



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



**Plan de Estudios de la  
Licenciatura en Tecnología  
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial**

**Programa de estudios de la asignatura**

**Electromagnetismo**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 4	<b>Créditos</b> 10	<b>Duración</b>	16 semanas			
			<b>Eje de formación</b>	Común			
			<b>Campo de conocimiento</b>	Ciencias Básicas			
			<b>Etapas de formación</b>	Intermedia			
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller (X) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	T ( ) P ( ) T/P (X)		
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio (X) Optativo ( )</b>		<b>Horas</b>				
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>						
				<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
				<b>Teóricas</b>	4	<b>Teóricas</b>	64
				<b>Prácticas</b>	2	<b>Prácticas</b>	32
				<b>Total</b>	6	<b>Total</b>	96
<b>Seriación</b>							
<b>Ninguna (X)</b>							
<b>Obligatoria ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura subsecuente</b>							
<b>Indicativa ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura subsecuente</b>							
<b>Objetivos generales:</b>							
Al terminar el curso, el alumnado conocerá los conceptos y las leyes que rigen el comportamiento de las partículas cargadas y de los campos eléctrico y magnético clásicos. Así mismo, aprenderá los métodos de solución de problemas básicos del electromagnetismo.							



**Objetivos específicos:**

1. Conocer los conceptos de carga eléctrica y materia, así como su interacción mediante la fuerza electrostática (fuerza de Coulomb), así como los conceptos de campo, potencial electrostático y susceptibilidad eléctrica. Utilizar la ley de Gauss para calcular campos eléctricos de ciertos cuerpos con geometría regular cargados homogéneamente.
2. Conocer el concepto de corriente eléctrica estacionaria, resistencia eléctrica y capacitancia eléctrica. Resolver algunos circuitos de corriente directa (circuitos RC).
3. Conocer el concepto del campo magnético estático de un imán permanente y el inducido por corrientes estacionarias. Aplicar la ley de Biot-Savart y de Ampere para calcular campos magnéticos. Explicar los conceptos de las propiedades magnéticas de los materiales y de la susceptibilidad magnética.
4. Conocer los conceptos del campo electromagnético inducido por corrientes que varían con el tiempo, Ley de Inducción de Faraday e inductancia.
5. Explicar el origen de las oscilaciones electromagnéticas, fuerza electromotriz y resolver algunos circuitos RLC básicos.
6. Resolver circuitos de corriente alterna que contienen únicamente resistencia (R), Capacitancia (C) o Inductancia (L), así como circuitos LRC.
7. Expresar las ecuaciones de Maxwell en forma diferencial y llevarlas a la forma integral y viceversa.

**Índice temático**

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Electrostática	8	4
2	Corrientes eléctricas	8	4
3	Magnetismo	10	4
4	Inducción electromagnética	10	6
5	Oscilaciones electromagnéticas	10	4
6	Circuitos de corriente alterna	6	4
7	Ecuaciones de Maxwell	12	6
<b>Subtotal</b>		64	32
<b>Total</b>		96	

**Contenido Temático**

Tema	Subtemas
1	<b>Electrostática</b> 1.1 Ley de Coulomb. 1.2 Carga eléctrica y materia. Cuantización de la carga. 1.3 Conductores, aislantes y semiconductores. 1.4 Ley de Gauss. 1.5 Campo y potencial eléctricos. Ejemplos. 1.6 Susceptibilidad y constante dieléctrica.
2	<b>Corrientes eléctricas</b> 2.1 Corriente eléctrica 2.2 Resistencia y capacitancia 2.3 Circuitos de corriente directa

3	<b>Magnetismo</b> 3.1 Campo magnético 3.2 Ley de Ampere 3.3 Susceptibilidad magnética 3.4 Propiedades magnéticas de los materiales 3.5 Ley de Biot-Savar
4	<b>Inducción electromagnética</b> 4.1 Inducción electromagnética 4.2 Ley de Faraday 4.3 Inductancia
5	<b>Oscilaciones electromagnéticas</b> 5.1 Oscilaciones electromagnéticas 5.2 Fuerza electromotriz 5.3 Circuitos eléctricos RLC
6	<b>Circuitos de corriente alterna</b> 6.1 Introducción. Circuitos de corriente alterna que contienen solamente resistencia R. 6.2 Circuitos de corriente alterna que contienen solamente capacitancia C. 6.3 Circuitos de corriente alterna que contienen solamente inductancia L. 6.4 Circuitos de corriente alterna con series RLC
7	<b>Ecuaciones de Maxwell</b> 7.1 Antecedentes: Ley de Faraday y Ley de Ampere 7.2 Establecimiento de las ecuaciones de Maxwell 7.3 Aplicación de las ecuaciones de Maxwell

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	( )	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clases	(X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia	( )
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas	( )
Aprendizaje basado en problemas	( )	Portafolios	( )
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo	( )
Otras (especificar)	(X)	Otras (especificar)	(X)
Ejercicios dentro de clase		Prácticas de Laboratorio	
Ejercicios fuera del aula			

### Código de conducta

La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. "La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias,

procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).

**Perfil Profesiográfico**

Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.

**Bibliografía básica**

- Halliday, D. & Resnick, R. (2017). Física, parte II. 5ª Edición. México: Grupo Editorial Patria.
- Kittel, C. Knight, W. D. & Ruderman, M. A. (1997). Berkeley Physics Course, Vol. 2: Electromagnetism, New York: McGraw-Hill.
- Purcell, E. M. (2013). Electricity and magnetism. 3a Edición. Cambridge: Cambridge University Press.

**Bibliografía complementaria**

- Serway, R. A. Vuille, C. & Faughn, J. S. (2018). College Physics. 11<sup>th</sup> edition. Boston: Cengage Learning.



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
Y DE LAS INGENIERÍAS