart.
- 7.2 Ley de Ampere. .
- 7.3 Flujo magnético.
- 7.4 Ley de Gauss del Magnetismo.
- 7.5 Generalización de la Ley de Ampere (Ley de Ampere-Maxwell)

UNIDAD 8. LEY DE FARADAY.

- 8.1 Ley de Inducción de Faraday.
- 8.2 Fuerza electromotriz (FEM) de movimiento.
- 8.3 Las ecuaciones de Maxwell.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

a) Se dejarán tareas por cada capítulo y se realizará una evaluación por cada tarea.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	Raymond A. Serway, Física para ciencias e ingeniería volumen 2, 9ª. edición, Ed. Learning Editores, 2015
2	P. G. Hewitt, Física Conceptual, 12ª edición, Pearson Educación, 2016
3	Young, Freedman, Sears y Zemansky, Física universitaria volumen 2, 13ª edición, Pearson ed., 2013.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	David Halliday, Roberto Resnik y Kenneth S. Krane, Física, 5ª edición, Ed. Patria, 2006.
2	Paul A. Tipler y Gene Mosca, Física para la ciencia y la tecnología vol. 2, 6ª. edición, Ed. REverté, 2010.
3	R. K. Wangsness, Campos electromagnéticos, Limusa, 2000.

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

De acuerdo con la normatividad los talleres no tienen la posibilidad de realizar exámenes extraordinarios.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

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

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental	35 %
Exámenes parciales	40 %
Tareas, investigaciones, laboratorio, reportes y/o proyectos	25 %

11. ATRIBUTOS DEL EGRESADO RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1.- Resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.

2.- Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

12. INDICADORES DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Principales resultados de aprendizaje: ¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante?	1	Resuelve y entiende problemas que involucren los fenómenos de electricidad y magnetismo
	2	Aprende los conceptos básicos que definen a los campos eléctricos y su resolución de problemas
	3	Aprende los conceptos básicos que definen a los campos magnéticos y su resolución de problemas
	4	Conoce y comprende las cuatro ecuaciones fundamentales en el electromagnetismo conocidas como ecuaciones de Maxwell