



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN FÍSICA  
PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>ELECTRODINÁMICA</b>		
<b>Clave:</b>	19503		
<b>Ubicación:</b>	Semestre V	<b>Área:</b> Profesionalizante	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas:</b> 96	<b>Prácticas:</b> 32	<b>Estudio Independiente:</b> 64
	<b>Total de horas:</b> 192		<b>Créditos:</b> 12
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:</b>	<i>Competencias genéricas:</i> CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. <i>Competencias específicas:</i> CE1. Determine las interrelaciones entre los fenómenos físicos a través del ejercicio reflexivo de los elementos que constituyen el método científico para favorecer el entendimiento de la naturaleza.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Electromagnetismo, Cálculo vectorial, Ecuaciones diferenciales ordinarias, Ecuaciones diferenciales parciales, Cálculo integral, Cálculo diferencial		
<b>Responsables de elaborar el programa:</b>	Cristo Manuel Yee Rendón	<b>Fecha:</b> Mayo 2025	
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>		<b>Fecha:</b>	
2. PROPÓSITO			
Establecer y entender los procesos relacionados con los campos electromagnéticos estáticos para entender la formulación de sus ecuaciones de movimiento a partir de las ecuaciones de Maxwell.			
3. SABERES			
<b>Teóricos:</b>	El alumno comprenderá los principios fundamentales de la teoría electromagnética. El estudiante podrá identificar electromagnetismo como una teoría basada en experimentos fundamentales y el andamiaje teórico que permite tener una comprensión de alto nivel de las leyes fundamentales de la naturaleza.		
<b>Prácticos:</b>	El alumno aprenderá herramientas básicas para la resolución de problemas de electrostática y magnetostática. Entera el formalismo de describir campos eléctricos en términos de potenciales así como los efectos de tener campos dentro de un material. Se introducen los efectos de campos que varían en el tiempo lo que conduce a la unificación de Electricidad y Magnetismo como un solo fenómeno despacito por las ecuaciones de Maxwell.		



<b>Actitudinales:</b>	Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. Valorar el papel de la teoría electromagnética como herramienta fundamental en entender la interacción materia -energía Actitud de participación en la solución de ejercicios. Cultivar el autoaprendizaje. Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos. Desarrolla la perspectiva del valor de la ciencia interdisciplinaria.
-----------------------	---

#### 4. CONTENIDOS

1. Electroestática
  - 1.1. El campo eléctrico
  - 1.2. Divergencia y rotacional de un campo eléctrico
  - 1.3. Potencial Eléctrico
  - 1.4. Trabajo y energía en electroestática
  - 1.5. Conductores
  
2. Técnicas especiales para electroestática
  - 2.1. Ecuación de Laplace
  - 2.2. Método de imágenes
  - 2.3. Ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas
  - 2.4. Ecuación de Laplace en coordenadas esféricas
  - 2.5. Ecuación de Laplace en coordenadas cilíndricas
  - 2.6. Expansión multipolar
  
3. Campos eléctricos en materia
  - 3.1. Polarización
  - 3.2. El campo eléctrico de un objeto polarizado
  - 3.3. El vector de desplazamiento eléctrico
  - 3.4. Dieléctricos lineales
  
4. Magnetostática
  - 4.1. Fuerza de Lorentz
  - 4.2. Ley de Biot-Savart
  - 4.3. La divergencia y el rotacional de un campo magnético
  - 4.4. El potencial vectorial magnético
  
5. Campos magnéticos en materia
  - 5.1. Magnetización
  - 5.2. El campo magnético de un cuerpo magnetizado
  - 5.3. El campo auxiliar H
  - 5.4. Materiales magnéticos lineales y no lineales
  
6. Electrodinámica
  - 6.1. Fuerza electromotriz
  - 6.2. Inducción electromagnética
  - 6.3. Ecuaciones de Maxwell



### 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

#### Actividades del docente:

- Se imparten clases de dos horas, tres veces a la semana por 16 semanas, que hacen un total de 96 horas.
- Clases formales. -- Se invita a los estudiantes para que participen en la clase por medio de preguntas y ejemplos.
- La participación. -- Los estudiantes presentan las soluciones de unos problemas de tarea en la clase.
- Exposiciones. -- El estudiante expone un tema relacionado con la materia para que practique cómo se dirige al público y como se presenta la información como parte importante de la labor de investigación.

#### Actividades del estudiante:

Se espera que el estudiante dedique 96 horas de trabajo independiente.

- ❖ Tarea. -- Los estudiantes reciben tarea consistente en seis problemas cada semana para demostrar que han entendido los temas principales.
- ❖ Artículos científicos. Los estudiantes leen cinco artículos científicos sobre electromagnetismo y elaboran un reporte sobre el estado del arte.

### 6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

#### 6.1. Criterios de desempeño

Presentación y nivel de comprensión en las distintas actividades de evaluación como tareas, exámenes, exposiciones y participación en clase

#### 6.2 Portafolio de evidencias

Tareas  
Exposiciones  
Exámenes

#### 6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:  
Tareas 20%  
Exposición 10%  
Investigación 10%  
Examen Parciales 40%

Final:  
Examen ordinario 20%

### 7. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Bibliografía
- Notas del maestro
- Material online



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN FÍSICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
D. J. Griffiths	Introduction to Electrodynamics	Prentice Hall	1999	FCFM
A. Zangwill	Modern Electrodynamics	Cambridge University Press	2012	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
J. D. Jackson	Classical Electrodynamics	Wiley	1999	FCFM
J. R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Cristiy	Fundamentos de la Teoria Electromagnetica	Addison-Wesley Latinoamerica	1996	FCFM
L. D. Landau and E. M. Lifshitz	Electrodynamics of Continuous Media	Butterworth-Heinemann	2013	
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<b>Doctor en Física con un reconocido manejo de temas de electromagnetismo por su área de investigación.</b>				