

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**  
**CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA**



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>FÍSICA III</b>		
<b>Clave:</b>	<b>3420</b>		
<b>Semestre:</b>	<b>IV</b>		
<b>Fase Curricular:</b>	<b>( X ) Básica ( ) Profesionalizante ( ) Acentuación</b>		
<b>Área:</b>	<b>( X ) Física-Matemática ( ) Cs. Sociales y Humanidades ( ) Idiomas ( ) Básico Profesional ( ) Profesional</b>		
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 75</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>Estudio Independiente:</b>
	<b>Total de horas por sem.: 75</b>		<b>Créditos: 10</b>
<b>Tipo de curso:</b>	<b>Teórico (X)</b>	<b>Teórico-práctico</b>	<b>Práctico</b>
<b>Competencias del perfil de egreso a la que aporta</b>	Asimilar y obtener conocimientos generales sobre el comportamiento de las cargas eléctricas y los campos electromagnéticos, así como de la transmisión de energía en sistemas electrodinámicos, desde el punto de vista del electromagnetismo clásico, de manera que el estudiante pueda aplicar dichos conocimientos para la solución de problemas o el modelado de situaciones que se pueden encontrar en la electrónica.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas</b>	Física II, Teoría Electromagnética		
<b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>	Dr. Edgar Alejandro León Espinoza		
<b>Fecha de:</b>	<b>Elaboración: Febrero 2012</b>	<b>Actualización: Septiembre 2018</b>	
<b>2. PROPÓSITO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprenderá las leyes de la naturaleza que rigen los efectos eléctricos y magnéticos.</li> <li>• Conocer y aplicar conceptos relacionados con campos eléctricos y magnéticos, tales como potencial eléctrico, energía eléctrica, dipolo eléctrico, capacitancia, corriente eléctrica e inductancia.</li> <li>• Aprenderá las leyes de Maxwell y como dan origen a las ondas electromagnéticas</li> </ul>			
<b>3. SABERES</b>			
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer a profundidad los conceptos de campo eléctrico y campo magnético.</li> <li>- Identificar las situaciones de la Física donde se aplica el electromagnetismo.</li> <li>- Comprender las relaciones entre cargas eléctricas y campos electromagnéticos.</li> <li>- Conocer el modo en que la interacción de cargas y medios genera aplicaciones tecnológicas.</li> </ul>		

<p><b>Prácticos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solucionar problemas de teoría electromagnética y de teoría de circuitos básicos.</li> <li>- Identificar ventajas y limitaciones de las descripciones macroscópica y microscópica de la materia.</li> <li>- Construir modelos simplificados que describan sistemas donde el electromagnetismo funge un papel fundamental, para reconocer lo que sucede en sistemas más complicados.</li> <li>- Plantear, analizar y resolver problemas de electrostática y magnetostática.</li> <li>- Aplicar conceptos de cálculo vectorial adecuadamente a la física del electromagnetismo.</li> </ul>
<p><b>Actitudinales:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza.</li> <li>- Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.</li> <li>- Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li> <li>- Cultivar el autoaprendizaje.</li> <li>- Desarrollar la lectura de textos científicos.</li> <li>- Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.</li> <li>- Valorar la potencialidad de la teoría electromagnética para generar nuevos dispositivos electrónicos.</li> </ul>

#### **4. CONTENIDO TEMÁTICO**

##### 1.- CARGA ELECTRICA Y LEY DE COULOMB

1.1.-Carga eléctrica, conductores y aislantes. 1.2.-Ley de Coulomb. 1.3.-Distribuciones continuas de carga. 1.4.-Conservación de la carga.

##### 2.- CAMPO ELECTRICO

2.1.-Campo eléctrico: cargas puntuales y distribuciones continuas de cargas. 2.2.-Las líneas del campo eléctrico. 2.3.-Carga puntual en un campo eléctrico. 2.4.-Dipolo en un Campo eléctrico. 2.5.-Modelo nuclear del átomo.

##### 3.-LEY DE GAUSS

3.1.-Flujo de un campo vectorial. 3.2.-Flujo de un campo eléctrico. 3.3.-Ley de Gauss y sus aplicaciones. 3.4.-Ley de Gauss y los conductores.

##### 4.-ENERGÍA ELECTRICA Y POTENCIAL ELÉCTRICO.

4.1-Energía potencial eléctrica: El potencial eléctrico (PE). 4.2.-PE de dos cargas puntuales. 4.3.- PE de distribuciones continuas de cargas. 4.4.-Cálculo del campo eléctrico a partir del PE. 4.5.-Superficies equipotenciales. 4.6.-PE de un conductor cargado. 4.7.-Oscilaciones de dos cuerpos.  
primer examen parcial

##### 5.-PROPIEDADES ELECTRICAS DE LA MATERIA

5.1.-Aislantes y conductores. 5.2.- Conductor en un campo eléctrico: Condiciones estáticas y dinámicas. 5.3.-Densidad de corriente y velocidad de desplazamiento. 5.4.-Ley de Ohm: materiales Ohmicos. 5.6.- Aislante en un campo Eléctrico. 5.7.-

##### 6.- CAPACITANCIA

6.1.-Capacitancia. 6.2.- Capacitores: Placas paralelas, esférico y cilíndrico. 6.3.-Capacitores en serie y en paralelo. 6.4.-Almacenamiento de energía en un capacitor. 6.5.-Capacitor con dieléctrico.

##### 7.- CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA

7.1.-Corriente eléctrica. 7.2.-Fuerza electromotriz. 7.3.-Análisis de circuitos. 7.4.-Campos eléctricos en los circuitos. 7.5.-Resistores en serie y paralelo. 7.6.- Energía en un circuito eléctrico: su transferencia. 7.7.-Circuitos RC: Descarga de un capacitor.

## 8.- EL CAMPO MAGNETICO

8.1.-Magnetismo y cargas en movimiento. 8.2.-Polos magnéticos. 8.3.-Fuerza Magnética sobre una carga en movimiento. 8.4.-Combinación de campos eléctricos y magnéticos. 8.5.-Cargas circulantes. 8.6.-El efecto Hall. 8.7.-Fuerza magnética sobre un alambre con corriente eléctrica. 8.8.-El par en una espira de corriente.

## 9.- EL CAMPO MAGNETICO DE UNA CORRIENTE

9.1-El campo magnético producido por una carga en movimiento y de una corriente. 9.2-Espira circular de corriente. 9.3-Dos corrientes paralelas. 9.4-El campo magnético de un solenoide. 9.5.-La ley de Ampere.

## 10.- LEY DE INDUCCION DE FARADAY

10.1- Los experimentos de Faraday. 10.2-La ley de inducción de Faraday. 10.3- Ley Lenz. 10.4-Fuerza electromotriz de movimiento. 10.5-Generadores y motores. 10.6- Campos eléctricos inducidos.

## 11.- PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA

11.1.-El dipolo magnético. 11.2.-El dipolo en un campo magnético externo. 11.3.- Magnetismo atómico y nuclear. 11.4.-Magnetización. 11.5.-Materiales Magnéticos. 11.6.-Ley de Gauss aplicada al magnetismo.

## 12.- INDUCTANCIA

12.1-Inductancia. 12.2-Cálculo de la inductancia. 12.3-Circuitos LR. 12.4-Energía del campo magnético. 12.5-Oscilaciones electromagnéticas. 12.6- Oscilaciones forzadas y amortiguadas.

## 13.- CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

13.1- Corrientes alternas. 13.2.-Resistencia, inductancia y capacitor. 13.3.-El circuito RLC. 13.4.-Potencia en los circuitos de corriente alterna. 13.5.-El transformador.

## 14.- LAS ECUACIONES DE MAXWELL Y LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

14.1- Las ecuaciones básicas del electromagnetismo. 14.2.-Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento. 14.3.- Las Ecuaciones de Maxwell. 14.4.- Generación de una onda electromagnética. 14.4.- Las ondas viajeras y las ecuaciones de maxwell. 14.5.- Transporte de energía y el vector de Pointing. 14.6.- Presión de radiación

## **5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE**

Sensibilización y atención:

- Es deseable que se capte la atención del alumno mencionando al inicio de cada unidad y en algunos subtemas, las aplicaciones que se pueden dar al tema en cuestión en la física y particularmente su relevancia para la astrofísica.

En la plataforma virtual:

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Entrega al profesor de tareas como resúmenes, prácticas de ejercicios y reportes de investigación.
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones
- Método de casos

## **6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad</li> <li>- Exámenes rápidos</li> <li>- Exposición en clase</li> <li>- Prácticas de ejercicios</li> <li>- Reportes de investigación</li> <li>- Cuadros sinópticos</li> <li>- Mapas conceptuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas</li> <li>- Exámenes rápidos: Solución correcta de algunos ejercicios breves</li> <li>- Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema</li> </ul> <p>Para las restantes evidencias, teniendo como rúbricas: Todas un 20% por el llenado completo de los datos (Nombres alumno y docente, fecha, nombre de curso, unidad, tema, actividad y bibliografía)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados</li> <li>- Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido</li> <li>- Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones</li> <li>- Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica</li> <li>- Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa</li> </ul>	<p>40 % Cinco exámenes</p> <p>20% Diez exámenes rápidos</p> <p>10% Exposiciones y participaciones en clase</p> <p>30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas</p>

## **7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Fuentes de Información Básica:

1. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman, *Física Universitaria*, Pearson, 2007.
2. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fundamentos de Física*, Ed. Continental, 2001.

Fuentes de Información Complementaria:

4. S. Frish, A. Timoreva, *Curso de Física General (tomo 2)*, Editorial Mir, 1992.
5. R. Feynman, R. Leighton, M. Sands, *Física de Feynman: Mecánica, Ondas y Calor*, Fondo Educativo Interamericano, 1985.

## **8. PERFIL DEL PROFESOR:**

- Posee un profundo conocimiento de la Física en general, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso.
- Conoce y aplica adecuadamente la teoría.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje